

APAT

Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici

**Trasposizione in ambiente GIS di un database di cartografia  
floristica sviluppato con software access**

**Dott.ssa Silvia Guidotti**

**Tutor:**

**Arch. Angelo Lisi**

## INDICE

PREMESSA.....	
INTRODUZIONE .....	
<b>I . L'IMPORTANZA DELLA CARTOGRAFIA FLORISTICA.....</b>	
<b>II . ESEMPI DI CONSULTAZIONE DEL DB ACCESS.....</b>	
<b>III . IL PROGETTO DI CARTOGRAFIA FLORISTICA DEL CENTRO EUROPA (CFCE).....</b>	
<b>IV . PAESI EUROPEI DOTATI DI ATLANTI.....</b>	
<b>ALLEGATO: ALCUNI ESEMPI DI ASSOCIAZIONI PER CUI E' STATA EFFETTUATA LA TRASLAZIONE IN AMBIENTE GIS.....</b>	
CONCLUSIONI.....	
BIBLIOGRAFIA.....	

## INTRODUZIONE

La cartografia floristica ha come scopo la rappresentazione cartografica della distribuzione delle associazioni vegetazionali o di singole specie, su un reticolo di unità territoriali in cui è stata suddivisa l'area in studio. La cartografia tematica, di singole specie o comunità vegetali, può essere importante in numerosi campi, quali: il monitoraggio ambientale, le variazioni climatiche, le analisi dell'antropizzazione di un'area, l'analisi della biodiversità, la gestione e pianificazione territoriale, e l'ingegneria naturalistica. Per la creazione di un atlante floristico le tipologie di dati necessarie a renderlo completo sono tre: documenti bibliografici, dati raccolti in campo: rilievi e segnalazioni botaniche, erbari storici.

La Cartografia Floristica oggetto di questo lavoro rappresenta la distribuzione sul territorio delle Associazioni vegetazionali presenti sull'arco alpino, ed è relativa ad un database bibliografico Access di 11.000 record.

I dati sono riferiti alla griglia del progetto di Cartografia Floristica del Centro Europa (CFCE), proposto da Ehrendorfer ed introdotto in Italia dal Prof. S. Pignatti negli anni '70; la cui finalità è di censire le comunità vegetali, e le specie ed elaborarne un quadro distributivo ai fini della realizzazione di atlanti corologici.

L'unità principale del reticolo prende il nome di area di base, essa corrisponde ad un quarto del foglio al 50.000 della cartografia IGM. Il reticolo CFCE si basa sul riferimento medio europeo UTM-ED50. L'area di base ha una dimensione di 6' di latitudine x 10' di longitudine (11 x 13 Km, equivalente ad una superficie di 143 Km<sup>2</sup>); e viene univocamente identificata da due coppie di numeri, la prima relativa alla riga e la seconda alla colonna della griglia CFCE; ogni area di base è divisa in 4 parti uguali chiamati quadranti (3'x5', cioè 6x5 km di lato).

Il pregio di questo lavoro risiede nel fatto che viene rappresentato il territorio dell'arco alpino italiano, mentre la gran parte degli studi disponibili è relativa ad ambiti territoriali più ristretti: regionali, provinciali e comunali

Questo lavoro si inserisce nell'ambito di un ampio progetto APAT di costruzione del Centro Nazionale per la Biodiversità.

Sono in progetto implementazioni de questo database riguardanti l'introduzione di rilievi fitosociologici e di dati relativi alla  $\alpha$  diversità.

## **CAPITOLO I**

### **L'IMPORTANZA DELLA CARTOGRAFIA FLORISTICA**

La cartografia floristica ha come scopo la rappresentazione cartografica della distribuzione, delle associazioni vegetazionali o di singole specie, su un reticolo di unità territoriali in cui è stata suddivisa l'area in studio.

Per la creazione di un atlante floristico le tipologie di dati necessarie a renderlo completo sono tre: documenti bibliografici, dati raccolti in campo: rilievi e segnalazioni botaniche, erbari storici. Le mappe rappresentano dati riferiti a diversi intervalli temporali.

La cartografia tematica, di singole specie o comunità vegetali, può essere importante in numerosi campi, quali: il monitoraggio ambientale, le variazioni climatiche, l'analisi dell'antropizzazione di un'area, l'analisi della biodiversità, la gestione e pianificazione territoriale, interventi di ingegneria naturalistica, etc.

## CAPITOLO II

### ESEMPI DI CONSULTAZIONE DEL DB ACCESS

questa Cartografia Floristica rappresenta la distribuzione sul territorio delle Associazioni vegetazionali presenti sull'arco alpino, ed è relativa ad un database bibliografico. Questo database è strutturato in tabelle, che vengono interrogate tramite "query". L'interfaccia si presenta come nella figura sottostante.



## DESCRIZIONE DELLE INFORMAZIONI E DELLA STRUTTURA DELLE TABELLE DEL DB ACCESS

- TAB. ASSOCIAZIONI: il campo “ACR\_ASS” indica l’acronimo di ciascuna associazione presente nel database; “NOMENCL” riporta per esteso il nome dell’associazione; “ATRR” associazione-sinonimo-subassociazione; “COD\_EVS” codice assegnato a ciascuna associazione, dalla European Vegetation Survey ; i campi “ALLEANZA”; “ORDINE”; “CLASSE” sono relativi ai gruppi gerarchici superiori; questa tabella contiene 445 record.

