



Sistema informativo per l'Assestamento Forestale

GeoDatabase ProgettoBosco per la gestione ed elaborazione dei dati tramite ESRI – ARCGIS (versione 9.x)

bozza in fase di sviluppo riservata al gruppo di lavoro

Lavoro svolto nell'ambito del progetto finalizzato "RI.SELV.ITALIA" finanziato dal Ministero per le politiche agricole e forestali, sottoprogetto "SISTEMI INFORMATIVI DI SUPPORTO PER LA GESTIONE FORESTALE" (responsabile scientifico Fabrizio Ferretti).

INDICE

I - INTRODUZIONE.....	4
II - DEFINIZIONI	5
III - CENNI SULLA STRUTTURA DEL SOFTWARE ESRI-ARCGIS	6
<i>IL GEODATABASE.....</i>	<i>6</i>
<i>I FEATURE DATASET</i>	<i>6</i>
<i>LE FEATURE CLASS.....</i>	<i>7</i>
<i>LE TABELS.....</i>	<i>7</i>
<i>LE RELATIONSHIP CLASSES (SOLO LICENZE ARCDITOR E ARCFINFO).....</i>	<i>7</i>
<i>I DOMINI.....</i>	<i>8</i>
<i>I SOTTOTIPI.....</i>	<i>8</i>
<i>LA TOPOLOGIA (SOLO LICENZE ARCDITOR E ARCFINFO).....</i>	<i>9</i>
<i>LA METAINFORMAZIONE.....</i>	<i>10</i>
IV - INSTALLAZIONE DEL GEODATABASE PROGETTOBOSCO	11
V - ELEMENTI E STRUTTURA DEI DATI DEL GEODATABASE PROGETTOBOSCO.....	12
<i>GEODATABASE PROGETTOBOSCO.....</i>	<i>13</i>
<i>FEATURE DATASET - CARTOGRAFIA.....</i>	<i>14</i>
<i>FEATURE CLASS – PARTICELLARE E RETE STRADALE.....</i>	<i>15</i>
<i>I SOTTOTIPI.....</i>	<i>16</i>
<i>LE TABELLE.....</i>	<i>17</i>
<i>LE RELAZIONI (SOLO PER LICENZE ARCDITOR O ARCFINFO).....</i>	<i>17</i>
<i>I DOMINI (LE DECODIFICHE).....</i>	<i>18</i>
<i>I VINCOLI TOPOLOGICI (SOLO PER LICENZE ARCDITOR O ARCFINFO).....</i>	<i>18</i>
<i>I TEMATISMI DI PROGETTOBOSCO</i>	<i>19</i>
<i>VISUALIZZAZIONE DI TEMATISMI PREDEFINITI E CREAZIONE DI NUOVI.....</i>	<i>19</i>
<i>I METADATI.....</i>	<i>22</i>
VII – INFORMATIZZAZIONE DEL PARTICELLARE (O RETE STRADALE).....	23
<i>DIGITALIZZAZIONE EXNOVO DEL PARTICELLARE.....</i>	<i>23</i>
<i>IMPORTAZIONE NEL GEODATABASE PROGETTOBOSCO DEL PARTICELLARE (O RETE STRADALE) PRECEDENTEMENTE ACQUISITO.....</i>	<i>24</i>
<i>IMPORTAZIONE DEL PARTICELLARE (O RETE STRADALE) DA UNA PRECEDENTE VERSIONE DI PROGETTOBOSCO AD UNA NUOVA.....</i>	<i>25</i>
<i>CONNESSIONE DEL PARTICELLARE ALLE TABELLE DI PROGETTOBOSCO.....</i>	<i>26</i>
<i>VERIFICA DELLA CONNESSIONE DATI GEOGRAFICI – DATI ALFANUMERICI.....</i>	<i>26</i>
<i>CONTROLLO DELL'INSERIMENTO DI TUTTE LE PARTICELLE</i>	<i>27</i>
<i>INTERROGAZIONE E NAVIGAZIONE VELOCE DEI DATI ALFANUMERICI TRAMITE ARCGIS (SOLO PER LICENZE ARCDITOR E ARCFINFO).....</i>	<i>28</i>
<i>ELIMINAZIONE DI UNA PARTICELLA</i>	<i>29</i>
VIII - VALIDAZIONE DEI DATI GEOGRAFICI (SOLO PER LICENZE ARCDITOR E ARCFINFO).....	29
X - CREAZIONE DI JOIN E LINK	32
<i>I JOIN.....</i>	<i>32</i>
<i>I LINK (RELATES).....</i>	<i>33</i>
X - BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO.....	33
ALLEGATO A – ELENCO DEI DOMINI	34
ALLEGATO B – ELENCO DEI CAMPI DECODIFICATI DAI DOMINI	36

ALLEGATO C – ELENCO DEI TEMATISMI	40
ALLEGATO D – ELENCO DELLE RELAZIONI FRA LE TABELLE E DEI CAMPI CHIAVE (X JOIN E LINK)	45
ALLEGATO E – ELENCO DELLE TABELLE E LORO DESCRIZIONE	48

I - INTRODUZIONE

Per facilitare la connessione diretta fra dati alfanumerici e geografici il database ProgettoBosco è stato trasformato in GeoDatabase.

Il GeoDatabase è a tutti gli effetti un database capace di contenere e mettere in relazione fra di loro non solo delle tabelle ma anche dei dati geografici: è una struttura per la gestione di dati aventi formati diversi (dati vettoriali, dati raster, tabelle, relazioni, ecc.) ed è stato introdotto dalla nuova versione ESRI ArcGIS.

I **requisiti** per poter utilizzare il GeoDatabase ProgettoBosco per l'informatizzazione dei piani di assestamento sono quelli di avere:

- Buona conoscenza dei Sistemi Informativi Geografici e dei GeoDatabase,
- buona conoscenza di ArcGIS (versione 9.0 e successive) relativamente ai moduli di *editing*, creazione di *query*, *link* e *join*. **N.B.: La sola conoscenza di ArcView 3.2, anche se ottima NON è sufficiente**
- buona conoscenza di database relazionali (MS ACCESS).

Gli altri **manuali** necessari da utilizzare per l'informatizzazione dei piani di assestamento forestale secondo il metodo ProgettoBosco sono:

1. **“Sistema informativo per l'assestamento forestale - software per la gestione ed elaborazione dei dati”** - per la parte relativa all'informatizzazione dei dati alfanumerici dei piani di assestamento (applicativo **progetto_bosco.mde**)
2. **“ProgettoBosco. Metodi ed organizzazione dei dati per la pianificazione e la gestione dei boschi in Emilia Romagna.** Pubblicato sugli Annali Istituto Sperimentale per la Selvicoltura. Numero Speciale, Arezzo Anno 2001, Volume 32. - per la parte metodologica del sistema

N.B.: Le funzionalità del GeoDatabase ProgettoBosco cambiano a seconda delle licenze di ArcGIS disponibili (vedi tabella sottostante) e con versioni a partire da ArcGIS 9.0. Generalmente il GeoDatabase ProgettoBosco che viene spedito è quello per la licenza ArcView, pertanto, nel caso si abbia licenza ArcEditor o ArcINFO, è importante contattare Fabrizio Ferretti (Fabrizio.ferretti@entecra.it) o Camilla Dibari (camilla.dibari@entecra.it) il prima possibile.

	Tipo di licenza		
	ARCVIEW	ARCEDITOR	ARCINFO
INTERROGAZIONE dato geografico	SI	SI	SI
EDITING dato geografico con RELAZIONI	NO	SI	SI
EDITING dato geografico con VINCOLI TOPOLOGICI	NO	SI	SI

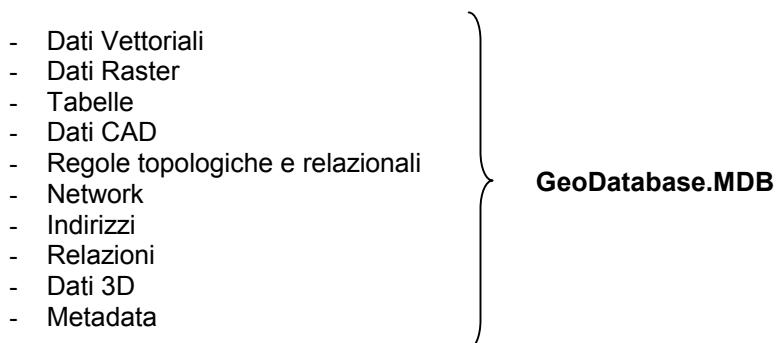
N.B.: Il GeoDatabase ProgettoBosco è stato impostato in modo da poter inserire dati geografici aventi proiezione UTM o GaussBoaga.

Nel caso si debba informatizzare dati aventi proiezioni diverse, è importante contattare **il prima possibile** il supporto tecnico di ProgettoBosco (Fabrizio.ferretti@entecra.it) oppure camilla.dibari@entecra.it al fine di non correre il rischio di perdere dati.

II - DEFINIZIONI

Il GeoDatabase è un database dedicato alla gestione di dati geografici all'interno di un DBMS. È la nuova struttura dei dati implementata dalla ESRI basata sul modello orientato ad oggetti (Object Oriented Model) nel quale gli utenti possono aggiungere i comportamenti, le proprietà, le regole e le relazioni fra dati geografici ed alfanumerici.

In pratica un GeoDatabase è un contenitore di tutti i tipi di dati geografici e “non” memorizzati in maniera strutturata all'interno di un DBMS:



Esistono due tipi di GeoDatabase: “**personal**” e “**multi-utente**”. Il *personal* è immagazzinato in un file MS ACCESS (ha pertanto formato .mdb) e può essere letto da tutti i tipi di licenze di ArcGIS (ArcReader, ArcView, ArcEditor e ArcInfo) ma può essere creato soltanto dalle ultime tre.




Il GeoDatabase *multi-utente* invece è memorizzato all'interno di un DBMS molto più potente come Oracle, Informix, SQL Server o DB2 ed ha bisogno del programma ArcSDE per interfacciarsi con la parte geografica. I GeoDatabase *multi-utente* permettono l'editing simultaneo da parte di più utenti sullo stesso dato geografico, possono essere visualizzati da tutte le licenze ArcGIS ma creati soltanto da ArcEditor o ArcInfo.

Il GeoDatabase creato per Progetto Bosco è di tipo *personal* e in questo manuale lo chiameremo per semplicità: “Geodatabase ProgettoBosco”.

Il GeoDatabase ProgettoBosco NON può essere visualizzato da ArcView 3.x

III - CENNI SULLA STRUTTURA DEL SOFTWARE ESRI-ARCGIS

Il software ArcGis è composto principalmente dai seguenti moduli:

-  **ArcMap**: deputato essenzialmente alla visualizzazione, digitalizzazione, restituzione e interrogazione di dati geografici (raster e vettoriali) e tabellari
-  **ArcCatalog**: deputato essenzialmente alla creazione e gestione del personal GeoDatabase e dei metadati
-  **ArcToolbox**: deputato essenzialmente all'elaborazione di dati geografici (raster e vettoriali) e tabellari

ArcGis può essere acquistato in varie licenze a seconda del livello di specializzazione che gli si richiede, in ordine di grado di potenzialità esistono licenze:

- **ArcReader** (semplice visualizzatore di dati)
- **ArcView** (permette anche l'*editing* e analisi basilari del dato purché NON siano presenti relazioni o vincoli topologici nel GeoDatabase)
- **ArcEditor** (possiede avanzati strumenti di *editing* e analisi anche di oggetti relazionati purché non esistano vincoli topologici nel GeoDatabase)
- **ArcInfo** (possiede tutti gli strumenti delle altre licenze e inoltre permette di gestire anche la topologia)

IL GEODATABASE

Il GeoDatabase è un file (di formato .mdb nel caso sia di tipo *personal*) costituito da vari *oggetti* e *classi di oggetti*:

CLASSE DI OGGETTI	OGGETTO	ESEMPIO
<i>Feature dataset</i>	<i>Feature dataset</i>	<i>Contenitore di dati geografici</i>
<i>Feature class</i>	<i>Features</i>	<i>Oggetti spaziali geograficamente riferiti come punti, linee, poligoni, ecc..</i>
	<i>Tables</i>	<i>Tabelle</i>
<i>Relationship class</i>	<i>Relationship</i>	<i>Relazioni: tabelle – tabelle tabelle – dato geografico dato geografico - tabella</i>

I FEATURE DATASET

I *Feature Dataset* sono delle specie di cartelle che si possono creare all'interno di un GeoDatabase dentro le quali vengono memorizzati dati geografici (vettoriali o raster) geograficamente riferiti, ovvero dati geografici che abbiano associato una loro proiezione geografica. Possono contenere anche oggetti *relationships*, regole topologiche e di network ma **NON** tabelle.

All'interno di uno stesso GeoDatabase possono essere presenti più di un *Feature Dataset* ognuno caratterizzato da una sua proiezione geografica e "ingombro geografico" (superficie geografica occupata dal dato). Ad esempio una provincia potrebbe aver interesse a creare un *Feature Dataset* con proiezione geografica GassBoaga e ingombro pari ai limiti amministrativi del proprio ente locale). Il sistema di riferimento ed ingombro spaziale del *Feature Dataset* vengono ereditati da tutti i dati in esso contenuti. I dati geografici memorizzati all'interno di una stessa *Feature Dataset* devono avere pertanto stessa proiezione geografica e ingombro inferiore o uguale a quello del *Feature Dataset* di riferimento.

FEATURE DATASET

Raggruppa insieme di Dati (principalmente *Feature Class*) secondo criteri tematici, funzionali o spaziali.

Ha un sistema di riferimento e tutti i dati contenuti lo ereditano.

Può contenere anche relazioni, topologie, e *geometric networks* ma NON tabelle

LE FEATURE CLASS

Le *Feature Class* sono invece insiemi di oggetti geografici propri di ArcGIS (le *Feature*), che possono essere punti, multi punti, linee, polilinee o poligoni geograficamente riferiti. Le *features* sono oggetti che contengono:

- la geometria del dato geografico (punti, linee o poligoni)
- il suo riferimento spaziale
- i suoi attributi (tabella degli attributi)
- i sottotipi (vedi dopo)
- le eventuali relazioni
- le regole topologiche
- eventuali vincoli sugli attributi (domini)
- le regole di validazione della digitalizzazione del dato

FEATURE CLASS

Definisce una tipologia di oggetto con rappresentazione geometrica

È un insieme (tabella) di oggetti (*Features*)

Possono avere sottotipi (*Subtypes*)

LE TABLES

Le *Tables* sono tabelle (di vario formato *.DBF*, *INFO*, ecc.) nelle quali sono memorizzati i dati alfanumerici. Le tabelle non possono essere archiviate all'interno di un *Feature Dataset* ma direttamente nel GeoDatabase. Possono essere messe in relazione con tutti i dati geografici e alfanumerici (altre tabelle) all'interno del GeoDatabase.

LE RELATIONSHIP CLASSES (SOLO LICENZE ARCEditor E ARcInfo)

Le *Relationship Classes* definiscono un tipo di relazione fra oggetti nel GeoDatabase. Una relazione è un collegamento persistente fra oggetti o *Features* di una *Feature Class* di origine e una di destinazione. Le *Relationship Classes* possono specificare regole di cardinalità (quantità di oggetti di una tabella A che possono essere relazionati con una tabella B), possono essere diversificate per i vari sottotipi e *Feature Classes* ed avere dei propri attributi. La cardinalità può essere inoltre validata a posteriori durante l'*editing*.