ACR_ASS	NOMENCL	ATRR	COD_EVS	ALLEANZA	ORDINE	CLASSE
LAR_ALB_ASBT	Abetium	typ	96401	Abies-Piceae	Piceo-Piceatae	Vaccino-Piceatae
ABET_ALB	Abietum albae	typ	96401	Abies-Piceae	Piceo-Piceatae	Vaccino-Piceatae
ACER_TL	Acer Tiliaceae	typ	98110	Tilia-Acerum	Fagales sylvaticae	Quercu-Fagales
ADEN_GLAB	Adenostyles glandica	typ	11943	Polygonum persicaria	Trigonales sylvaticae	Trigonales sylvaticae
ADEN_DICERB	Adenostyles Chamaemeli	typ	12402	Adenostyles	Adenostyles	Mulgetio-Aceratae
ADEN_HERACL_POLL	Adenostyles-Heracleum pollinosa	typ	15171	Trigonum sylvaticae	Trigonales sylvaticae	Trigonales sylvaticae
ADEN_DICERB	Adenostyles-Medicago	typ	12401	Adenostyles	Adenostyles	Mulgetio-Aceratae
ADEN_GL_ASBT	Adenostyles glandica-Abies	typ	96401	Abies-Piceae	Piceo-Piceatae	Vaccino-Piceatae
ADON_DELPH	Adonis-Disperis	typ	97302	Carex-Phlox	Carex-Phlox	Silvatica mediae
ADON_SANS_SAGE	Adonis-Centaurea sages	typ	70005	Carex-Phlox	Carex-Phlox	Carex-Phlox
ADON_TEN	Adonis-Tenax	typ	44204	Carex-Phlox	Carex-Phlox	Carex-Phlox
AGROST_BAM	Agrostis-Bambusa	typ	31432	Polygonum persicaria	Polygonum persicaria	Mulgetio-Aceratae
ALHEM_PHT	Alchemilla-PHT	typ	43904	Tilia-Acerum	Tilia-Acerum	Quercu-Fagales
ALN_PORT_SIF	Alnus-Portulaca	typ	96401	Mulgetio-Aceratae	Polygonum persicaria	Polygonum persicaria
ALN_SOUT_IC	Alnus-gutierrez	typ	96401	Alnus-gutierrez	Alnus-gutierrez	Alnus-gutierrez
ALN_IC	Alnus-icaria	typ	94401	Alnus-icaria	Fragales	Populus-albae
ALN_VR	Alnus-vera	typ	42401	Adenostyles	Adenostyles	Mulgetio-Aceratae
ALYD_USB	Alysius-USB	typ	15171	Trigonum sylvaticae	Trigonales sylvaticae	Trigonales sylvaticae
AMAR_DICIT	Amaranthus-Dicentra	typ	97404	Polygonum persicaria	Polygonum persicaria	Trigonales sylvaticae
ANDROP_ORYL	Andropogon-Orlyzium	typ	20709	Dipsacales	Festucalia sylvaticae	Festuco-Dipsacales
CYMBOP_DRL	Cymbopogon-Dryopteris	typ	20704	Dipsacales	Festucalia sylvaticae	Festuco-Dipsacales
ANDROS_ALP	Androsace-alpina	typ	15401	Androsace-alpina	Androsace-alpina	Trigonales sylvaticae
ANDROS_HLV	Androsace-helveticae	typ	13001	Androsace-helveticae	Polygonum persicaria	Androsace-helveticae
ANDROS_VANERL	Androsace-vaneri	typ	13001	Androsace-vaneri	Androsace-vaneri	Androsace-vaneri
ANDROS_GENT	Androsace-gentiana	typ	44401	Androsace-gentiana	Androsace-gentiana	Carex-Phlox
LAR_ALB_FAG	Abies-Fagus	typ	96401	Abies-Piceae	Fagales sylvaticae	Quercu-Fagales
ABET_CED_VLER	Abies-Cedrus-virens	typ	20701	Abies-Piceae	Fagales sylvaticae	Quercu-Fagales
ANDROS_PORT_VOK	Androsace-Portulaca-vok	typ	43304	Festucalia sylvaticae	Festucalia sylvaticae	Mulgetio-Aceratae
LAR_ALB_FAG	Abies-Fagus	typ	96401	Abies-Piceae	Fagales sylvaticae	Quercu-Fagales

- TAB. BIBLIOGRAFIA: “N°\_progressivo” identifica in modo univoco ciascuna pubblicazione, gli altri campi sono relativi ad “AUTORE”, “TITOLO”, “BIBLIO”, “PAGINE”, “ANNO” di pubblicazione, “REGIONE” la regione italiana a cui fa riferimento lo studio, “cod\_reg” e “cod\_clima” relativi alla presenza di tabelle o dati climatici, “NOMI DI SPECIE” riporta la specie a cui si riferisce la pubblicazione; la tabella contiene 1365 record.

N°_progressivo	VOLUME	N. PAGINE	AUTORE	TITOLO	REGIONE	cod_reg	cod_clima	NOMI DI SPECIE
54	no 2	V152	Podini F.	Riviera di Genova sul Fianco di Fianchetto V.				
55	no 2	V153	Podini F.	Sulla vegetazione alpina in zone costiere o'vali di Sole				
56	no 2	V154	Marfisi V.	Aspetti fitogeografici del Tirolo e dell'Alto Adige				
57	no 2	V155	Marfisi V.	Influenza del fatto fisico climatico e dell'azione antropica sull'evoluzione della vegetazione in Val d'Aosta				
58	no 2	V156	Clivio S.	Sulla flora alpina in provincia: una discussione etimologica e una nomenclatura				
59	no 2	V157	Falconi Manzoni	Una nota relativa alle eruzioni: 1848-26-27 maggio, 1849-27 maggio, 1900				
60	no 2	V158	Fiori E., Farnet F.	Ricerche climatologiche sulla vegetazione di altitudine del Gran Sasso d'Italia				
61	no 2	V159	Agosti R.	Presenza di Aconitum napellus sul Traxenno e sul versante opposto in Campagna				Adip
62	no 2	V160	Ortisi S.	Ricerche sui pascoli e sui boschi del territorio di Novara (Sotto Nandorini)				
63	no 2	V161	Reich H. e Fleischmann H.	Botanische Studien in den Bergamaler Alpen, zur Verbreitung von Picea abies, Pinus sylvestris, Larix laricina				
64	no 2	V162	Storchi S.	Sulla vegetazione di V. Sarnano (Monte S. Angelo) di alta e alta montagna, e note				
65	no 2	V163	Storchi S.	Alcune prestazioni e proposte di una nuova flora di V. Sarnano alla montagna				
66	no 2	V164	Storchi S.	Fitogeografia e nomenclatura, regione, Val d'Aosta				
67	no 2	V164a	Münch R.	Die Pflanzenwelt der Alpen, Territorio di Cap-Cornu				
68	no 2	V165	Procherman Hans & Rauscher	Die Pflanzenwelt der Alpen, Territorio di Cap-Cornu				
69	no 2	V166	Prati A.	Contributo alla conoscenza della vegetazione dell'alta di Lago Farneto (Sotto Nandorini)				
70	no 2	V167	Prati A.	Contributo alla conoscenza della vegetazione dell'alta di Lago Farneto (Sotto Nandorini)				
71	no 2	V168	Prati A. & Zappalà G.	La flora e l'alta montagna del Gran Sasso d'Italia				
72	no 2	V169	Prati A.	Aspetti della vegetazione delle Alpi del Gran Sasso d'Italia (Sotto Nandorini)				
73	no 2	V170	Gordon Soria A.	Ricerche sulla vegetazione e sul popolamento delle Alpi del Gran Sasso d'Italia (Sotto Nandorini)				
74	no 2	V171	Fiorini G. & Bergomi	Ricerche sulla vegetazione e sul popolamento delle Alpi del Gran Sasso d'Italia (Sotto Nandorini)				
75	no 2	V172	Cappellini L. et al.	Ricerche sulla vegetazione e sul popolamento delle Alpi del Gran Sasso d'Italia (Sotto Nandorini)				
76	no 2	V173	Cappellini L. et al.	Ricerche sulla vegetazione e sul popolamento delle Alpi del Gran Sasso d'Italia (Sotto Nandorini)				

- TAB. ABQ: in questa tabella sono riportati i diversi campi utili ad identificare il foglio al 50000, l'Area di Base e i Quadranti in cui è diviso il territorio, essa contiene 2903 record.