Le relazioni, possono essere di tipo

1. uno-a-uno (**1 a 1**)
2. uno-a-molti (**1 a M**)
3. molti-a-molti (**M a M**)





Le relazioni possono essere semplici (*peer to peer*) o composte (*composite*).

- Le prime (**semplici**) sono relazioni che esistono fra due o più oggetti che esistono indipendentemente le une dalle altre, e pertanto cancellando gli oggetti di origine i relativi oggetti nella tabella di destinazione continuano ad esistere. Possono avere cardinalità **1 a 1**, **1 a M**, **M a M**
- Le seconde (**composte**) sono relazioni nelle quali la "vita" di un oggetto controlla la "vita" degli oggetti ad esso relazionati, e pertanto gli oggetti di destinazione non possono esistere senza l'oggetto di origine. Possono avere cardinalità **1 a 1** e **1 a M**.

Le relazioni hanno un impatto diretto nell'*editing*. SOLO SE SI E' IN POSSESSO DI LICENZE ARCEDITOR o ARCINFO è possibile andare in *editing* su oggetti coinvolti in *relationshipclasses* altrimenti (con licenza ARCVIEW) è possibile solamente la consultazione del dato!!!

Gli strumenti di *editing* (funzionanti solo con licenze ARCINFO e ARCEDITOR!!!) e interrogazione (funzionanti con TUTTE LE LICENZE) tengono conto degli oggetti relazionati: interrogando infatti un oggetto si può accedere agli attributi degli oggetti a lui relazionati. Sulla base delle relazioni possono inoltre essere creati JOIN e LINKS fra tabelle e *feature class* (valido per TUTTE LE LICENZE).

N.B.: A differenza di ACCESS, gli oggetti del GeoDatabase possono essere relazionati tramite soltanto un CAMPO.

I DOMINI

A livello di GeoDatabase possono essere definiti dei Domini. I domini sono un set di valori consentiti per attribuire determinati dati (quelli di quel dominio) a dei campi. Sono in pratica un elenco di codici (o *range* di valori) ai quali è associata una descrizione da attribuire ad un determinato campo di una tabella o *feature* del GeoDatabase. I Domini servono per "guidare" l'utente nella sua fase di *editing* affinché si riducano fortemente gli errori di trascrizione del dato.

I domini sono globali: si definiscono pertanto a livello di GeoDatabase e possono essere applicati a più campi. I Domini non vincolano l'inserimento dei dati, ma permettono di validarli a posteriori. I Domini possono essere:

- Codificati: codificano i valori di un campo testuale o numerico e ad ogni codice viene data una descrizione
- Di Intervallo: definiscono un intervallo numerico di validità e occorre definire un minimo ed un massimo di valori (*range* di valori)

Per ogni Dominio si possono definire le regole di duplicazione o meno dell'attributo nel caso di operazioni di divisione (*split*) o unione (*merge*) di elementi geografici.

I SOTTOTIPI

I sottotipi (*subtypes*) sono delle *sottoclassi* di *feature class* che servono per distinguere gli oggetti senza creare delle nuove *feature class*, ovvero gli elementi all'interno di una *Feature Class* possono essere organizzati in sottotipi secondo un attributo.

I sottotipi servono in pratica ad assegnare caratteristiche diverse ad una determinata *feature* sulla base di un elenco di valori predefiniti anziché inserirli manualmente. In questo modo è facile garantire l'unicità (e quindi la correttezza) del dato. I sottotipi vengono definiti a livello di *feature class*: ad esempio, se abbiamo la *feature class* *STRADE*, e vogliamo distinguerle sulla base della loro gestione (in quanto hanno caratteristiche) mantenendo però l'integrità e univocità del dato, possono ad esempio essere creati 3 SOTTOTIPI diversi: strade comunali, strade statali e strade provinciali.

I sottotipi vengono creati in base ad un campo (che deve essere per forza di tipo numerico: intero lungo o intero corto) al quale si associa una descrizione. Per ogni sottotipo definito possono essere assegnate regole di validazione (domini), valori di *default*, la cardinalità nelle relazioni, e tipi di connettività diversi.

Conviene utilizzare i sottotipi quando bisogna distinguere le *features* secondo i comportamenti (regole, relazioni, connettività, topologia), valori di *default* e domini diversi.

LA TOPOLOGIA (SOLO LICENZE ARCEEDITOR E ARCINFO)

La Topologia definisce le relazioni spaziali che esistono tra entità geometriche, e in particolare in ArcGIS (solo con licenze ARCEEDITOR e ARCINFO) rappresenta uno strumento potente e flessibile tramite il quale è possibile specificare regole per mantenere la qualità (congruenza) del dato geografico. La topologia permette di gestire le relazioni spaziali fra uno o più elementi geografici quali l'adiacenza, la connettività, la prossimità e la coincidenza.

Nel GeoDatabase di ArcGIS, la topologia permette di applicare un'insieme di regole d'integrità che definiscono il comportamento di *feature* e *feature class* ed eliminare eventuali errori sulla base delle regole impostate. Tramite la topologia infatti è possibile verificare ad esempio se tutti i poligoni che rappresentano delle particelle catastali sono anelli chiusi, oppure verificare se ci sono sovrapposizioni fra di loro. La topologia può essere anche utilizzata come strumento per "validare" le relazioni spaziali che sussistono fra *feature class*. Le relazioni topologiche possono essere considerate in pratica come dei vincoli spaziali da applicare ai propri dati geografici (*feature class*) e verificare quando questi vincoli/regole non vengono rispettati nella fase di *editing*.

La topologia può essere definita fra gli elementi all'interno di una stessa *Feature Class* oppure fra una o più *Feature Class*.

Esempi di regole topologiche possono essere:

- i poligoni di una stessa *Feature class* non devono sovrapporsi,
- i punti di una *Feature Class* devono essere coperti dal confine di una Classe di poligoni,
- le linee di una Classe non devono intersecarsi fra di loro,
- i punti devono trovarsi sui nodi delle linee di una classe, ecc.

La flessibilità della topologia nel GeoDatabase consiste nel fatto che l'utente può scegliere quali regole (nell'ambito di circa 25 regole disponibili), tra quelle presenti, devono essere applicate ai propri dati.

Per poter impostare delle regole topologiche all'interno di un GeoDatabase, occorre che le *Feature Class* siano organizzate all'interno di un *Feature Dataset*, bisogna pertanto che siano definite le proiezioni geografiche di riferimento. Le regole topologiche vengono memorizzate all'interno del *Feature Dataset* e si riferiscono alle *Feature Class* in esso contenute.

Per definire delle regole topologiche occorre impostare inoltre le seguenti proprietà:

- Le *Feature Classes* che partecipano (può essere anche una sola)
- I *Ranks* (le priorità fra i vari elementi che partecipano alla topologia come ad esempio quali vertici spostare prima nella correzione automatica degli errori)
- La *Cluster Tolerance* (la distanza entro la quale due vertici si considerano coincidenti)
- Regole vere e proprie, ovvero le possibili relazioni spaziali fra *Feature Classes* e Sottotipi
- Le Geometrie (definizione delle *Dirty Areas*, degli Errori, delle eccezioni, ecc.)

Attraverso il comando **Validate** è possibile:

- Costruire la topologia fra le *feature* per le quali è stata impostata (sulla base della *Cluster Tolerance* e *Ranks* settati). Questa fase avviene per prima e permette di costruire la topologia attraverso lo spostamento dei vertici della *feature* che cadono all'interno della *Cluster*

tolerance in base alle regole definite e partendo da quelli che hanno *rank* alti (priorità più bassa).

- Controllare le violazioni delle regole topologiche. Questa seconda fase verifica la presenza di violazioni alle regole topologiche. Tali violazioni vengono segnate come errori, che tramite il tool di correzione interattiva degli errori (Error inspector) sono visualizzabili, correggibili o ignorabili, segnalandoli come eccezione.

LA METAINFORMAZIONE

La Metainformazione (o metadati) è l'informazione che descrive i dati, e serve per organizzare e utilizzare i dati correttamente. Nel GeoDatabase la metainformazione è facente parte integrante del dato, è consultabile attraverso ArcCatalog e può essere esportata in vari formati (esistono diversi standard internazionali di documentazione come FGDC (Stati Uniti), CEN TC/287 (Europeo), ISO TC/211 (Internazionale). I principali campi di Metainformazione sono:

- Informazione Spaziale
- Sistemi di coordinate, proiezioni, estensione geografica del dato, topologia, ecc.
- Attributi (*Data definition*)
- Definizione, tipi, domini, precisione, alias, ecc.

IV - INSTALLAZIONE DEL GEODATABASE PROGETTOBOSCO

Per l'installazione vi sono tipi di procedure a seconda che si parta da un cd-rom oppure da file inviati per posta elettronica.

Nel primo caso (da CDrom):

- 1) Il programma automaticamente effettua le verifiche necessarie e procede alla creazione di una cartella *C:\documenti\progetto_bosco* ove verranno copiati i files *progetto_bosco.mde*, *progetto_bosco_dati.mdb*, *progetto_bosco_base.mdb*
- 2) Per entrare in ProgettoBosco, avviate il file *progetto_bosco.mde*. Potete creare un collegamento a *progetto_bosco.mde* per avviare il programma.

Nel secondo caso (file inviati per posta elettronica):

- 1) Crearsi nella cartella *c:\documenti* la sottocartella **PROGETTO_BOSCO**. (ATTENZIONE A CHIAMARE ESATTAMENTE COSÌ LE SOTTOCARTELLE).

Nel caso in cui l'harddisk non si chiami "C:\\" chiamare il supporto tecnico di ProgettoBosco (fabrizio.ferretti@entecra.it).

- 2) Salvarsi nella cartella *progetto_bosco* i seguenti file:
 - *Progetto_bosco.mde*
 - *Progetto_bosco_dati.mdb*
 - *Progetto_bosco_base.mdb*
 - Tutta la cartella TEMATISMI



V - ELEMENTI E STRUTTURA DEI DATI DEL GEODATABASE PROGETTOBOSCO

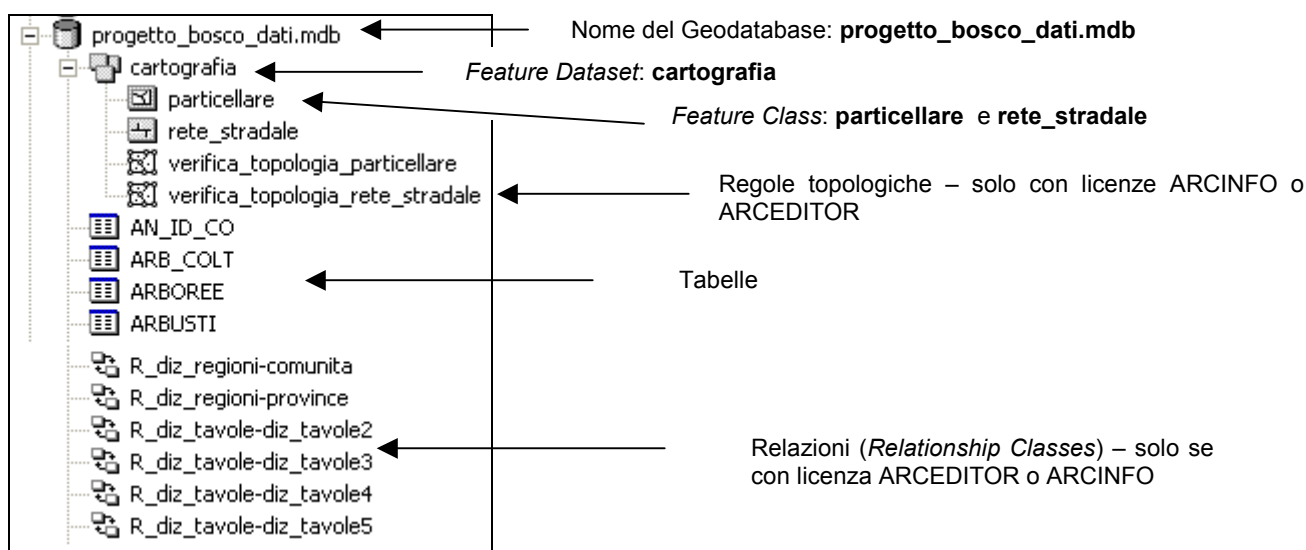
Il GeoDatabase ProgettoBosco è memorizzato nel file **progetto_bosco_dati.mdb** al cui interno sono presenti:

- 1 Feature Dataset: **cartografia**;
- 2 Feature Class: **particellare** e **rete_stradale**;
- 74 Tabelle per la memorizzazione dei dati alfanumerici relativi ai piani di assestamento secondo ProgettoBosco;
- 47 Tabelle proprie del GeoDatabase;
- 63 Relazioni (*Relationship classes*) **SOLO SE SI HANNO LICENZE ARCEDITOR e ARCINFO**;
- 87 Domini codificati;
- 2 Regole topologiche (memorizzate all'interno del *Feature Dataset*) **SOLO SE SI HANNO LICENZE ARCEDITOR o ARCINFO**

Il GeoDatabase **progetto_bosco_dati.mdb** può essere letto anche dal Software MS ACCESS. Si consiglia però di non aprirlo mai da ACCESS perché c'è il forte rischio di compromettere tutte le impostazioni "geografiche" del database (non perfettamente gestibili né visualizzabili da ACCESS). Può comunque essere utile sapere che nel GeoDatabase ProgettoBosco sono presenti tabelle specifiche per la gestione dei dati geografici, ovvero:

- 31 tabelle aventi il nome costituito dal suffisso "**GDB_**" deputate all'immagazzinamento di tutti gli oggetti proprio del GeoDataBase (GDB sta appunto per GeoDatabase)
- 16 tabelle aventi un nome costituito dal suffisso "**T_**" per la gestione delle regole topologiche delle *feature class*

che non devono mai essere modificate!!!!!!



E' bene NON modificare MAI da ACCESS queste tabelle né in termini di struttura né di cancellazione di record!!!

La gestione del GeoDatabase deve avvenire ESCLUSIVAMENTE attraverso ArcCatalog (il modulo di ArcGIS designato proprio per la gestione del GeoDatabase – vedi parte iniziale del manuale).

Gli oggetti propri del GeoDatabase (*feature class*, *feature dataset*, domini, metainformazione, ecc..) sono infatti memorizzati sottoforma di righe di tabelle, ma devono essere gestiti **SOLAMENTE** da ArcGis (ArcCatalog).

Pertanto, è bene ricordarsi SEMPRE di:

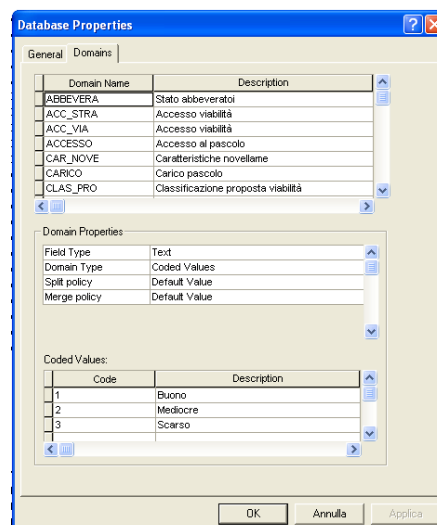
1. continuare ad utilizzare sempre il SW **progetto_bosco.mde** per l'inserimento dei dati alfanumerici raccolti in campo e per le elaborazioni di tipo assestamentale (per questo vedi il manuale al capitolo "**software per la gestione ed elaborazione dei dati**").
2. Utilizzare ArcMap per la digitalizzazione delle particelle e della rete viaria secondo la metodologia proposta nel manuale o per l'importazione di nuovi dati geografici.
3. Evitare qualsiasi modifica delle impostazioni del GeoDatabase ProgettoBosco sia da ACCESS sia da ArcGIS.

GEODATABASE PROGETTOBOSCO

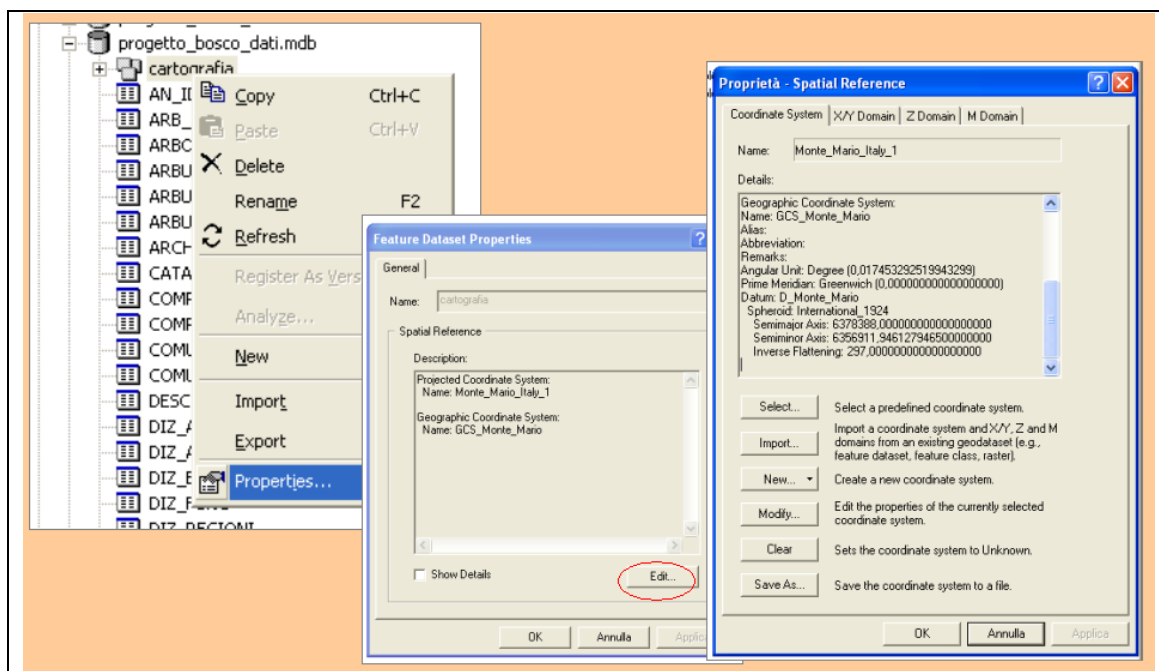
Il GeoDatabase ProgettoBosco si trova nella cartella **C:\documenti\progetto_bosco\progetto_bosco_dati.mdb** e per il suo corretto utilizzo in allineamento con **progetto_bosco.mde** NON deve essere mai spostato in un'altra cartella.

A livello di GeoDatabase sono stati impostati tutti i domini (decodifiche dei campi delle tabelle) che sono consultabili da ArcCatalog.

L'elenco dei domini si trovano nell'allegato A del manuale



FEATURE DATASET - CARTOGRAFIA



Il *Feature Dataset* del GeoDatabase ProgettoBosco si chiama **Cartografia** all'interno del quale sono memorizzati particellare e rete_stradale.

Cartografia ha impostato delle coordinate "fittizie" che vanno bene per dati geografici aventi sia proiezione UTM (WGS84 e ED50) sia GaussBoaga.


N.B.: Nel caso in cui si debba informatizzare dati aventi coordinate geografiche diverse da quelle sopramenzionate, **OCCORRE concordarsi prima dell'informatizzazione del piano** con il supporto tecnico (Fabrizio.ferretti@entecra.it o camilla.dibari@entecra.it).

E' indispensabile che la proiezione geografica con la quale si intende acquisire il particellare e la rete viaria del piano di assestamento venga concordata prima della digitalizzazione, altrimenti si rischia di perdere i dati geografici acquisiti.

FEATURE CLASS – PARTICELLARE E RETE STRADALE

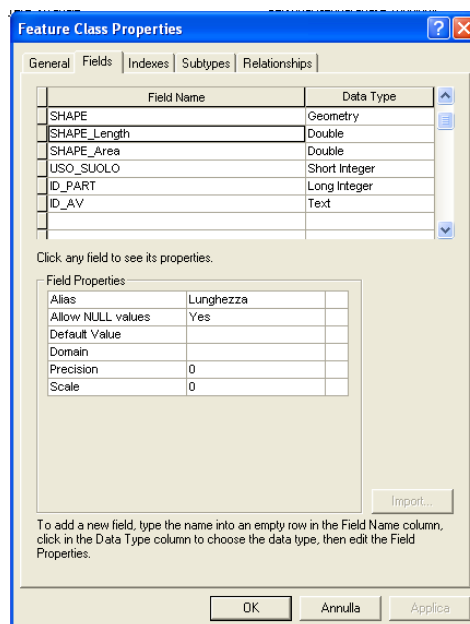
I *Feature Class* archiviati nel *feature Dataset* “cartografia” sono il **particellare** e la **rete_stradale**:

Particellare:

avviando ArcCatalog, ed aprendo il GeoDatabase c:\documenti\progetto_bosco\progetto_bosco_dati.mdb
|-> cartografia il *feature class* “particellare” è rappresentato col simbolo  (file poligonale). Clickando col tasto dx del mouse e selezionando proprietà è possibile vedere tutte le sue proprietà:

- il suo alias (*general*)
- da quali campi è composto (e gli eventuali domini definiti per ogni campo) (*fields*)
- quali sono i suoi indici (*Indexes*)
- se contiene dei sottotipi (*Subtypes*)
- in quali relazioni e con quali tabelle è interessato (*Relationships*)

Oltre ai campi propri delle tabelle del GeoDatabase (OBJECTID, SHAPE, SHAPE_LENGTH, SHAPE_AREA), i campi più importanti di cui è composto “Particellare” sono:




Nome Campo	Tipologia	Lunghezza
USO_SUOLO	short integer	Valore default = 1
ID_AV	text	50
COD_PART	text	5
PROPRIETA	text	5

- **USO SUOLO**: questo campo (di tipo numerico) è quello su cui sono stati definiti gli 11 sottotipi del particellare (vedi sezione sui sottotipi di ProgettoBosco: **I SOTTOTIPI**) e serve per assegnare (tramite un menù a tendina) la formazione prevalente della particella nella fase di digitalizzazione.
- **PROPRIETA**: in questo campo deve essere trascritto il codice numerico della proprietà boschiva del piano di assestamento così come riportato nel campo “CODICE” della tabella “PROPRIET” del Database.
- **COD PART**: questo campo serve per memorizzare il numero della particella o sottoparticella ed è importantissimo perché su di lui viene costruito il campo ID_AV (campo univoco) sul quale sono impostate tutte le relazioni fra il particellare e le tabelle contenute nel GeoDatabase
- **ID AV**: anche questo campo è molto importante; è infatti quello che permette di mettere in relazione il particellare con tutte le altre tabelle del GeoDatabase. Tale campo deve essere UNIVOCO e dato dalla concatenazione di PROPRIETA + COD_PART + “1”.

N.B.: una volta inseriti tutti i valori nei campi COD_PART e PROPRIETA, la compilazione del campo ID_AV avviene automaticamente dopo aver clickato sul bottone **STRUMENTI** -> **“AGGIORNA CODICE CARTOGRAFIA”** dal software **progetto_bosco.mde**

Rete_stradale:

Sempre all'interno del *Feature Dataset* "cartografia" è presente l'altro *feature class* del Geodatabase per l'informatizzazione della rete viaria. Essendo un file di tipo lineare è rappresentato col simbolo . Così come il *feature class* poligonale anche per quello lineare clickando con il tasto dx del mouse è possibile vedere tutte le proprietà impostate.

I campi indispensabili di rete_stradale sono:

Nome Campo	Tipologia	Lunghezza
ID_AV_E	text	50
COD_STR	text	5
PROPRIETA	text	5

- **PROPRIETA**: in questo campo deve essere trascritto il codice numerico della proprietà boschiva del piano di assestamento così come riportato nel campo "CODICE" della tabella "PROPRIET" del Database.
- **COD STR**: questo campo serve per memorizzare il numero della strada. Questo campo è importantissimo perché su di lui viene costruito il campo ID_AV (campo univoco) sul quale sono impostate tutte le relazioni fra la rete stradale e le tabelle contenute nel GeoDatabase
- **ID AV E**: anche questo campo è molto importante; è infatti quello che permette di mettere in relazione il particellare con tutte le altre tabelle del GeoDatabase. Tale campo deve essere UNIVOCO e dato dalla concatenazione di PROPRIETA + COD_STR + "1".

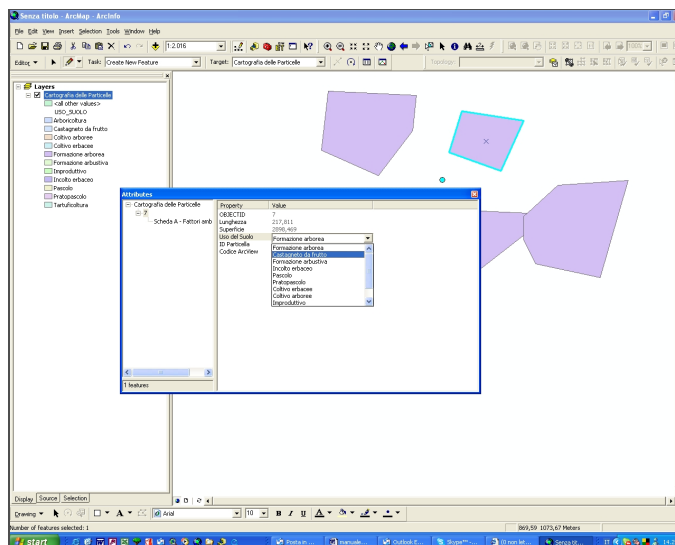
N.B.: una volta inseriti tutti i valori nel campo COD_STR, la compilazione di del campo ID_AV_E avviene automaticamente dopo aver clickato sul bottone STRUMENTI -> "AGGIORNA CODICE CARTOGRAFIA" dal software progetto_bosco.mde

I SOTTOTIPI

Al fine di facilitare l'informatizzazione del particellare, è stato creato il Sottotipo (*subtype*) sul campo USO_SUOLO. E' infatti possibile assegnare in fase di digitalizzazione l'uso del suolo della particella selezionando una delle voci in elenco sul menù a tendina.

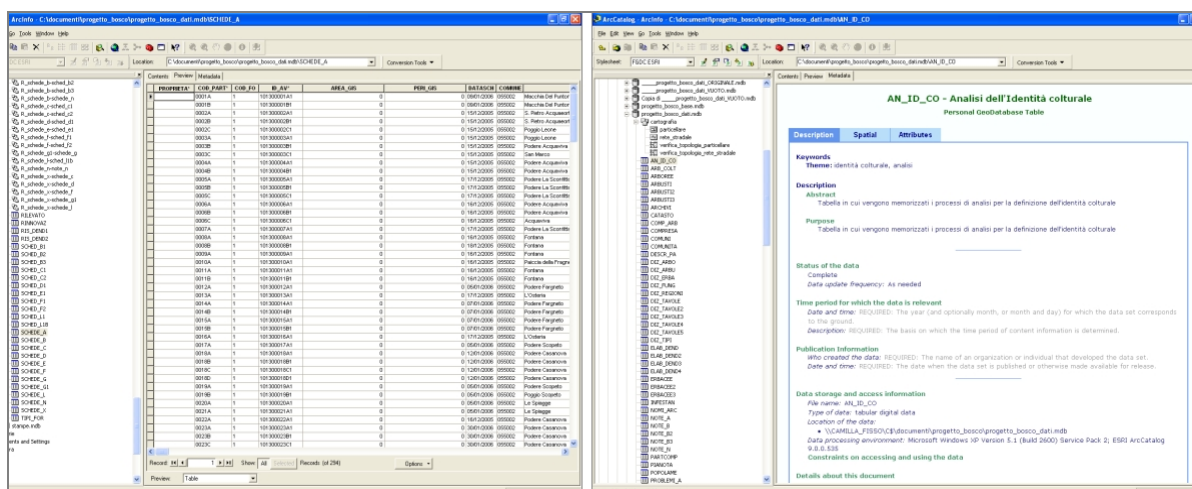
I sottotipi previsti per ProgettoBosco sono i seguenti:

1. Formazione arborea
2. Castagneto da frutto
3. Formazione arbustiva
4. Incolto erbaceo
5. Pascolo
6. Pratopascolo
7. Coltivo erbaceo
8. Coltivo arboreo
9. Improduttivo
10. Arboricoltura
11. Tartuficoltura



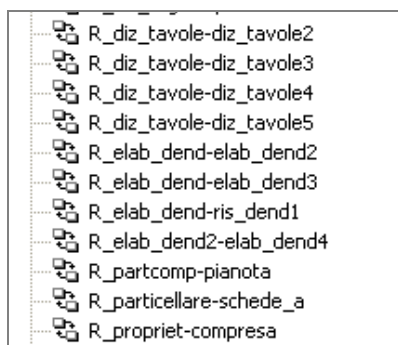
LE TABELLE

Le tabelle deputate alla memorizzazione dei dati alfanumerici di progettobosco sono consultabili e visibili anche lato GIS tramite sia ArcCatalog sia ArcMap .



LE RELAZIONI (SOLO PER LICENZE ARCEEDITOR O ARCFINFO)

Se si è in possesso delle licenze ArcEDITOR o ArcINFO, all'interno del GeoDatabase ProgettoBosco sono presenti oggetti relazioni. Queste relazioni permettono di visualizzare tutte le informazioni associate alle particelle forestali del piano di assestamento.



Le relazioni (le cui proprietà sono consultabili da ArcCatalog) hanno come nome di riferimento una “R” seguita da un “_” e poi in sequenza le *feature class* o tabelle coinvolte nella relazione separate da “-”.

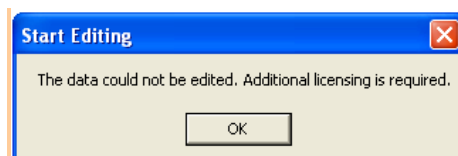
Ad esempio la relazione “R_particellare-schede_a” è la relazione fra la *feature class* “particellare” e la tabella “schede_a”.