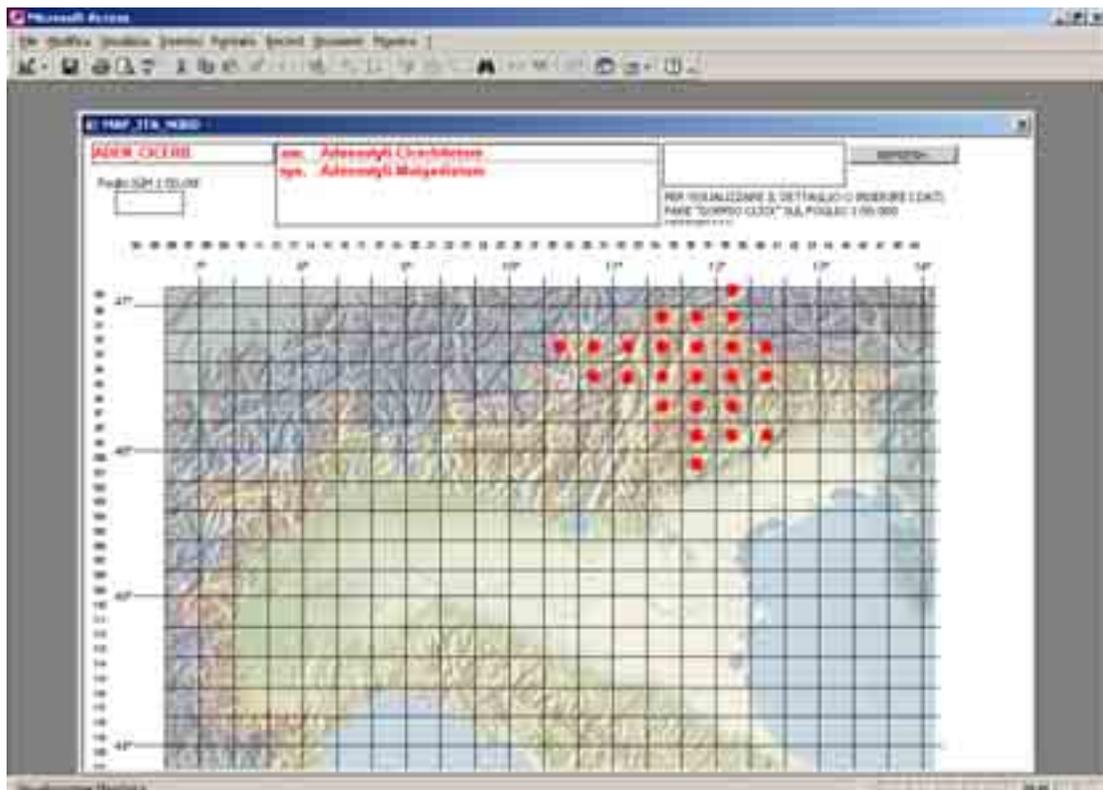
Codice	Area	Tipo	Nome	Quadrante	Quadrante	Superficie	Nome_SGM
004	0041	Q		0	0		0040-00410
079	10120	A	AREA DI BASE	0	0		0040-BAGOLINO
079	10120	Q	Piazza Caffaro	300	1000 Ludovico		0040-BAGOLINO
079	10120	Q	Regione	630	2004		0040-BAGOLINO
079	10120	Q	Monte San Giulio	1400	2212		0040-BAGOLINO
079	10120	Q	San Colombano	1001	0214		0040-BAGOLINO
079	10120	Q	Domeno della Croce	300	2120 Ca Rosso		0040-BAGOLINO
079	10120	Q		300	2120 Ca Rosso		0040-BAGOLINO
079	10020	A	AREA DI BASE	0	0		0040-BAGOLINO
079	10120	Q	Via Dante	970	2204 Piazza della Canale		0040-BAGOLINO
079	10020	Q		900	2210 Viale Agosta		0040-BAGOLINO
079	10020	Q		900	2210 Viale Agosta		0040-BAGOLINO
079	10020	Q		900	2210 Viale Agosta		0040-BAGOLINO
079	10020	A	AREA DI BASE	0	0		0040-BAGOLINO
079	10020	Q	Monte Bruffone	1300	204 M. Bruffone		0040-BAGOLINO
079	10020	Q	Bazzano	500	2073		0040-BAGOLINO
079	10020	Q	Monte Lario	1000	2043 M. Lario		0040-BAGOLINO
079	10120	A	AREA DI BASE	0	0		0040-BAGOLINO
079	10020	Q	Bracco	700	2036		0040-BAGOLINO
079	10120	Q	Monte Capone	300	1070 M. Capone		0040-BAGOLINO
079	10020	Q	Colle Masone	900	2210 Viale Agosta		0040-BAGOLINO
003	0030	Q		0	0		0040-BELLINO
003	0030	Q		0	0		0040-BELLINO
003	0030	Q		0	0		0040-BELLINO
003	0030	A	AREA DI BASE	0	0		0040-BELLINO
003	0030	Q		0	0		0040-BELLINO

- TAB. STORTIC\_VEG: in questa tabella sono riportati tutti i dati relativi l'acronimo dell'associazione, il riferimento cartografico in cui si trova tale comunità e la "FONTE" bibliografica in cui si trova la citazione; questa tabella è composta da 6862 record.

COD_ASS	OGGI	FONTE	O. SMN	O. MAN	DATA_IN	DATA_ADD	REF_SIB	REF_DOC
SCHOEN_CHRYS	100421	1137			07/02/2006	18/10/07		
SCHOEN_CHRYS	100422	1137			07/02/2006	18/10/07		
ONOBIS_AD_BRON	100423	1137			07/02/2006	18/10/07		
LOL_PLANT	100442	531			07/02/2006	19/10/08		
LEARN_MNH	100442	531			07/02/2006	19/10/08		
CYPER_FLAV	100442	531			07/02/2006	19/10/08		
SANN_POLY	100442	531			07/02/2006	19/10/08		
PARADIS_AUETE	100442	531			07/02/2006	19/10/08		
CAR_ORAC	100442	531			07/02/2006	19/10/08		
CAR_VESIC	100442	531			07/02/2006	19/10/08		
CAR_ELAT	100442	531			07/02/2006	19/10/08		
PHALAR_ABRINQ	100442	531			07/02/2006	19/10/08		
ANGEL_ORIS_OLEN	100442	531			07/02/2006	19/10/08		
BROMO_BRACH	100442	531			07/02/2006	19/10/08		
ALK_ILIIT_AD	100442	531			07/02/2006	19/10/08		
SEDET_TRIP	100442	531			07/02/2006	19/10/08		
POTAM_PA	100442	531			07/02/2006	19/10/08		
SAL_ALBAE	100442	531			07/02/2006	19/10/08		
POTAM_PECT_PERS	100442	531			07/02/2006	19/10/08		
SALIC_CHER	100442	531			07/02/2006	19/10/08		
TRICH_LIGU	100442	531			07/02/2006	19/10/08		
TRICH_LATP	100442	531			07/02/2006	19/10/08		
CAR_VESIC	100451	531			07/02/2006	19/10/08		
LEARN_MNH	100451	531			07/02/2006	19/10/08		
LOL_PLANT	100451	531			07/02/2006	19/10/08		
CYPER_FLAV	100451	531			07/02/2006	19/10/08		
POTAM_PECT_PERS	100451	531			07/02/2006	19/10/08		
POTAM_PA	100451	531			07/02/2006	19/10/08		
SANN_POLY	100451	531			07/02/2006	19/10/08		

Il risultato della consultazione del database, per esempio sulla distribuzione dell'associazione Adenostyli-Cicerbietum o del suo sinonimo Adenostyli-Mulgedietum, è la restituzione di una mappa della sua presenza-assenza su una griglia al 50.000, anche se il dato contenuto nel database è a maggior dettaglio. Per conoscere le fonti, che citano tale presenza, è necessario *clickare* su ogni asterisco, indicante la presenza della comunità vegetale d'interesse, non è possibile visualizzare contemporaneamente tutte le fonti dei diversi quadranti interessati dalla presenza dell'associazione.

Poiché questi sono dati bibliografici la discontinuità nella distribuzione dell'associazione indica solo che non vi sono dati a disposizione, e non che l'associazione è assente.



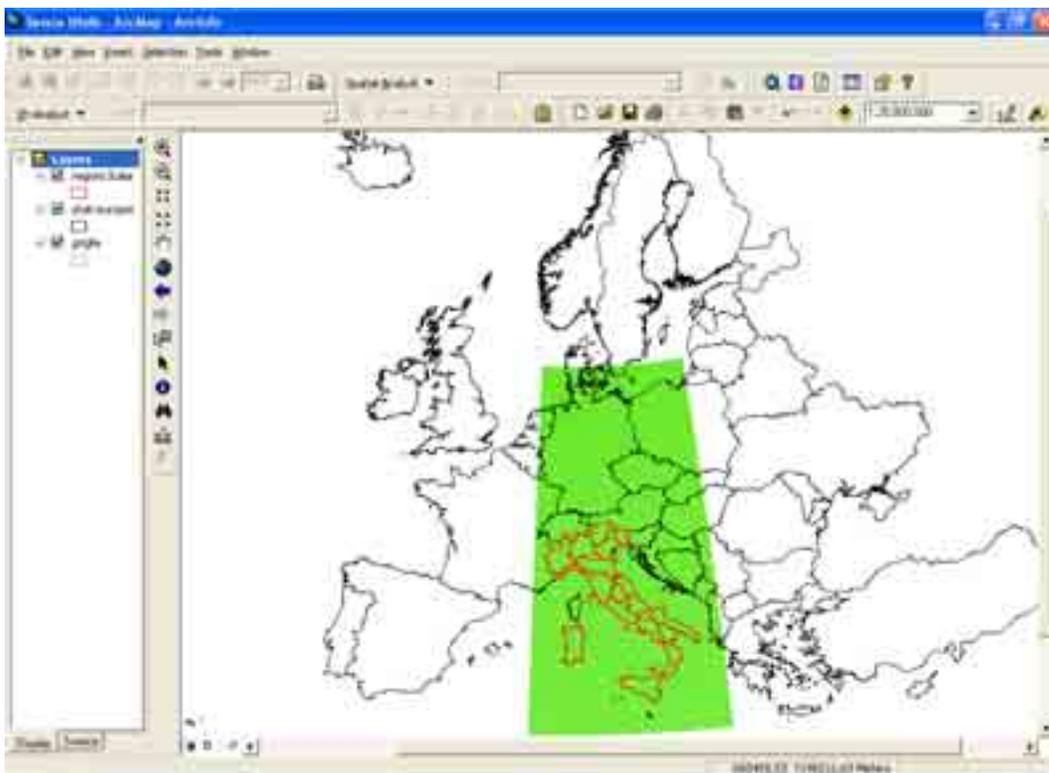
## CAPITOLO III

### IL PROGETTO DI CARTOGRAFIA FLORISTICA DEL CENTRO EUROPA (CFCE)

Il progetto di cartografia floristica nasce dall'esigenza di conoscere e aggiornare la distribuzione delle specie vascolari presenti nel territorio. Si basa sul modello del progetto europeo di cartografia floristica già ampiamente applicato dai Paesi europei.

Proposto da Ehrendorfer ed introdotto in Italia dal Prof. Pignatti negli anni '70 la finalità di tale progetto è di censire le comunità e le specie ed elaborarne un quadro distributivo, ai fini della realizzazione di una rappresentazione cartografica dei fenomeni spazio-temporali che si riferiscono alle comunità vegetali, alla flora, e alla vegetazione spontanea.

Fig. rappresenta l'estensione del reticolo del CFCE



La distribuzione delle comunità e delle specie viene rappresentata mediante il reticolo cartografico adottato convenzionalmente a livello internazionale nella "Cartografia Floristica dell'Europa Centrale" (Ehrendorfer & Hamann, 1965). Secondo questo sistema la mappatura dei dati raccolti viene effettuata utilizzando un reticolo con maglie predeterminate.

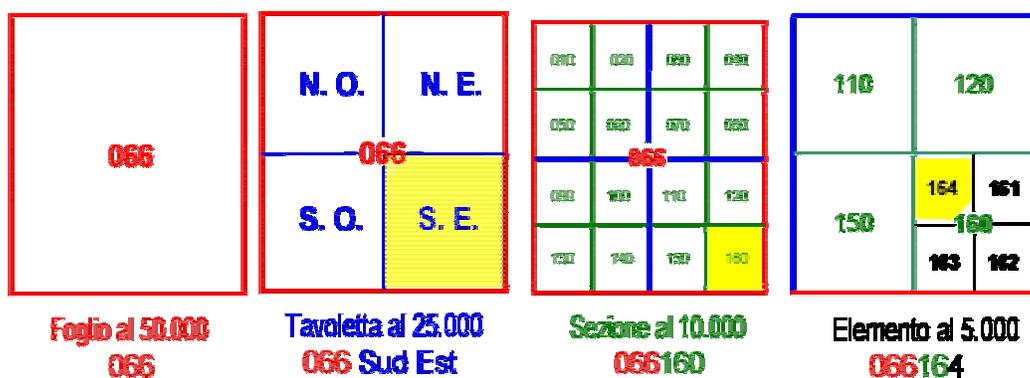
## LA GRIGLIA DEL PROGETTO CARTOGRAFICO

La griglia è una suddivisione progressiva del territorio in "celle" denominate rispettivamente "aree di base" e "quadranti".

L'area di base corrisponde ad un quarto del foglio al 50.000 della cartografia IGM.

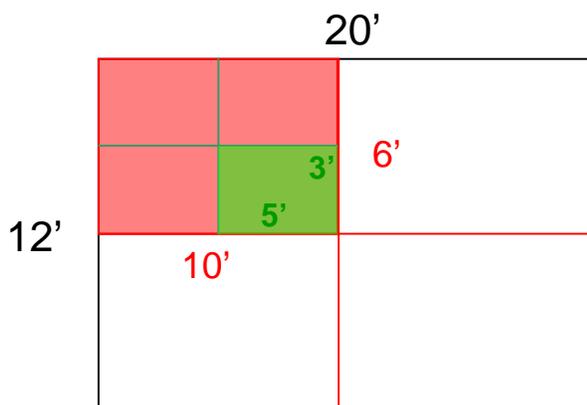
Questa cartografia è inquadrata nella rappresentazione conforme "Universale Traversa di Mercatore" (UTM), il sistema di riferimento geodetico è basato sull'Ellissoide Internazionale, con orientamento medio europeo ED1950.

L'unità principale del reticolo prende il nome di **area di base** che ha una dimensione di 6' di latitudine x 10' di longitudine (11 x 13 Km, equivalente ad una superficie di 143 Km<sup>2</sup>); esso viene identificato da due coppie di numeri, la prima relativa alla riga e la seconda alla colonna.