Dato che con ArcMap è possibile costruire dei JOIN e dei LINK sulla base di relazioni già esistenti, è importante conoscere le proprietà di ciascuna relazione, in particolare è bene sapere:

- quali tabelle sono coinvolte nella relazione
- su quali campi è costruita la relazione

Tali informazioni sono riportate nell'allegato D del manuale

N.B. Nel caso in cui si sia in possesso di una licenza ArcVIEW ed il GeoDatabase contenga comunque gli oggetti relazione, ArcMap non permette di andare in *editing* sul dato geografico. Se si tenta di lanciare infatti il comando “start editing”, compare infatti il seguente messaggio di errore (vedi figura a lato):



N.B. Per motivi di non totale compatibilità fra ciò che viene creato da ACCESS (vedi relazioni fra le tabelle alfanumeriche con integrità referenziale, indici e chiavi primarie) e quello creato da ArcGIS (vedi oggetti del GeoDatabase), il GeoDatabase ProgettoBosco non permette di andare in *editing*

(pertanto non possono essere modificati o cancellati record) da ArcMap o ArcCatalog sulle tabelle relazionate al dato geografico, ovvero quelle indicizzate e relazionate precedentemente da ACCESS, anche se si è in possesso di licenze ARCINFO o ARCEDITOR.

In pratica se si vuole fare delle modifiche all'interno di tutte le tabelle alfanumeriche ad esclusione di quelle degli attributi di particellare e rete_stradale, lo possiamo fare soltanto da **progetto_bosco.mde!!!!**

Questo è molto importante in quanto come prima conseguenza c'è il fatto che se cancelliamo una particella **NON** vengono automaticamente cancellati tutti i dati ad essa correlata.

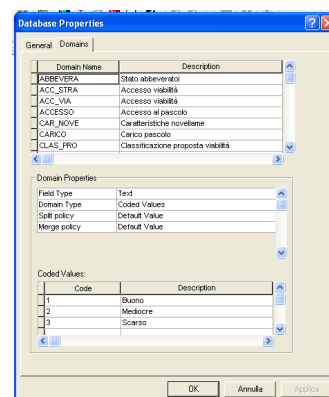
Questo ha come grande pregio il fatto che se l'utente cancella per sbaglio la particella non rischia di perdere tutti i dati alfanumerici inseriti. Ma nel caso si voglia davvero cancellare qualche particella definitivamente, bisogna ricordarsi di appuntarsi il numero e quindi eliminarle successivamente anche dal software progetto_bosco.mde!!!

I DOMINI (LE DECODIFICHE)


All'interno del GeoDatabase ProgettoBosco diverse tabelle hanno campi decodificati da dei Domini.

I Domini sono consultabili avviando ArcCatalog e clickando col tasto dx del mouse sulle sue proprietà e aprendo la cartella *Domains*.

Nella tabella dell'allegato B sono riportate le tabelle e i campi che sono decodificati da un dominio con accanto il nome e l'alias del dominio.



I VINCOLI TOPOLOGICI (SOLO PER LICENZE ARCEDITOR O ARCINFO)

Nel GeoDatabase ProgettoBosco sono stati inseriti due vincoli di tipo topologico, uno per ogni *Feature Class*. I vincoli topologici sono memorizzati all'interno del *Feature Dataset* "cartografia", sono rappresentati in ArcCatalog col simbolo  e si chiamano:

1. **verifica_topologia_particellare**: tale vincolo fa sì che in fase di validazione vengano segnalati (e poi corretti) tutti gli errori di *overlapping* ovvero di sovrapposizione fra particelle contigue.
2. **verifica_topologia_rete_stradale**: tale vincolo fa sì che in fase di validazione vengano segnalati (e poi eventualmente corretti) tutti gli errori di sovrapposizione lineare nella digitalizzazione delle strade.

I TEMATISMI DI PROGETTOBOSCO

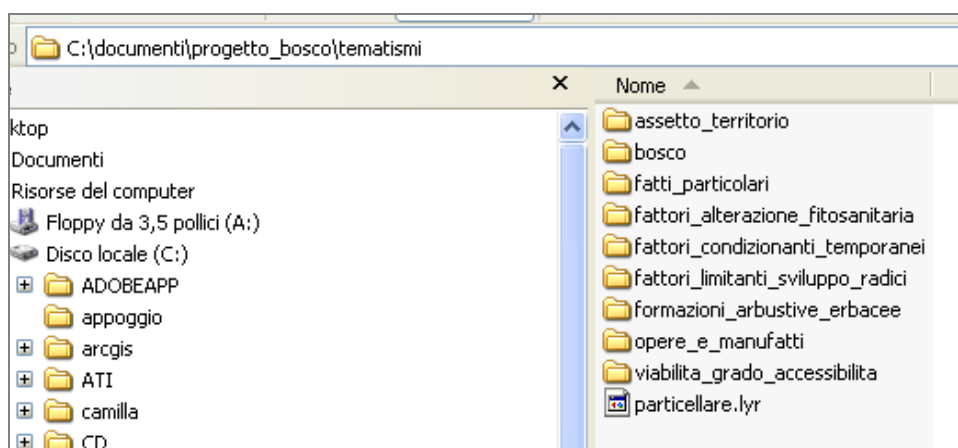
Nella cartella **C:\documenti\progetto_bosco\tematismi** sono presenti 10 cartelle contenenti vari tematismi di più largo utilizzo per l'analisi dei dati e la loro rappresentazione cartografica (vedi figura).

N.B.: E' importante che tale cartella (*tematismi*) rimanga SEMPRE nella radice della cartella C:\documenti\progetto_bosco. Se la posizione di tale cartella viene cambiata o viene cambiato il nome del GeoDatabase, il *layer file* non sa più dove cercare il dato, pertanto il tematismo viene caricato sul progetto ma NON è visibile sulla mappa.

Se invece il GeoDatabase e la cartella tematismi vengono spostati entrambi, mantenendo però lo stesso livello gerarchico di cartelle fra di loro, il tematismo continua ad essere visibile

Il Layerfile è un file avente formato **.lyr**, attraverso il quale è possibile impostare tutta una serie di parametri per una *feature class* come ad esempio la legenda, la visualizzazione di determinati campi, eventuali *join* o *link* con altre tabelle, le etichette, determinate query, ecc.

Se si aggiunge direttamente un *layer file* su una mappa di ArcMap viene caricato automaticamente il *feature class* al quale il *layer file* "punta" con le proprietà impostate per quel dato geografico.



In altre parole il *layer file* è un "contenitore" di tutte le impostazioni definite per un *feature class*. Affinché le impostazioni salvate nel *layer file* siano sempre leggibili è pertanto **INDISPENSABILE** che la posizione del *layer file* e del dato geografico al quale si riferisce siano **sempre NELLA MEDESIMA POSIZIONE RELATIVA** all'interno dell'hardisk.

VISUALIZZAZIONE DI TEMATISMI PREDEFINITI E CREAZIONE DI NUOVI

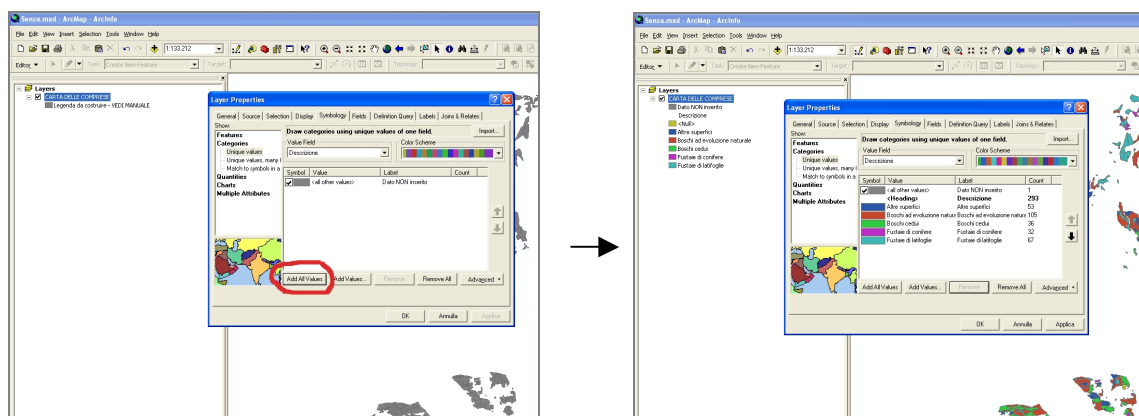
Nell'**allegato C** sono riportati tutti i tematismi disponibili e le sottocartelle nelle quali sono organizzati.

Gran parte dei tematismi sono stati costruiti facendo dei JOIN sul campo ID_AV del *particellare* e le tabelle alfanumeriche (prevalentemente SCHEDE_A, SCHED_B1 e SCHED_B3) del database.

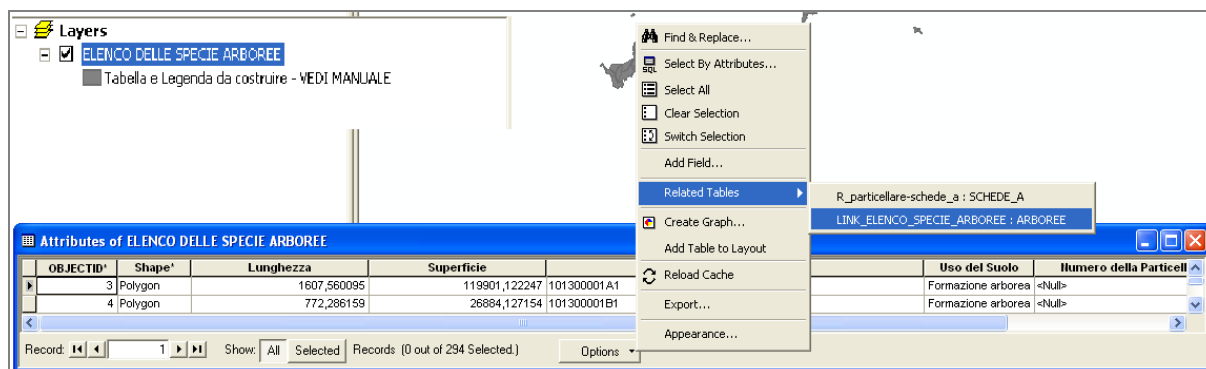
Il campo sul quale è stato creato il tematismo, e pertanto sul quale sono state create le legende, è riportato sempre nell'allegato C.

N.B.: Alcuni **tematismi** presentano delle **particolarità**, e precisamente i seguenti:

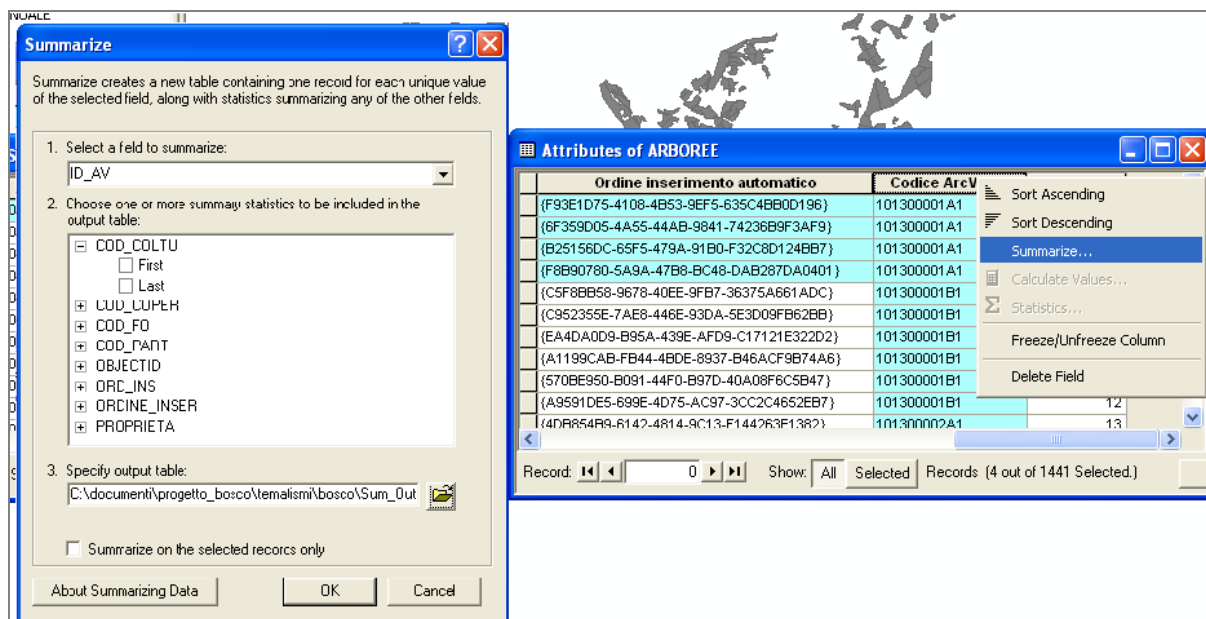
- **Compresa – compresa.lyr** (nella cartella *tematismi/bosco*): quando viene caricato sulla mappa questo layer file, non compare nessuna legenda, per poterla visualizzare occorre aprire le proprietà del tema -> symbology -> ADD ALL VALUES -> APPLY (vedi figura)



- **Carta delle proprietà – carta_proprieta.lyr** (nella cartella `../tematismi/bosco`): vedi la procedura come per **compresa.lyr**
- **Elenco e numero delle specie ARBOREE – elenco_specie_arboree.lyr** (contenuto nella cartella `../tematismi/bosco`): Questo tematismo è un po' particolare in quanto ha come impostazione un link con la tabella ARBOREE. Un link è una relazione di tipo uno a molti pertanto ad un record della tabella madre (particellare) sono associati molti record della tabella figlia (ARBOREE). Il link tramite il quale può essere visualizzato l'elenco delle specie arboree per ciascuna particella ha per nome: LINK_SPECIE_ARBOREE e può essere visualizzato così:
 - Aprire la tabella degli attributi del tematismo ELENCO DELLE SPECIE ARBOREE clickare il pulsante OPTIONS -> RELATED TABLES -> LINK_ELENCO_SPECIE_ARBOREE (vedi figura)



- A questo punto viene caricata sulla mappa anche la tabella ARBOREE *linkata* a particelle (tantè che se viene selezionata una particella, automaticamente vengono selezionate tutte le specie arboree presenti in quella particella. Attenzione che il REFRESH di ArcMap è un po' lento, spesso occorre chiudere e riaprire allo stesso modo le tabelle)
- Se si vuole creare una legenda per valori unici riportante il Numero delle specie arboree presenti per ciascuna particella, occorre lanciare il comando SUMMARIZE sul campo [ARBOREE].[ID_AV] (senza selezionare nessun campo aggiuntivo) e salvare la tabella che viene creata e aggiungerla alla mappa
- Creare poi un JOIN fra la nuova tabella appena salvata e il particellare tramite il campo [ID_AV] di ciascuna e crearsi poi, dalle proprietà del tema, la legenda a valori unici sul campo [COUNT_ID_AV]
- Se si desidera poter richiamare il nuovo tematismo creato basta salvare un nuovo layer file con la legenda impostata.