Ciascuna area di base corrisponde ad 1/4 di foglio I.G.M. 1:50.000 e viene individuato da un numero e dal nome della località geografica più importante inclusa nell'unità stessa. L'insieme delle aree di base costituisce un grigliato, all'interno del quale ogni area di base è univocamente identificata da quattro cifre: due relative alla riga e due per la colonna. Per fornire un maggior dettaglio, ogni area di base è divisa in quattro parti uguali chiamati **quadranti**, ogni quadrante è identificato con una cifra che si aggiunge alle 4 precedenti usate per identificare l'area di base.

La base del reticolo geografico del Progetto Cartografico Europeo è costituita dall' Area di Base



**FOGLIO AL 50.000**

**AREA DI BASE** (11x13 km di lato, circa 143 kmq)

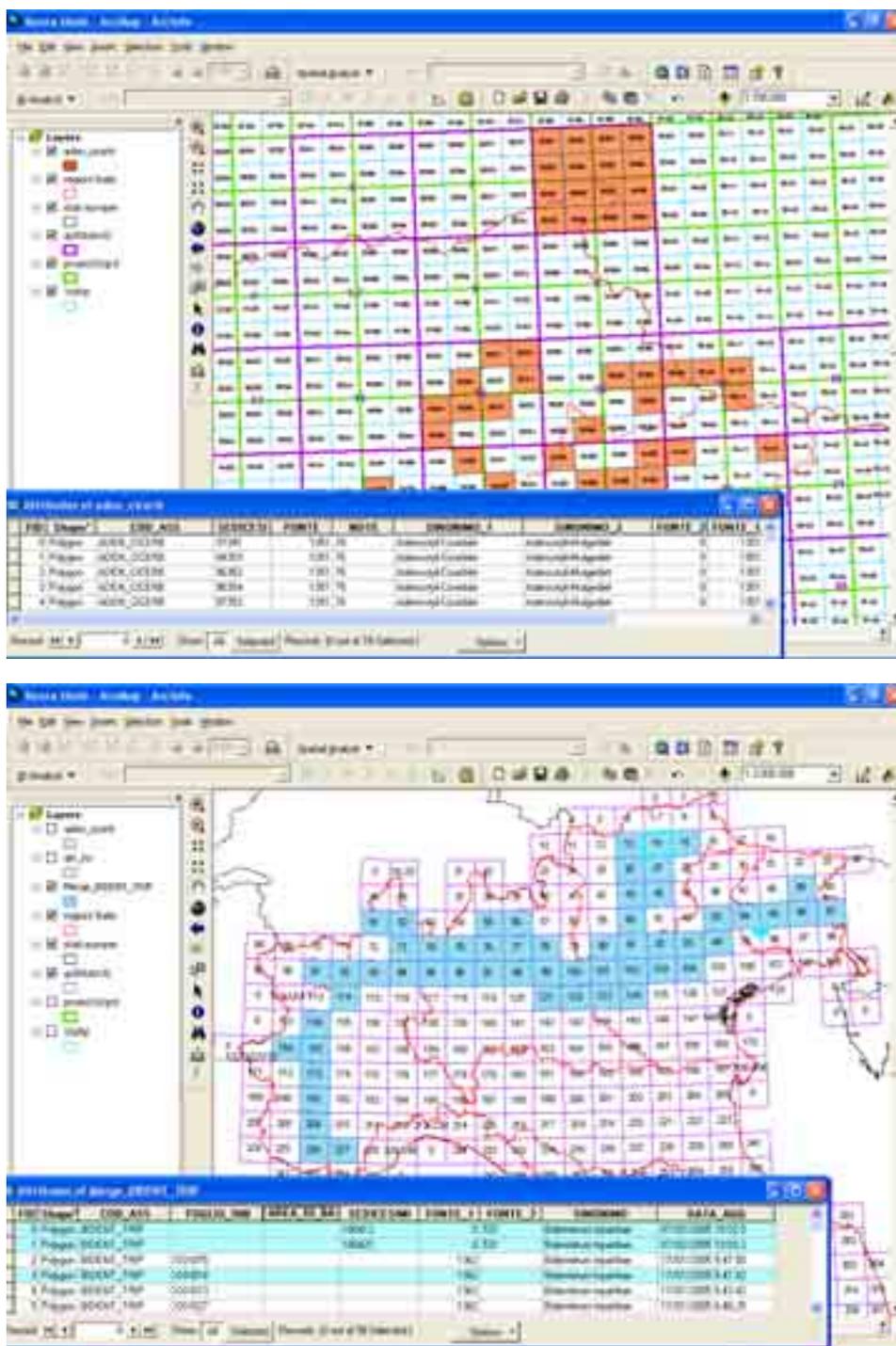
**QUADRANTE** (6x5 km di lato)

in un foglio 1:50.000 sono contenuti 16 quadranti

Ogni quadrante è identificato da un numero univoco e rappresenta un'Operational Geographic Units (OGUs) cioè Unità Geografiche Operazionali, unità convenzionali di reticolo nelle quali un territorio può essere suddiviso (Corovello, 1981).

La griglia è stata generata con il programma ArcView, tramite uno script apposito, impostando un numero di 210 righe per 84 colonne, a ciascun elemento è stato associato un codice "colonna-riga";

l'estensione *Make 1/4 Section* ha suddiviso ogni porzione della griglia in quarti, questa operazione è stata ripetuta una seconda volta, le celle risultanti sono identificate per mezzo di codici a 6 cifre.



Per la georeferenziazione in ambiente GIS si è fatto riferimento alla griglia CFCE (fishnet), nel processo di trasposizione del database Access si è scelto di trasformare ciascuna

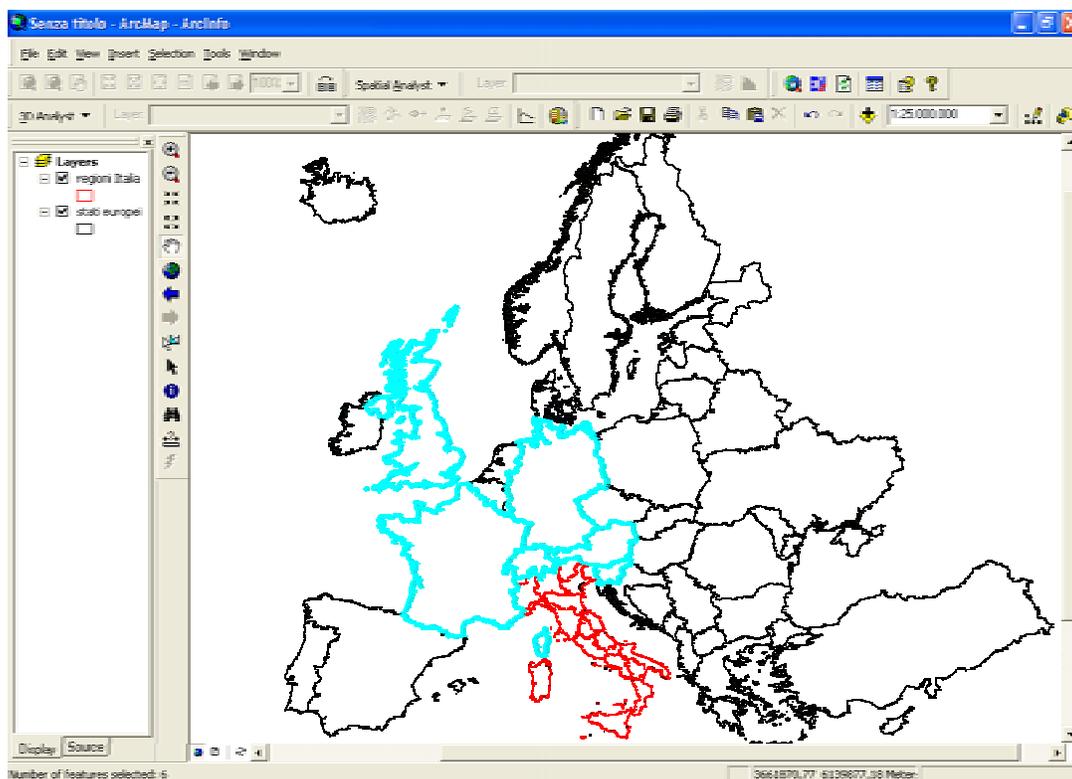
distribuzione di ogni associazione in uno shapefile che nella tabella degli attributi riporta i riferimenti bibliografici che citano le associazione.