- **Elenco e numero delle specie ARBUSTIVE – *elenco_specie_arbustive.lyr*** (contenuto nella cartella *../tematismi/bosco*): L'iter per creare la legenda su questo tematismo è uguale di quello precedente, cambia solamente la tabella di link che è ARBUSTI e il nome del link LINK_SPECIE_ARBUSTI
- **Elenco e numero delle specie ERBACEE – *elenco_specie_erbacee.lyr*** (contenuto nella cartella *../tematismi/bosco*): L'iter per creare la legenda su questo tematismo è uguale di quello precedente, cambia solamente la tabella di link che è ERBACEE e il nome del link LINK_SPECIE_ERBACEE
- **Elenco e numero delle specie ARBUSTIVE ed ERBACEE SCHEDE B2 B3 – *elenco_specie_arbustive_erbacee_schedb2_b3.lyr*** (contenuto nella cartella: *../tematismi/formazioni_arbustive_erbacee*). Questo tematismo è un po' particolare in quanto è impostata una query che permette di visualizzare solo le particelle che hanno un uso del suolo diverso da "formazioni boschive" ed ha come impostato link con le tabelle ARBUSTI2, ARBUSTI3, ERBACEE2, ERBACEE3 che sono tutte relazioni uno a molti. I link creati hanno per nome:
 - LINK_SPECIE_ARBUSTI_SCHEDAB2 (elenco specie arbustive della scheda b2)
 - LINK_SPECIE_ARBUSTI_SCHEDAB3 (elenco specie arbustive della scheda b3)
 - LINK_SPECIE_ERBACEE_SCHEDAB2 (elenco specie erbacee della scheda b2)
 - LINK_SPECIE_ERBACEE_SCHEDAB3 (elenco specie erbacee della scheda b3)

Se si vuole creare una legenda a valori unici per visualizzare il numero delle specie arbustive/erbacee delle varie schede B2 e B3, occorre seguire le fasi così come descritte per il tematismo precedente:
Elenco e numero delle specie ARBOREE – *elenco_specie_arboree.lyr*

N.B.: È bene sapere che caricandosi il tematismi su ArcMap, e aprendo le loro tabelle di attributi, a prima vista sembra che ci siano pochi campi, in realtà sono solo spenti (la tabella SCHEDE_A ad esempio contiene un grande numero di campi che se fossero visibili potrebbero creare solo confusione). Per poterli visualizzare di nuovo, basta andare sulle proprietà del tema -> cartella *fields* e da lì si può scegliere cosa rendere visibile o meno.

Se poi si vuole salvare il *layer file* con la nuova impostazione oppure salvarlo con un nuovo nome, basta clickare col tasto DX il tematismo e dargli il comando **SAVE AS LAYER FILE**.

Per creare dei nuovi tematismi occorre fare dei JOIN fra la tabella degli attributi del particellare e le tabelle alfanumeriche del GeoDatabase, poi va costruita una legenda significativa e quindi poi salvata tramite la creazione di un *layer file*.

A tale scopo, si riporta nel **allegato D** l'elenco dei campi di JOIN fra le tabelle. Per quanto riguarda le modalità di creazione di JOIN si rimanda al **Capitolo IX – Creazione di JOIN e di LINK**.

I METADATI

La Metainformazione sul GeoDatabase è ancora in fase di realizzazione.

VII – INFORMATIZZAZIONE DEL PARTICELLARE (O RETE STRADALE)

Per la digitalizzazione di dati geografici è riportato l'esempio di **particellare**, tutto ciò che viene descritto ha valore anche per **rete_stradale**.

L'informatizzazione del particellare può avvenire in modi diversi a seconda se:

- A. si debba digitalizzare il particellare *ex novo* (dal cartaceo al vettoriale)
- B. si abbia già un particellare informatizzato (in formato .shp) e deve essere importato all'interno del GeoDatabase.
- C. Si debba importare il particellare o la rete stradale da una precedente versione di ProgettoBosco ad una nuova.

DIGITALIZZAZIONE EXNOVO DEL PARTICELLARE


Generalmente i liberi professionisti che utilizzano il sistema ProgettoBosco per la redazione dei piani di assestamento, come prima cosa definiscono il particellare, ovvero disegnano, sulla base dei limiti fisiografici rilevabili dalla cartografia regionale o IGM e con l'aiuto di ortofoto o di un particellare forestale pre-esistente, una prima "versione" delle particelle dell'area oggetto del piano.


I limiti delle particelle vengono poi ridefiniti ed eventualmente corretti una volta verificati in campo sia in occasione del primo sopralluogo investigativo dell'area, sia nella fase di compilazione delle schede di ProgettoBosco.

Per la digitalizzazione delle particelle occorre avviare ArcMap e aggiungere alla mappa il *layer file* **particellare.lyr** (che si trova nella cartella *c:\documenti\progetto_bosco\tematismi*).

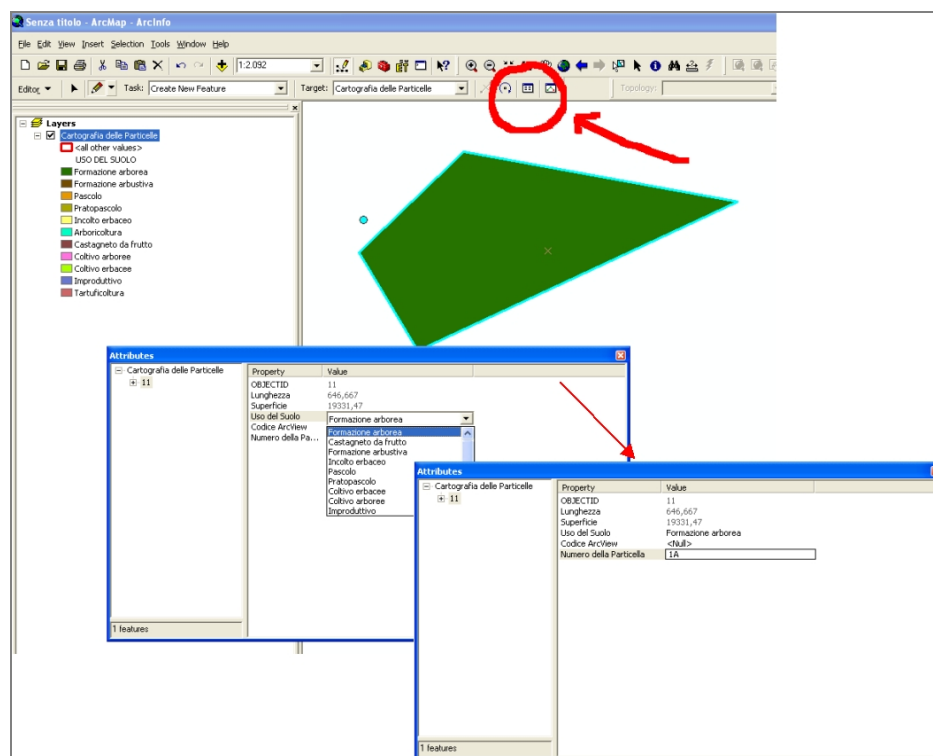
In questo modo viene caricato il *feature class* particellare con le impostazioni di base utili per iniziare il lavoro di informatizzazione.

A livello operativo per la parte geografica si procede così:

1. dopo aver caricato il *layer file* **particellare.lyr** occorre iniziare una sessione di *editing* (dal menù EDIT "*start editing*")
2. si inizia a digitalizzare la prima particella e dopo aver terminato il poligono si apre il *tool* per l'editing  si assegna quindi al campo "Numero della Particella" = [COD_PART]) il codice della particella.
3. Dopo aver inserito il numero della particella, il sistema prevede che venga assegnato anche l'USO DEL SUOLO (campo "Uso del suolo" = [USO_SUOLO]) che di *default* è la **formazione arborea** ma può essere cambiato dall'utente.

Per fare questo sempre dalla finestra degli attributi  si seleziona un altro sottotipo sulla base dell'elenco messo a disposizione dal menù a tendina (vedi figura).

Nel caso non si sia sicuri dell'uso del suolo rilevabile dalle foto aeree o dalla cartografia e si voglia assegnarlo dopo che si è fatta la verifica a terra, dal menù a tendina è possibile assegnare un Uso del Suolo "DUBBIO" da utilizzare come promemoria di controllo nelle fasi successive.



4. Si procede infine alla stampa del particellare e si porta la mappa in campo per poter eventualmente verificare sia la numerazione sia il perimetro delle particelle. Una volta effettuato tutti i rilievi a terra e riempite in campo le schede di ProgettoBosco, è possibile modificare i confini delle particelle e correggere la loro numerazione tramite ArcMap sempre secondo la procedura illustrata prima.

IMPORTAZIONE NEL GEODATABASE PROGETTOBOSCO DEL PARTICELLARE (O RETE STRADALE) PRECEDENTEMENTE ACQUISITO

In molti casi può succedere che si abbia precedentemente informatizzato il particellare o la rete stradale e che lo si voglia semplicemente importare nel GeoDatabase. Per fare questo occorre seguire i punti seguenti:

1. bisogna verificare che la tabella degli attributi del particellare o della rete stradale che si deve importare contengano almeno le seguenti informazioni:

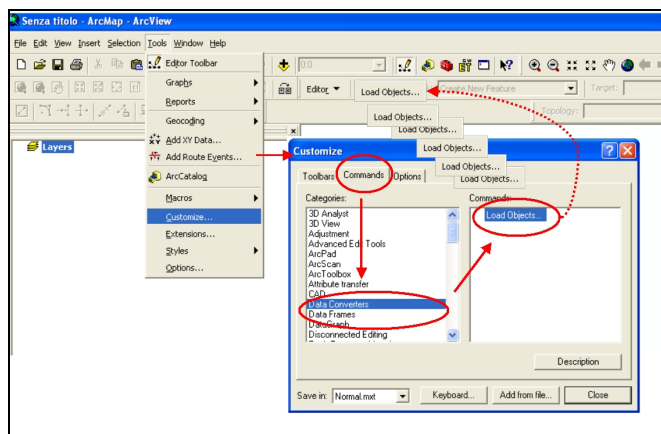
- Il codice della proprietà del bosco
- Il numero della particella o della rete viaria

2. dopo di che occorre creare i seguenti campi alla tabella degli attributi:

- **PROPRIETA** (di tipo: *text*, lunghezza "5") : nel quale deve essere trascritto il codice numerico della proprietà boschiva del piano di assestamento (così come riportato nel campo "CODICE" della tabella "PROPRIET" del Database).
- **COD_PART** o **COD_STR** (di tipo: *text*, lunghezza "5"): nel quale deve essere copiato il numero di tutte le particella o sottoparticella o della rete stradale
- **ID_AV** (di tipo: *text*, lunghezza "50"): questo campo deve essere creato in quanto poi serve per memorizzarci il codice univoco di collegamento fra i dati geografici e le altre tabelle del database.

- **USO SUOLO** (di tipo: *short integer*): questo campo (di tipo numerico) è quello su cui sono stati definiti gli 11 sottotipi del particellare (vedi sezione sui sottotipi di ProgettoBosco: I Sottotipi) e serve per assegnare (tramite un menù a tendina) la formazione prevalente della particella.

3. Una volta creati i campi, bisogna andare sul menù di Arcmap tools -> customize -> commands -> data converters -> selezionare **LOAD OBJECT** col mouse e trascinarlo nella barra degli strumenti.



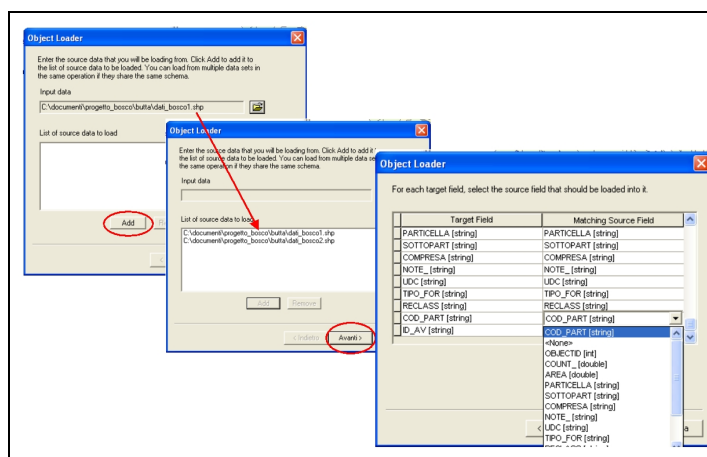
4. Dopo di che occorre caricare su un progetto di ArcMap il “particellare” del GeoDatabase nel quale importare i poligoni delle particelle, andare quindi in “start editing” e clickare su “LOAD OBJECT”.

5. Si seleziona poi il dato vettoriale che si intende importare, andare avanti e infine impostare i campi “matching source” ovvero: quali campi del vettoriale delle particelle da importare sono da assegnare ai campi di “particellare” (se hanno lo stesso nome, il sistema lo assegna automaticamente, anche se

l'utente può comunque, se crede, cambiarlo tramite un menù a tendina).

Una volta definiti i campi, premere “avanti”, il sistema a questo punto richiede se si vuole importare tutti i dati o se invece si preferisce impostare una selezione di solo alcune particelle tramite una query.

Premere ancora “avanti” ed infine il sistema chiede se si vuole che i dati geografici che si importano siano “snappati” sul particellare e se si intende controllare la validità di eventuali regole impostate nel geodatabase. Terminare il tutto andando in **STOP EDITING**.



IMPORTAZIONE DEL PARTICELLARE (O RETE STRADALE) DA UNA PRECEDENTE VERSIONE DI PROGETTOBOSCO AD UNA NUOVA

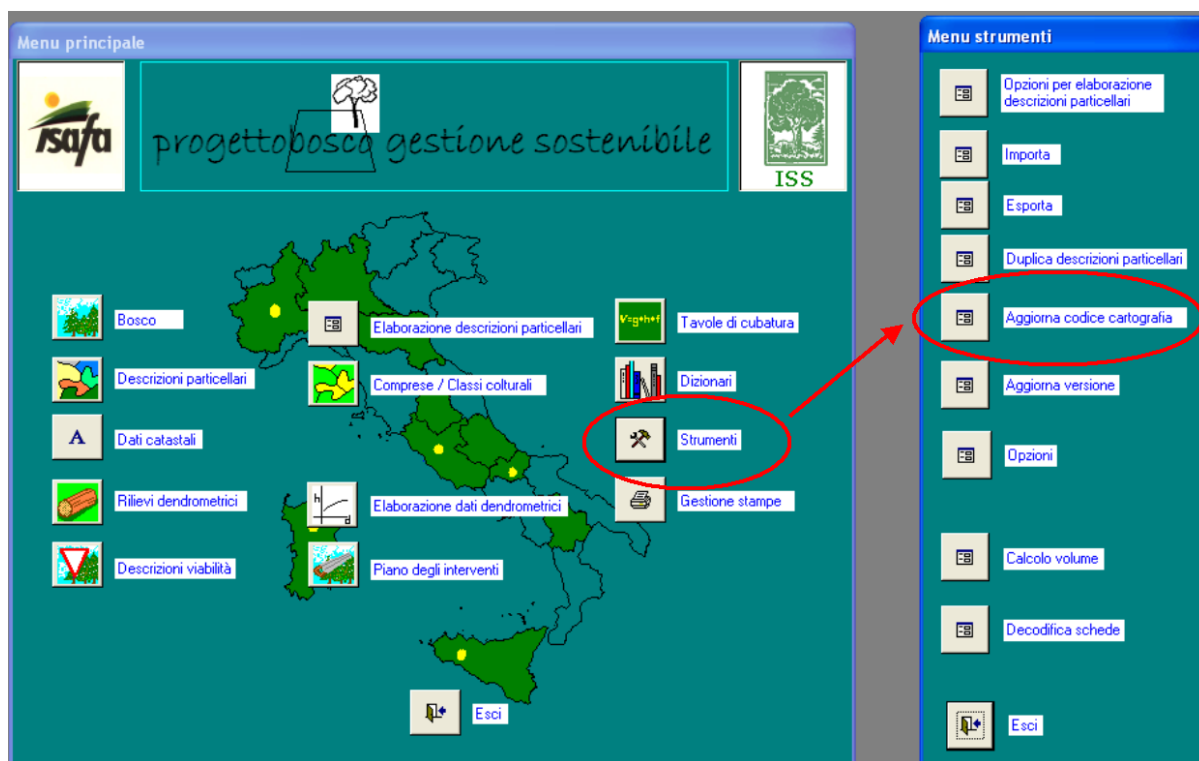
I dati geografici (particellare e rete stradale) non possono essere importati da una versione all'altra di ProgettoBosco direttamente dal software di ProgettoBosco (progetto_bosco.mde) insieme alle tabelle alfanumeriche, ma deve essere per forza fatto da ArcGis.