## CAPITOLO IV

### PAESI EUROPEI DOTATI DI ATLANTI

Alcuni Paesi europei hanno una consolidata tradizione in questo campo e spesso è possibile la consultazione da internet delle informazioni disponibili, ad esempio

- Gran Bretagna: primo atlante nazionale risale al 1962;
- Germania: ha numerosi atlanti relativi a singole regioni (Land), tutti riferiti al progetto di cartografia floristica europea, ed è imminente la stampa di un atlante di tutta la nazione che sarà consultabile da internet;



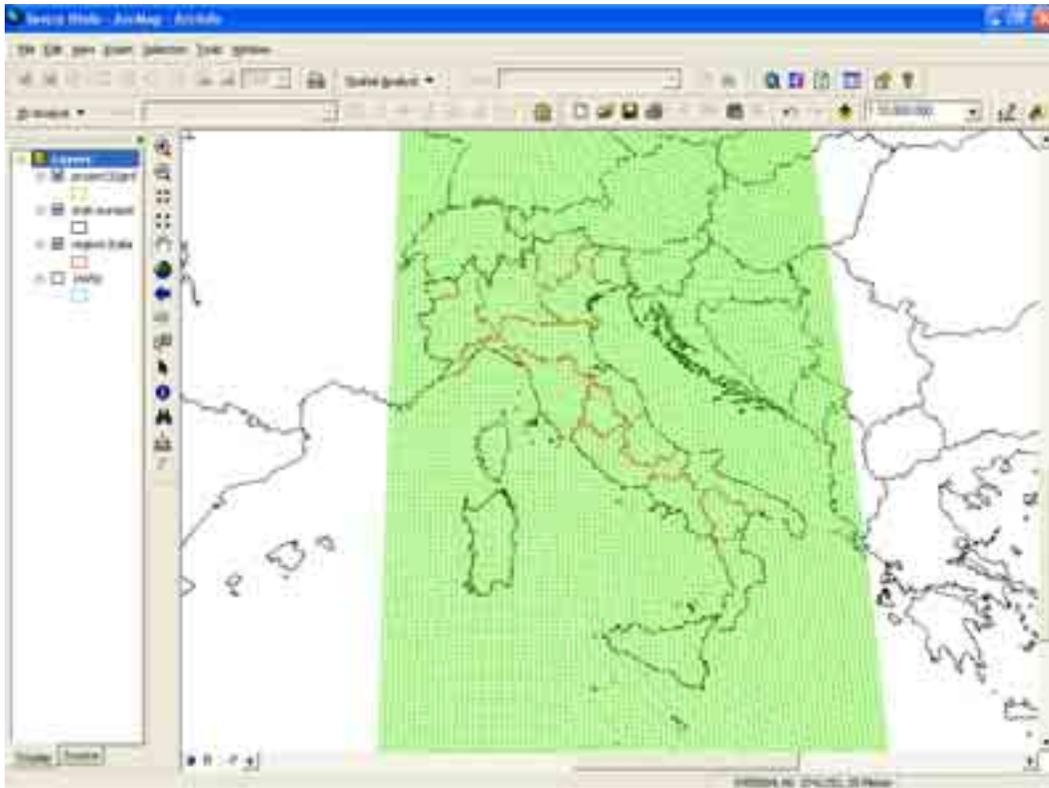
- Austria: sono a disposizione singoli lands;
- Slovenia: ha un atlante preliminare che mostra in modo dettagliato le conoscenze floristiche a disposizione;
- Francia: due importanti atlanti che interessano zone prossime all'Italia (Hautes-Alpes e Drome);
- Svizzera: le informazioni sono relative ad unità geomorfologiche (vallate e catene montuose), piuttosto che ad un reticolo come le nazioni precedenti;

Atlas Florae Europaea su maglie UTM 50x50 km presentano la distribuzione delle specie a livello europeo, ma a livello nazionale hanno scarsa efficacia.

Progetto "Intrabiodiv" che prevede la mappatura su reticolo CFCE della flora al di sopra del limite del bosco di Alpi e Carpazi, e che coinvolge 10 diverse nazioni.

## **LO STATO DELL'ARTE IN ITALIA**

I rilevamenti di cartografia floristica italiani sono difformi: sia per il reticolo adottato, due sono i reticoli maggiormente in uso il CFCE e l'UTM; sia per l'oggetto di rilevamento, non pochi progetti riguardano esclusivamente singoli gruppi di specie (progetti di cartografia floristica settoriali ad es. le *Orchidaceae*).



Il pregio di questo lavoro risiede nel fatto che viene rappresentata una gran parte del territorio italiano, mentre la gran parte degli studi disponibili è relativa ad ambiti territoriali più ristretti: regionali, provinciali e comunali.

Di seguito sono elencate alcune delle pubblicazioni disponibili attualmente

- Atlante delle pteridofite dell'Italia nord-orientale;
- Friuli Venezia Giulia: è l'unica regione che dispone di un atlante completo pubblicato (Poldini 1991 e 2002) su reticolo per area di base, sono attivi progetti locali a maglie più strette (Trieste, Carso, Prealpi giulie);

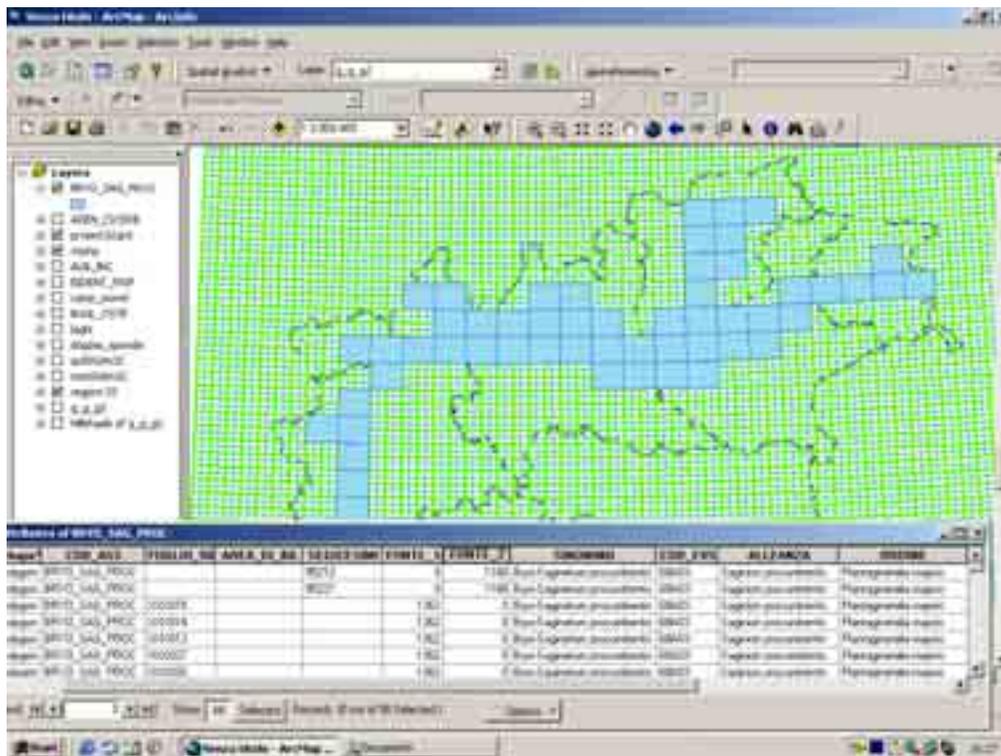
- Veneto: progetti locali condotti sulla base del quadrante (Dolomiti, provincia di Belluno, Vicenza e Verona);
- Trentino Alto Adige: province di Trento e di Bolzano, Parco naturale Paneveggio-Pale San Martino, orchideacee del trentino, zone umide Bolzano;
- Lazio: atlante flora Monti Ausoni (Lucchese, Lattanzi 2000), flora urbana di Roma (Celesti Grapow 1995);
- Molise: atlante flora (Lucchese 1992); ... ..

## ALLEGATO

### ALCUNI ESEMPI DI ASSOCIAZIONI PER CUI E' STATA EFFETTUATA LA TRASLAZIONE IN AMBIENTE GIS

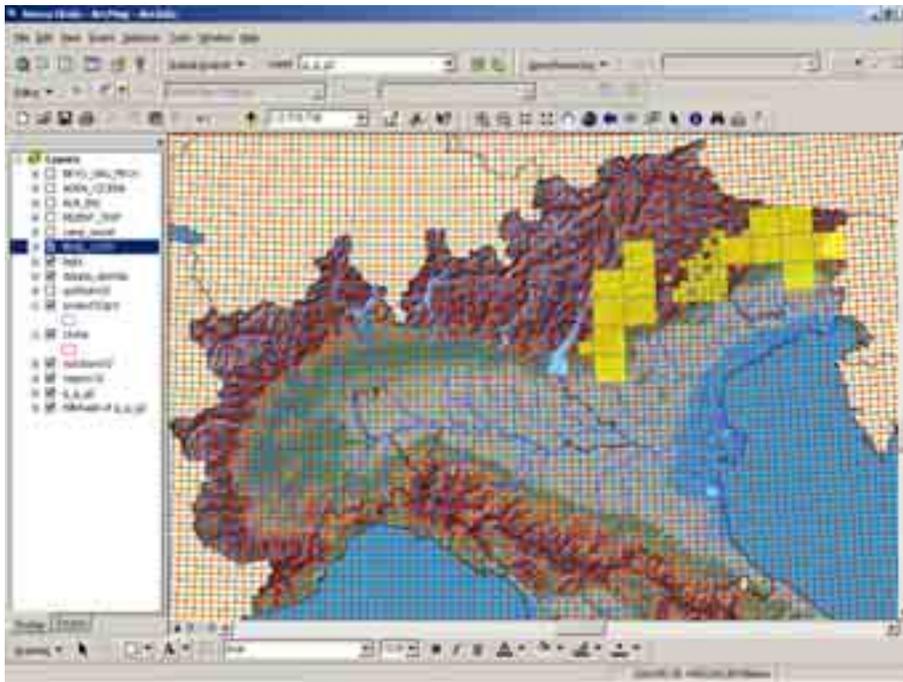
#### Esempio di distribuzione di una associazione vegetazionale

Le mappe ottenute hanno il pregio di rappresentare con efficacia l'areale locale, in modo più o meno dettagliato a seconda delle dimensioni delle unità geografiche di riferimento. Inoltre visualizzando la densità dell'areale, raffigurano il trend distributivo nel tempo.

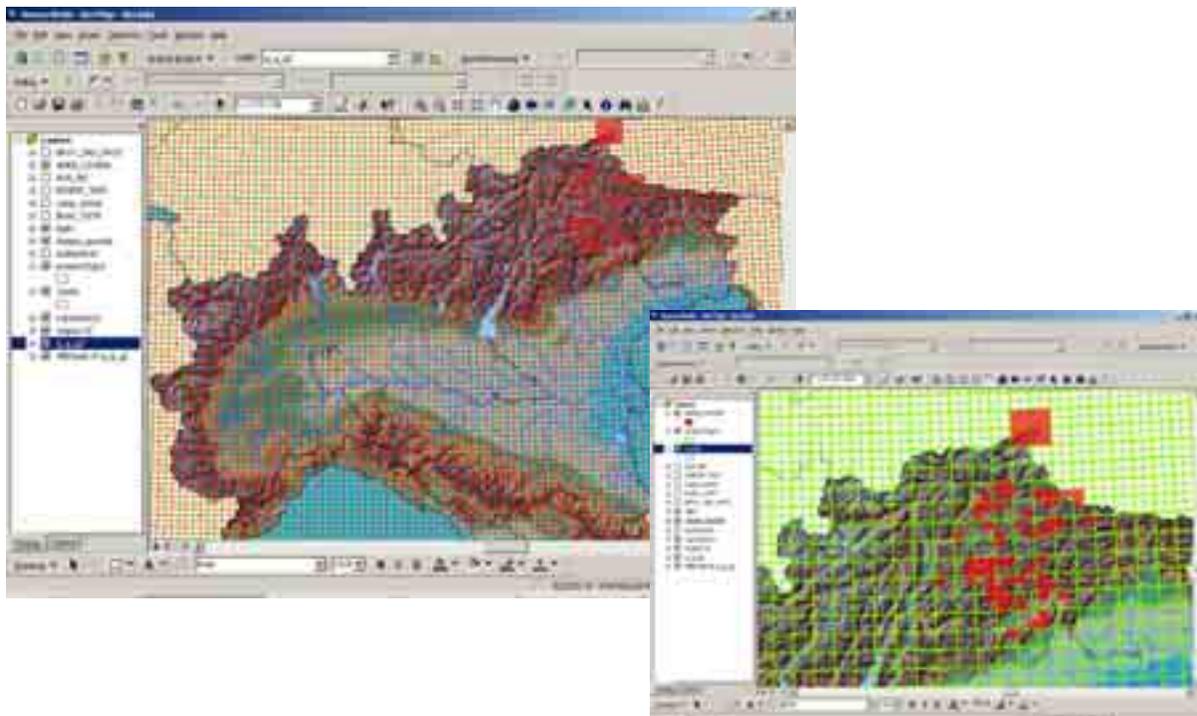


Shapefile relativo alla distribuzione dell'associazione Bryo-Saginetum procumbentis e la relativa tabella degli attributi; la quadrettatura rappresenta la griglia delle aree di base (verde) e dei quadranti (blu).