In questo caso si aggiunge ad un nuovo progetto di ArcMap il “particellare” della nuova versione di ProgettoBosco (che sarà presumibilmente vuoto) e poi si seguono tutti i passi descritti nel paragrafo precedente dal punto 3 in poi.

CONNESSIONE DEL PARTICELLARE ALLE TABELLE DI PROGETTOBOSCO

Per poter garantire la connessione della parte geografica con quella alfanumerica, occorre assegnare un codice univoco al campo "Codice ArcView" di tutte le tabelle (compreso quella degli attributi di particellare) contenute nel GeoDatabase:

Una volta terminato l'inserimento dei dati alfanumerici dal SW progetto_bosco.mde, occorre clickare sul bottone **strumenti** (sulla prima schermata di progetto_bosco.mde) e quindi sul pulsante "AGGIORNA CODICE CARTOGRAFIA".



Premendo questo pulsante il software assegna a tutti i campi che si chiamano ID_AV di tutte le tabelle del GeoDatabase un valore univoco dato dalla concatenazione dei seguenti 3 campi:

PROPRIETA + COD_PART + COD_FO.

ID_AV è il campo che collega tutte le tabelle che sono direttamente (o indirettamente) relazionate con il particellare. A questo punto il *feature class* **particellare** può essere relazionato con tutte le tabelle del database di ProgettoBosco.

Nel caso di licenze ArcEditor o ArcINFO, le tabelle risultano relazionate automaticamente, nel caso di licenza ArcView devono essere creati dei JOIN o LINK

VERIFICA DELLA CONNESSIONE DATI GEOGRAFICI – DATI ALFANUMERICI

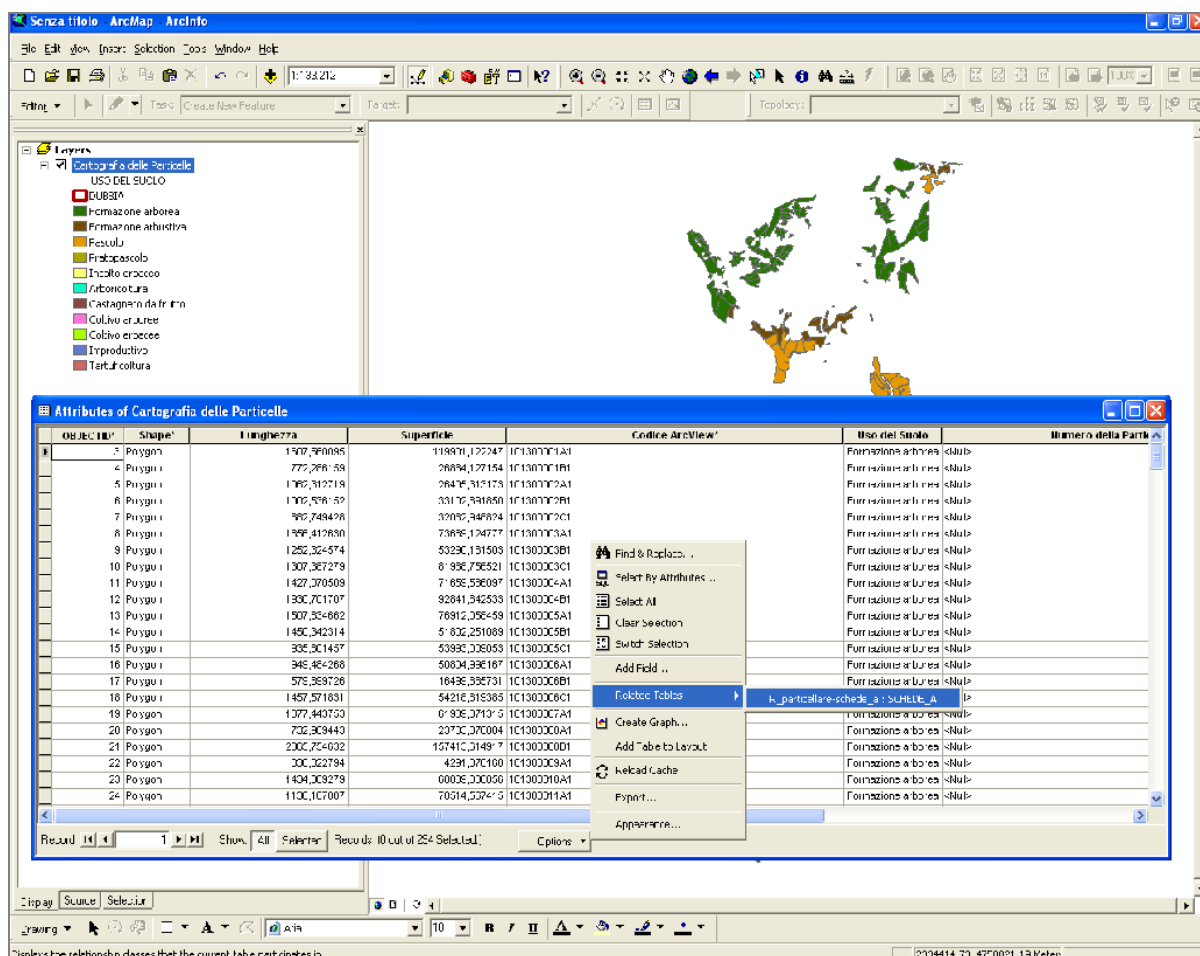
1. CON LICENZA ARCVIEW

Se si è in possesso della sola licenza ArcView, per verificare occorre effettuare un JOIN fra il dato geografico e le tabelle alfanumeriche ad esso associate (vedi allegato D). Per fare i JOIN vedi paragrafo IX (Creazione di JOIN e LINK)

2. CON LICENZA ARCEDITOR O ARCINFO

Se si è in possesso delle licenze ArcEDITOR o ArcINFO, nel GeoDatabase sono presenti tutte le relazioni fra le tabelle compreso anche fra i dati geografici e i dati alfanumerici. Pertanto, se si apre la tabella degli attributi di *particellare.lyr* (con il tasto DX del mouse), si clicca sul tasto *options* della tabella e quindi su *related tables*, ArcMap mostra l'elenco delle relazioni che coinvolgono il *feature*

class, in questo caso **R_particellare-SCHEDA_A**, ovvero la relazione con SCHEDA_A. Clickando sulla relazione, viene caricata sul progetto anche la tabella SCHEDA_A.



Essendo i due oggetti (*feature class* particellare e SCHEDA_A) relazionati, selezionando un elemento di un oggetto, automaticamente deve selezionarsi anche l'elemento dell'altro, ovvero il record avente lo stesso Codice ArcView. Questa cosa è possibile ovviamente in entrambi i sensi: dal particellare verso SCHEDA_A e da SCHEDA_A a particellare.

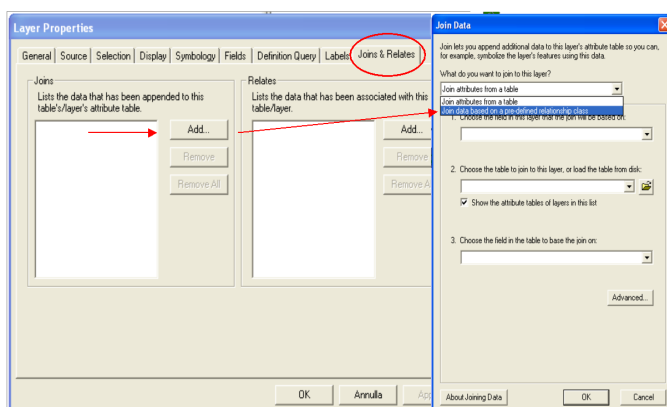
N.B.: se ciò non dovesse avvenire potrebbe essere a causa di un problema di visualizzazione, conviene pertanto chiudere e riaprire la tabella relazionata, a quel punto dovrebbe funzionare.

CONTROLLO DELL'INSERIMENTO DI TUTTE LE PARTICELLE

Per controllare se tutte le particelle del piano di assestamento sono state giustamente relazionate a SCHEDA_A conviene agire nel seguente modo:

- Andare (col tasto dx del mouse) sulle proprietà del tema particellare
- Aprire dalle proprietà la cartella "JOIN & RELATES"
- Clickare sul bottone ADD lato Join (di sx)
- Settare la voce "join data based on a pre-defined relationshipclass" NEL CASO DI LICENZA ARECEDITOR e ARCINFO, altrimenti con licenza ARCVIEW occorre creare un JOIN sul campo ID_AV
- A questo punto il sistema elenca (nel menù a tendina solo le relazioni che coinvolgono particellare: SCHEDA_A)

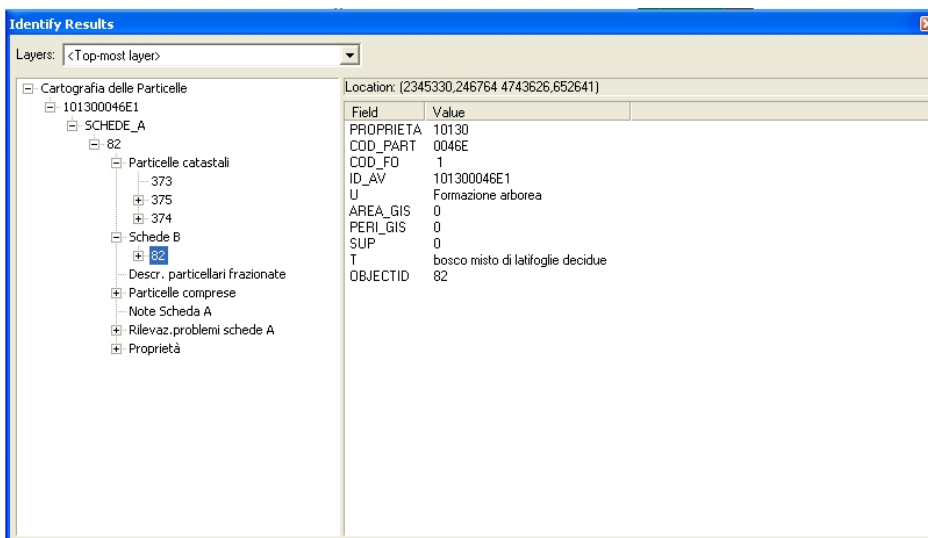
- Come “*advanced options*” settare “*keep all records*” (che è l'impostazione di *default*)
Dargli OK e quindi applica e chiudere le proprietà di particellare




- A questo punto si apre la tabella degli attributi di particellare, si mette in ordine crescente i valori del campo “Codice ArcView” e si verifica se tutte le particelle sono relazionate con SCHEDE_A. Nel caso qualcuna risulti vuota si torna in editing e si controlla se si è digitalizzato bene il “Numero della particella” campo: [particellare].[COD_PART] e si prosegue come descritto in precedenza.

INTERROGAZIONE E NAVIGAZIONE VELOCE DEI DATI ALFANUMERICI TRAMITE ARCGIS (SOLO PER LICENZE ARCEEDITOR E ARCINFO)

Se si è in possesso delle licenze ArcEDITOR o ArcINFO, il GeoDatabase ProgettoBosco è caratterizzato dalla presenza di *relationship classes*. Pertanto il dato geografico è dinamicamente collegato a SCHEDE_A, che a sua volta è relazionata ad altre tabelle del database e queste a loro volta relazionate ad altre tabelle. Una volta verificata la relazione fra la *feature class* particellare e SCHEDE_A, è possibile, interrogando le particelle, navigare nelle informazioni delle altre tabelle relazionate a cascata direttamente da ArcMap.



Per fare questo basta premere il tool IDENTIFY  e clickare col mouse nella particella che ci interessa. A questo punto si apre la finestra dell'IDENTIFY RESULTS nella quale appare sulla sinistra l'elenco delle tabelle relazionate a cascata a partire da particellare, e selezionando una tabella di interesse, sulla destra compare

il valore per ogni campo della tabella selezionata. Ad esempio (vedi figura) nella particella 46E come formazione arborea (dato memorizzato in SCHEDE_B) è presente un “bosco misto di latifoglie decidue”.

N.B. la navigazione e l'interrogazione dei dati può essere eseguita anche se si ha un GeoDatabase con oggetti geografici relazionati ma una licenza ARCVIEW, purtroppo però non permette di andare in *EDITING* sul dato geografico!!!! Il limite può essere superato caricandosi i tematismi predefiniti oppure creandosi dei JOIN o dei LINK con le tabelle alfanumeriche del DataBase (vedi Allegati C – D – E)

A causa di un “difetto” del SW ArcGIS versione 9.0 e 9.1 (con la 9.2 dovrebbe essere eliminato questo problema), quando si utilizza il *tool IDENTIFY* gli alias dei campi non sono più visibili (vedi figura sopra).

ELIMINAZIONE DI UNA PARTICELLA

Se si elimina una particella da ArcMap, automaticamente NON viene eliminata anche il record delle tabelle del database di ProgettoBosco ad essa riferite.

Lo stesso vale al contrario: se si elimina una particella dal software di ProgettoBosco (progetto_bosco.mde), la parte geografica (ovvero la particella) del GeoDatabase non viene cancellata.

Questo succede per motivi di non totale compatibilità fra ciò che viene creato da ACCESS (vedi relazioni fra le tabelle alfanumeriche con integrità referenziale, indici e chiavi primarie) e quello creato da ArcGIS (vedi oggetti del GeoDatabase).

Il GeoDatabase ProgettoBosco (nemmeno con licenza ArcINFO o ArcEditor) non permette infatti di andare in *editing* (pertanto non possono essere modificati o cancellati record) sulle tabelle create, indicizzate e relazionate precedentemente da ACCESS né da ArcMap né da ArcCatalog.

In pratica, se si vuole fare delle modifiche all'interno delle tabelle alfanumeriche ad esclusione di quelle degli attributi di particellare e rete_stradale, lo possiamo fare soltanto da **progetto_bosco.mde!!!!**

E se vogliamo cancellare una particella dal database, occorre farlo sia da progetto_bosco.mde per la parte tabellare sia da ArcGIS per quanto riguarda la parte geografica.


Questo è molto importante in quanto come prima conseguenza c'è il fatto che se cancelliamo una particella non vengono automaticamente cancellati tutti i dati ad essa correlata.

Questo ha come grande pregio il fatto che, se inavvertitamente l'utente cancella per sbaglio una particella, non rischia di perdere tutti i dati alfanumerici inseriti. Ma nel caso si voglia davvero cancellare qualche particella definitivamente, bisogna ricordarsi di appuntarsi il numero e quindi eliminare il record avente CODICE ARCVIEW uguale nella tabella SCHEDE_A successivamente anche dal SW progetto_bosco.mde!!!

VIII - VALIDAZIONE DEI DATI GEOGRAFICI (SOLO PER LICENZE ARCEditor E ArcINFO)

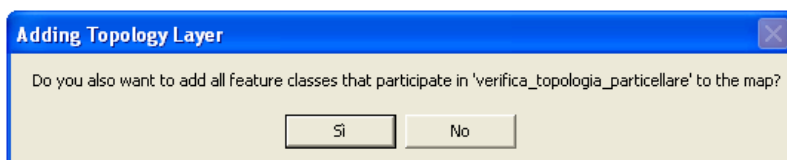
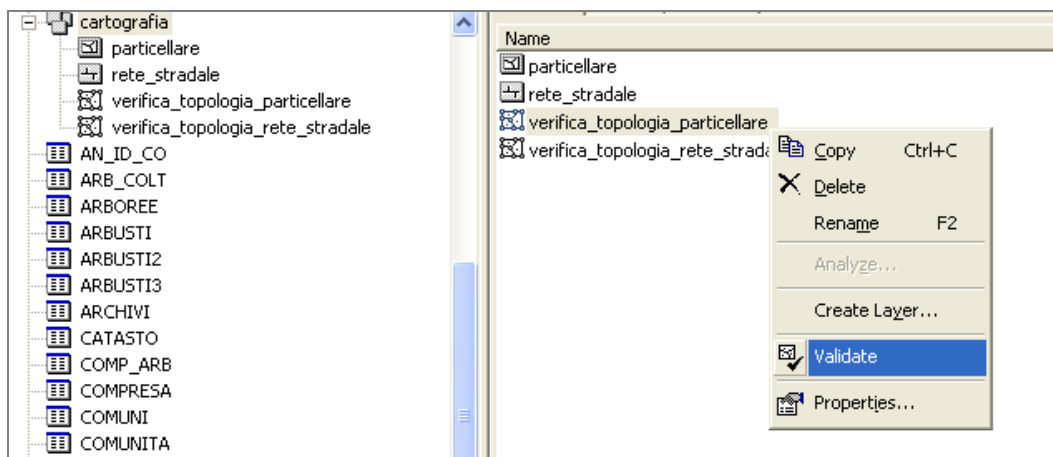
Se si è in possesso delle licenze ArcEDITOR o ArcINFO, nel GeoDatabase ProgettoBosco sono state impostate delle regole di tipo topologico sia per il *feature class* “particellare” sia per “rete_stradale”. Anche per la validazione delle regole topologiche si riporta come esempio il particellare, ciò che viene scritto è valido anche per “rete_stradale”.

Il controllo del rispetto dei vincoli topologici può essere eseguito sia prima sia dopo l'assegnazione della numerazione delle particelle in allineamento con i dati alfanumerici (riempimento del campo “Codice ArcView”).

Conviene comunque procedere nel seguente modo: aprire ArcCatalog e posizionarsi all'interno del *feature dataset*, selezionare quindi  **verifica_topologia_particellare** con il tasto dx del mouse e dare il comando **VALIDATE**.

A questo punto il sistema controlla tutte le particelle e alla fine dà un messaggio che dice: “*the topology has been validate*”. In questa fase il sistema controlla se sono stati rispettate le regole topologiche selezionate, ma non segnala nessun eventuale errore e non è qui che li corregge.

Per analizzare gli eventuali errori, occorre aprire una nuova mappa di ArcMap e caricarsi l'oggetto **verifica_topologia_particellare** a questo punto il SW chiederà se si vuole aggiungere anche tutti i *feature class* che partecipano al vincolo topologico "verifica_topologia_particellare).

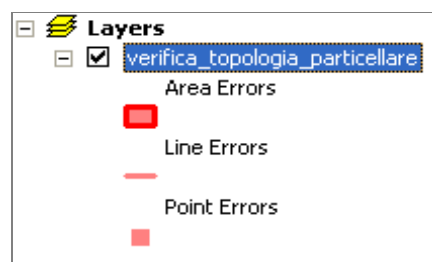


Si può clickare NO e poi caricarsi **particellare.lyr** (così abbiamo il **particellare** con la sua legenda di base fatta sull'uso del suolo) oppure SI e quindi viene aggiunto

il "particellare" rappresentato sempre con una classificazione sulla base del sottotipo USO DEL SUOLO ma con dei colori non significativi. (si consiglia di clickare NO e poi aggiungere il *layer* file).

L'oggetto "verifica_topologia_particellare" permette di visualizzare in modo diverso, in base alla natura del dato (geometria poligonale, lineare o puntuale) gli errori topologici dei *feature class* ai quale si riferisce. Per visualizzare tali errori, basta spengere "particellare" e accendere "verifica_topologia_particellare".

Il sistema rappresenta infatti con dei poligoni rosa circondati da un contorno piuttosto spesso rosso le aree di sovrapposizione fra le particelle.




Per invece eliminare eventuali errori di digitalizzazione o dire al programma di ignorarli, occorre attivare il **tool Topology** di ArcINFO (dal menù **VIEW -> TOOLBARS ->**




TOPOLOGY).

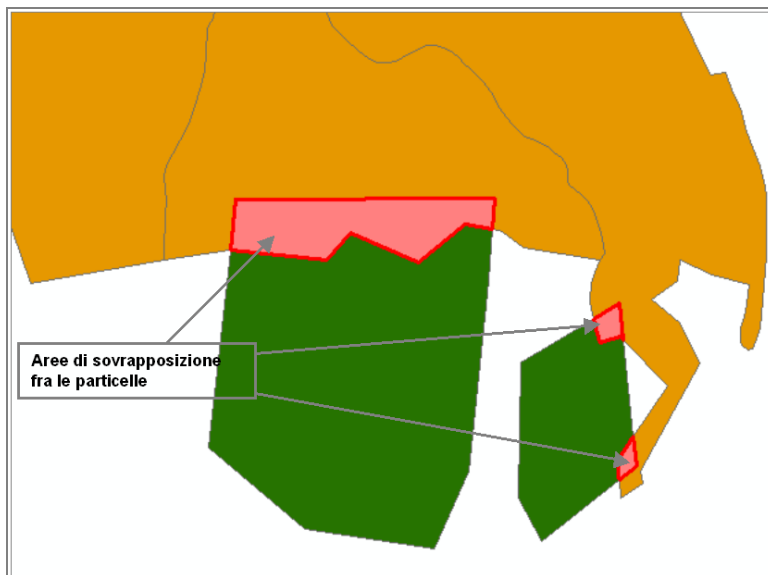
Mettendo in *start editing* il *feature class* "particellare" infatti si attivano tutti i pulsanti per utilizzare il **tool Topology**.

E' importante sapere che se ci siamo dimenticati di mandare il comando *validate* da ArcCatalog, la topologia può essere validata anche successivamente direttamente da ArcMap tramite il *tool Topology* (clickando su uno dei seguenti

bottoni:  a seconda se ci interessi validare tutto il *feature class* o porzioni di esso).

Se non viene inviato il comando *Validate*, il GeoDatabase non riesce a rilevare gli eventuali errori. Pertanto è bene NON scordarselo MAI.

Clickando sul bottone *Error Inspector* () si apre una finestra tramite la quale, clickando su *SEARCH NOW* (vedi figura in fondo) vengono elencati tutti gli errori topologici del *feature class* in *editing*.



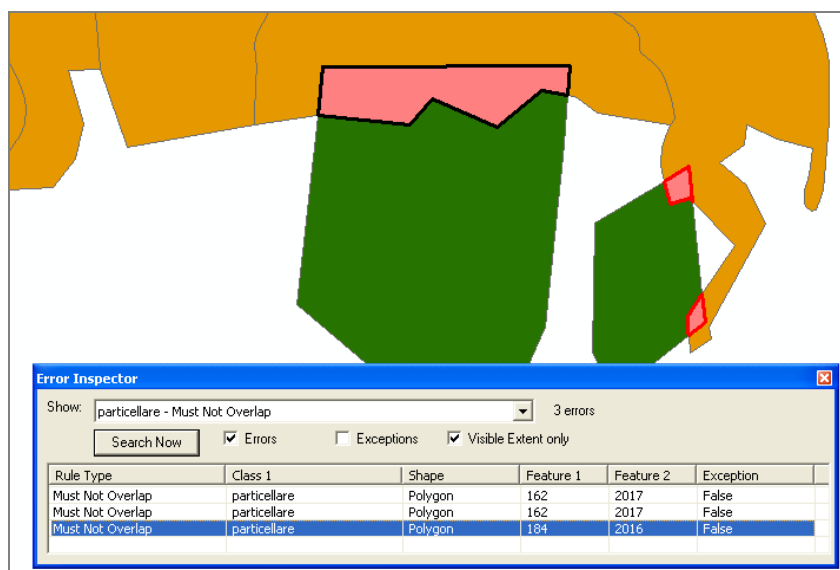
Selezionando uno ad uno gli errori elencati nella finestra dell'*error inspector*, l'area di sovrapposizione viene evidenziata con un contorno nero.

Zoom To
Pan To
Select Features
Show Rule Description...
Subtract
Merge...
Create Feature
Mark as Exception

Selezionando inoltre col tasto DX del mouse i vari errori è possibile (vedi anche figura a lato):

1. fare uno zoom sull'errore di sovrapposizione
2. eseguire un pan
3. selezionare l'errore
4. visualizzare le regole topologiche
5. sottrarre la parte di sovrapposizione fra le particelle
6. unire la parte di sovrapposizione ad una delle due o più particelle (poi chiede a quale particella)
7. creare, dall'area di sovrapposizione, una nuova particella
8. contrassegnare quell'area di sovrapposizione come "eccezione"

N.B.: Si consiglia, dopo aver controllato tutti gli errori segnalati dall'*error inspector* di ri-eseguire il comando *validate*, e comunque è bene ricordarsi di farlo dopo una qualsiasi operazione di *editing* fatta da ArcMap.



X - CREAZIONE DI JOIN E LINK

ArcMap permette di creare più JOIN e LINK facilitandone la gestione (rispetto ad ArcView 3.2) grazie alla possibilità di poterli distinguere gli uni dagli altri.

I JOIN sono relazioni fra tabelle che hanno un rapporto uno ad uno, i RELATES invece sono LINK ovvero relazioni di tipo Uno a Molti.

Per creare JOIN e LINK occorre andare sulle proprietà del *feature class* nella cartella **JOIN & RELATES** e premere ADD a seconda del tipo di relazione (JOIN o RELATE) che si intende creare.

N.B.: nell'allegato D sono elencati i campi chiave per creare JOIN (relazione "uno a uno") e di LINK (relazione "uno a molti") possibili fra i dati geografici e le tabelle alfanumeriche del Database.

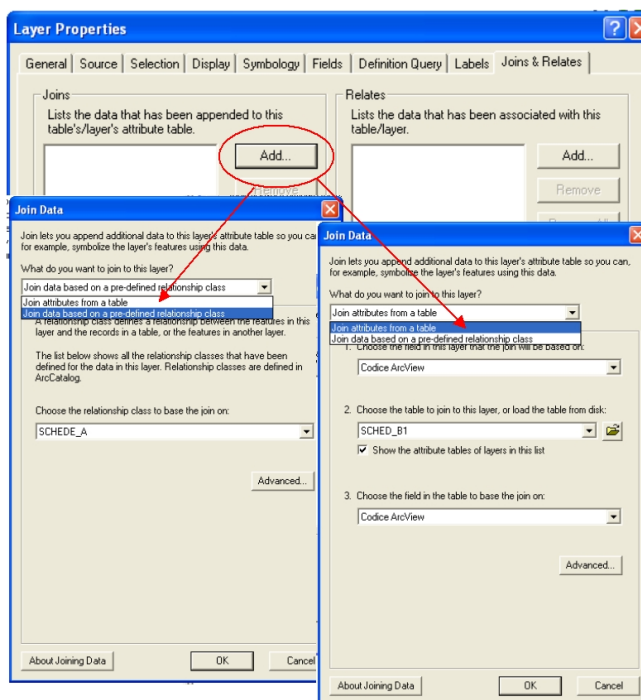
I JOIN

I JOIN possono essere creati sulla base di una relazione pre-esistente oppure su una tabella del GeoDatabase (o anche una tabella esterna al GeoDatabase).

Nel caso venga effettuato sulla base di una relazione pre-esistente il SW elenca le relazioni che coinvolgono l'oggetto in questione attraverso un menù a tendina.

Nell'altro caso invece (*JOIN ATTRIBUTES FROM A TABLE*) occorre specificare anche i campi che concorrono al JOIN, pertanto è importante consultare l'allegato D al presente manuale.

Una volta creato il JOIN si visualizza con l'aggiunta dei campi della tabella di destinazione alla tabella di origine. Se i campi aggiunti sono troppi e rischiano di creare confusione, quelli di NON interesse possono essere spenti tramite la cartella *fields* dalle proprietà del *feature class*.

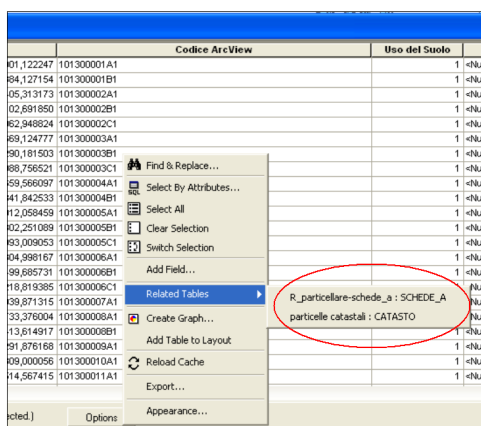
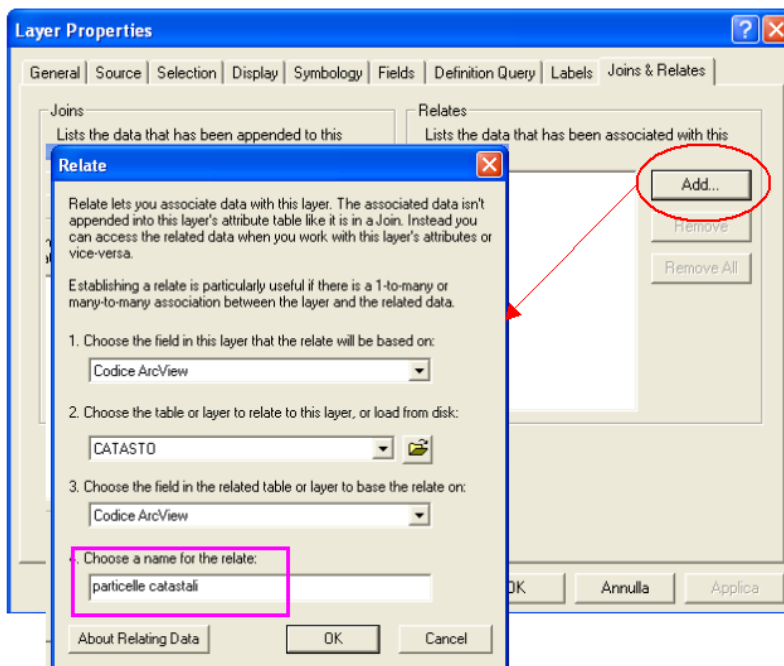


I LINK (RELATES)

I *Relates* sono i LINK ovvero relazioni Uno a Molti fra oggetti diversi. Per poterli creare si parte sempre dalla cartella *JOIN & RELATES* dalle proprietà del *feature class* e si clicca su ADD.