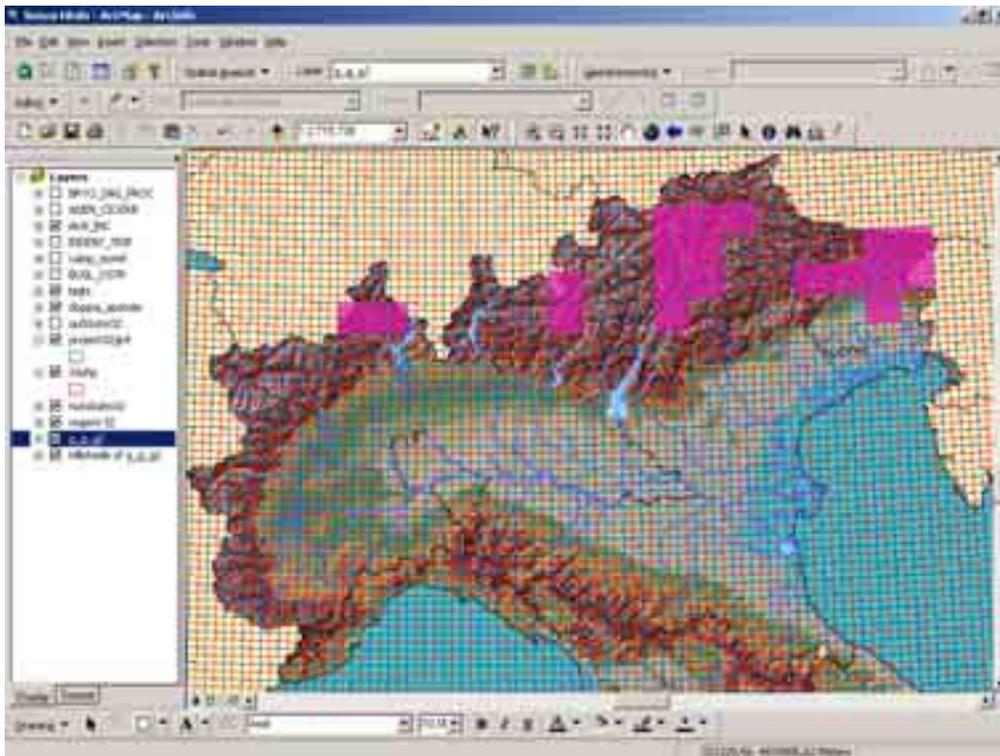




Distribuzione dell'associazione Buglossoidi-Ostryetum, sinonimo Mercurialidi-Ostryetum, sinonimo Seslerio variae-Ostryetum, i dati sono visualizzati a diversa scala (foglio IGM al 50.000, area di base e quadrante).



Distribuzione dell'associazione Adenostyli-Cicerbitetum, sinonimo Adenostyli-Mulgedietum



Distribuzione dell'associazione Alnetum incanae, i dati sono riportati a livello di singoli quadranti.

## CONCLUSIONI

Il progetto di cartografia floristica nasce dall'esigenza di conoscere ed aggiornare la distribuzione delle specie vascolari presenti nel territorio.

Le informazioni desunte dal censimento floristico serviranno per fini istituzionali quali

- l'aggiornamento di elenchi di specie protette;
- le informazioni sulla ricchezza, su  $\alpha$  e  $\gamma$  diversità (specie e comunità);
- come supporto a Valutazioni d'Impatto e di Incidenza;
- per la divulgazione attraverso la pubblicazione di Atlanti Corologici.

La cartografia tematica risulta utile a illustrare e comprendere le problematiche ambientali, fornisce una base utile per effettuare la pianificazione territoriale, la gestione di aree naturali e forestali, la prevenzione e valutazione di impatti ambientali.

Per il futuro sviluppo di questa tipologia di database floristico sono in progetto implementazioni relative sia ad una maggiore scala di dettaglio(definizione) dell'area interessata dalla presenza di comunità vegetali, sia ad un ampliamento del database tramite l'inserimento di tabelle di rilievi fitosociologici, in forma di foglio elettronico, che consentono un'analisi di dettaglio delle singole comunità, potendone verificare la variazione di composizione nel tempo oltre che nello spazio: eventuale contrazione-espansione dell'areale di distribuzione; sarà inoltre possibile valutare le forme biologiche ed i corotipi, particolarmente importanti in ecologia in quanto forniscono informazioni sulla distribuzione, l'ecologia e l'evoluzione delle specie, tramite gli spettri corologici e delle forme biologiche. Un altro tipo di dato che sarà possibile ottenere e valutare è relativo agli indicatori ecologici di Ellenberg. Tutta questa massa di dati che sarà possibile ottenere dalla composizione in specie della comunità, consentirà una più complessa e completa possibilità di valutazione dello stato del territorio e degli eventuali interventi di tutela, ripristino, per una migliore possibilità di conservazione della biodiversità, particolarmente in Italia (ricca in diversità ambientale che necessita di monitoraggio e tutela).

## BIBLIOGRAFIA

- Argenti C., Lasen C., 2001 - Parco Naturale delle Dolomiti Bellunesi. Duck Edizioni.
- Bona E., 2000 - ARC, Applicativo Ricerca Corologica; descrizione applicativi e manuale d'uso. Regione Lombardia, Parco dell'Adamello.
- Celesti Grapow L., 1995 - Atlante della Flora di Roma. Argos Edizioni.
- Conti F., Mazzanti A., Pedrotti F., 1994 - Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia. SBI.
- Ehrendorfer F. e Hamann V., 1965 – Vorschlägen zu einer floristischen kartierung von Mitteleuropa. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Berlin. 78: 35-50
- Festi F., Prosser F., 2000 - La Flora del Parco Naturale Paneveggio-Pale di S. Martino. Atlante corologico e repertorio delle segnalazioni. Museo civico di Rovereto.
- Lucchese F., 1992 - Progetti di cartografia floristica del Molise. Giorn. Bot. Ital.
- Lucchese F., Lattanzi E., 2000 - Atlante della flora dei Monti Ausoni. Regione Lazio.
- Pignatti S., Pignatti E., 1990 - Il censimento floristico nelle Dolomiti e nel Lazio: avanzamento nelle ricerche (1979-1988) e sperimentazione di una banca dati. In Minelli A., 1990 - Storia naturale a Bassano (1788-1988), La Garangola, Padova.
- Pignatti S., 1978 - Dieci anni di cartografia floristica nell'Italia di Nord-Est. Inform. Bot. Ital.
- Poldini L., 1991 - Atlante corologico delle piante vascolari del Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristico regionale. Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia.
- Poldini L., 2002 - Nuovo atlante delle piante vascolari del Friuli-Venezia Giulia. Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia.
- Prosser F., Festi F., 1993 - Cartografia floristica in Trentino. Inform Bot. Ital.
- "La protezione delle specie selvatiche (flora e fauna) nella convenzione delle Alpi"; Rapporto Tecnico APAT, 2004.
- "Un nuovo approccio per la valutazione della biodiversità"; Manuali e Linee Guida ANPA, 2002.

[www.apat.it](http://www.apat.it)

[www.esriitalia.it](http://www.esriitalia.it)

[www.esri.com](http://www.esri.com)