A questo punto si individua il campo di LINK, la tabella di destinazione alla quale si relaziona ed infine il suo campo. Anche in questo caso l'elenco dell'allegato D del manuale è utile per capire quali sono i campi di relazione fra le varie tabelle e il tipo di relazione esistente (cardinalità).

Va inoltre dato un nome (conviene dargliene uno significativo) al LINK in modo da poterlo richiamare tutte le volte che si vuole.



Essendo il LINK una relazione di tipo Uno a Molti, i campi della tabella di destinazione non sono fisicamente attaccati alla tabella di origine. Pertanto, per richiamare il LINK occorre aprire la tabella degli attributi del *feature class* o della tabella di origine e da *options* -> *related tables* il sistema elenca oltre agli oggetti relazione propri del GeoDatabase ProgettoBosco anche i LINK creati dall'utente.

Sia i JOIN sia i LINK creati possono essere salvati come *layer file* e quindi richiamati ogni volta che si vuole in qualsiasi progetto *.mxd* di ArcMap. E' possibile anche salvare direttamente il progetto senza dover creare un *layer file* nuovo.

X - BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Manuale di ProgettoBosco - Sistema Informativo per l'Assestamento Forestale – manuale per l'uso del software per la gestione ed elaborazione dei dati di assestamento forestale. (M. Bianchi, P. Cantiani, F. Ferretti)

What is ArcGIS (Manuale) - ESRI Press, Redlands, CA., USA.

Getting Started with ArcGIS (Manuale) - ESRI Press, Redlands, CA., USA.

Using ArcCatalog (Manuale) - ESRI Press, Redlands, CA., USA.

Building a Geodatabase (Manuale) - ESRI Press, Redlands, CA., USA.

Building Geodatabases with CASE Tools (Manuale) - ESRI Press, Redlands, CA., USA.

Understanding Map Projections (Manuale) - ESRI Press, Redlands, CA., USA.

Modeling our World - ESRI Press, Redlands, CA., USA.

ALLEGATO A – ELENCO DEI DOMINI

Nella tabella dell'allegato B sono riportate le tabelle e i campi che sono decodificati da uno dei seguenti domini con accanto riportato anche il nome e l'alias del dominio.

NOME DEL DOMINIO	DESCRIZIONE
ABBEVERA	Stato abbeveratoi
ACC_STRA	Accesso viabilità
ACC_VIA	Accesso viabilità
ACCESSO	Accesso al pascolo
CAR_NOVE	Caratteristiche novellame
CARICO	Carico pascolo
CLAS_PRO	Classificazione proposta viabilità
CLAS_VIA	Classificazione attuale viabilità
COLTCAST	Caratt. coltivazione castagno
COMPCOTI	Composizione cotico
COMPO	Composizione impianto arboricoltura
COMUNI	Comuni
COMUNITA	Comunità montane
COPMORTA	Copertura morta
CRONO	Classi cronologiche matricine
DENSCOTI	Densità cotico
DENSITA	Codici densita
DISPH2O	Disponibilità acqua pascolo
DIZ_ARBO	Dizionario specie arboree
DIZ_CURVE	Curve ipsometriche
DIZ_ERBA	Dizionario specie erbacee
DIZ_FUNG	Tipi di tartufo
DIZ_REGIONI	Regioni
DIZ_TAVOLE	Dizionario generale tavole cubatura
DIZ_TIPI	Dizionario tipi forestali
DIZ_TIPORIL	Dizionario tipi di rilievi
ESPO	Esposizione (set esteso)
ESPOS	Esposizione (set ridotto)
FONDO	Fondo viabilità
FREQUENZA	Frequenza
FRUITORI	Fruitori pascolo
FUNZION2	Funzioni Scheda B2 - B3
FUNZIONE	Funzioni del bosco
INT_VIA	Interventi viabilità
IRRIGAZ	Possibilità irrigazione pascol
LOC_DEND	Localizzazione rilievi dendr.
LOCALIZZ	Localizzazione formazioni
MANUFATT	Manufatti viabilità
MANUTENZ	Manutenzione viabilità
MATRICI	Matricinatura
MECCANIZ	Possibilità meccanizzazione
MIGLIORA	Miglioramenti viabilità
MOD_PASC	Modalità pascolo
NOVELL	Presenza novellame
NOVELL2	Presenza novellame
ORIGINE	Origine del bosco
OSTACOLI	Ostacoli agli interventi

PER_ARBO	% presenza specie arboree
PER_INTER	Periodo di intervento
PIU1_3	Oltre 1/3 superficie
PIU2_3	Oltre 2/3 superficie
POLLMATR	Polloni/Matricine
POSFISIO	Posizione fisiografica
PRES_ASS	Presenza / Assenza
PRESCRI_VIA	Prescrizioni sulla viabilità
PRESCRI2	Prescr. provvisorie Scheda B2
PRESCRI3	Prescr. provvisorie Scheda B3
PRESCRIZ	Prescr. provvisorie Scheda B1
PRESSTRA	Presenza esemplari stramaturi
PROPRIET	Proprietà
QUAL_PRO	Qualifica proposta viabilità
QUAL_VIA	Qualifica attuale viabilità
RILEVATO	Rilevatori
RINNOV	Entità di rinnovazione
SCARPATE	Altezza scarpate
SENESCEN	Esemplari stramaturi/senescent
SESTO	Sesto di impianto
SI_NO	Vero / Falso
SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SISTEMA	Sistema selvicolturale
SPECIE_P	Specie pascolante
STRATI	Diffusione strati arbus/erbac.
STRATI2	Diffusione strati arbust/erbac
STRUTTU	Struttura e sviluppo
TIPI_TAV	Tipo di tavola di cubatura
TIPO_IMP	Tipo di impianto di arboricoltura
tipo_tavola	Tipo di tavola
TIPOLOGI	Tipologie intervento
TRANSIT	Transitabilità della rete viaria
TRANSITA	Transitabilità viabilità
URG_VIA	Urgenza interventi viabilità
URGENZA	Urgenza interventi
USOSUOL2	Uso del suolo Scheda B2 - B3
USOSUOLO	Uso del suolo Scheda B1
VALORI	Tabella di appoggio per l'elaborazione delle comprese
VIGORIA	Vigoria



ALLEGATO B – ELENCO DEI CAMPI DECODIFICATI DAI DOMINI

Nome Tabella	Nome del campo	Alias del campo	Nome del Dominio	Descrizione del Dominio
AN_ID_CO	F	F	FUNZIONE	Funzioni del bosco
AN_ID_CO	G	G	SISTEMA	Sistema selvicolturale
AN_ID_CO	U	U	USOSUOLO	Uso del suolo Scheda B1
ARB_COLT	COD_COLTU	Codice specie arborea	DIZ_ARBO	Dizionario specie arboree
ARBOREE	COD_COLTU	Codice specie	DIZ_ARBO	Dizionario specie arboree
ARBOREE	COD_COPER	Copertura	PER_ARBO	% presenza specie arboree
ARBUSTI	COD_COLTU	Codice specie	DIZ_ARBO	Dizionario specie arbustive
ARBUSTI2	COD_COLTU	Codice coltura	DIZ_ARBO	Dizionario specie arborbustive schedB2
ARBUSTI3	COD_COLTU	Codice coltura	DIZ_ARBO	Dizionario specie arbustive schedB3
COMUNI	COMUNITA	Codice comunità montana	COMUNITA	Comunità montane
COMUNI	PRIORITA	Priorità	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
DIZ_ARBO	priorita	Priorità	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
DIZ_ERBA	priorita	Priorità	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
DIZ_TAVOLE	ASSORTIMENTI	Assortimenti	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
DIZ_TAVOLE	BIOMASSA	Biomassa	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
DIZ_TAVOLE5	Altro_f	Altro_f	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
DIZ_TAVOLE5	Fasciname_f	Fasciname_f	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
DIZ_TAVOLE5	LegnaArdere_f	LegnaArdere_f	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
DIZ_TAVOLE5	LegnameOpera_f	LegnameOpera_f	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
DIZ_TAVOLE5	Traverse_f	Traverse_f	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
DIZ_TAVOLE5	Tronchetti_f	Tronchetti_f	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
DIZ_TAVOLE5	Tronchi_f	Tronchi_f	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
DIZ_TAVOLE5	VBlast_f	VBlast_f	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
DIZ_TAVOLE5	VCimale_f	VCimale_f	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
DIZ_TAVOLE5	VCorm_f	VCorm_f	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
DIZ_TAVOLE5	VDendr_f	VDendr_f	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
DIZ_TAVOLE5	Velaborato_f	Velaborato_f	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
DIZ_TAVOLE5	Vgrezzo_f	Volume grezzo	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
DIZ_TIPI	PRIORITA	Priorità	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
ERBACEE	COD_COLTU	Codice specie	DIZ_ERBA	Dizionario specie erbacee
ERBACEE2	COD_COLTU	Codice specie	DIZ_ERBA	Dizionario specie erbacee schedB2
ERBACEE3	COD_COLTU	Codice specie	DIZ_ERBA	Dizionario specie erbacee schedB3
IMPOSTAZIONI	assenti	Riporta i parametri il cui valore non è stato rilevato	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
IMPOSTAZIONI	intestazione	Riporta codice, toponimo e superficie della particella	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
IMPOSTAZIONI	ipotesi	Ipotesi	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
IMPOSTAZIONI	nessuno	Riporta i parametri il cui valore rilevato è "nessuno"	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
IMPOSTAZIONI	titoli	Suddivide in paragrafi e inserisci i relativi titoli	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
IMPOSTAZIONI	titoli8	titoli8	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
IMPOSTAZIONI	umbria	Umbria	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
INFESTAN	COD_COLTU	Codice specie infestante	DIZ_ERBA	Dizionario specie erbacee
SCHED_B1	D	Densità	DENSITA	Codici densita

SCHED_B1	F	Funzione	FUNZIONE	Funzioni del bosco
SCHED_B1	G	Orientamento selvicolturale	SISTEMA	Sistema selvicolturale
SCHED_B1	G1	Priorità di intervento	URGENZA	Urgenza interventi
SCHED_B1	INT2	Interventi recenti	PRESCRIZ	Prescr. provvisorie Scheda B1
SCHED_B1	M	Matricinatura	MATRICI	Matricinatura
SCHED_B1	N1	Novellame	NOVELL	Presenza novellame
SCHED_B1	N2	Caratteristiche novellame	CAR_NOVE	Caratteristiche novellame
SCHED_B1	N3	Rinnovazione	RINNOV	Entità di rinnovazione
SCHED_B1	O	Origine	ORIGINE	Origine del bosco
SCHED_B1	P2	Ipotesi di intervento futuro (Principale)	PRESCRIZ	Prescr. provvisorie Scheda B1
SCHED_B1	P3	Ipotesi di intervento futuro (Secondaria)	PRESCRIZ	Prescr. provvisorie Scheda B1
SCHED_B1	S	Struttura e sviluppo	STRUTTU	Struttura e sviluppo
SCHED_B1	SE	Diffusione strato erbaceo	STRATI	Diffusione strati arbus/erbac.
SCHED_B1	SPE_NOV	Specie prevalente novellame	DIZ_ARBO	Dizionario specie arboree
SCHED_B1	SR	Diffusione strato arbustivo	STRATI	Diffusione strati arbus/erbac.
SCHED_B1	SUB_VIAB	Intervento subordinato alla viabilità	SI_NO	Vero / Falso
SCHED_B1	U	Copertura del territorio	USOSUOLO	Uso del suolo Scheda B1
SCHED_B1	V	Vuoti e lacune	PRES_ASS	Presenza / Assenza
SCHED_B1	VIG	Vigoria	VIGORIA	Vigoria
SCHED_B3	CARICOPASC	Carico pascolo	CARICO	Carico pascolo
SCHED_B3	COMP_COTI	Composizione cotico	COMPCOTI	Composizione cotico
SCHED_B3	DENS_COTI	Densità cotico	DENSCOTI	Densità cotico
SCHED_B3	DIFFALBCOL	Diffusione alberature coltivi	STRATI	Diffusione strati arbus/erbac.
SCHED_B3	DISPH2O	Disponibilità acqua pascolo	DISPH2O	Disponibilità acqua pascolo
SCHED_B3	F	Funzione prevalente	FUNZION2	Funzioni Scheda B2 - B3
SCHED_B3	F2	Funzione accessoria	FUNZION2	Funzioni Scheda B2 - B3
SCHED_B3	FRUITORI	Fruitori pascolo	FRUITORI	Fruitori pascolo
SCHED_B3	G1	Grado di urgenza	URGENZA	Urgenza interventi
SCHED_B3	INFESTANTI	Diffusione infestanti	STRATI	Diffusione strati arbus/erbac.
SCHED_B3	MODALPASC O	Modalità pascolo	MOD_PASC	Modalità pascolo
SCHED_B3	N1	Novellame	NOVELL2	Presenza novellame
SCHED_B3	P2	Prescrizione provvisoria di intervento (Prevalente)	PRESCRI3	Prescr. provvisorie Scheda B3
SCHED_B3	P3	Prescrizione provvisoria di intervento (Accessoria)	PRESCRI3	Prescr. provvisorie Scheda B3
SCHED_B3	POSSMECCAN	Possibilità meccanizzazione pascolo	MECCANIZ	Possibilità meccanizzazione
SCHED_B3	SE	Diffusione strato erbaceo	STRATI2	Diffusione strati arbust/erbac
SCHED_B3	STATO_ABBE	Stato degli abbeveratoi	ABBEVERA	Stato abbeveratoi
SCHED_B3	U	Uso del suolo	USOSUOL2	Uso del suolo Scheda B2 - B3
SCHED_A	A2	Erosione superficiale o incanalata	PIU1_3	Oltre 1/3 superficie
SCHED_A	A3	Erosione catastrofica o calanchiva	PIU1_3	Oltre 1/3 superficie

SCHEDA_A	A4	Frane superficiali	PIU1_3	Oltre 1/3 superficie
SCHEDA_A	A6	Rotolamento massi	PIU1_3	Oltre 1/3 superficie
SCHEDA_A	A7	Altri fattori	PIU1_3	Oltre 1/3 superficie
SCHEDA_A	C1	Nessun Condizionamenti temporanei	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	C2	Eccesso di pascolo	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	C3	Eccesso di selvatici	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	C4	Contestazioni di proprietà	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	C5	Altre cause	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	CODIOPE	Codice rilevatore	RILEVATO	Rilevatori
SCHEDA_A	E1	Esposizione prevalente	ESPO	Esposizione (set esteso)
SCHEDA_A	F10	Attività turistico- ricreative	PIU1_3	Oltre 1/3 superficie
SCHEDA_A	F11	Altre cause	PIU1_3	Oltre 1/3 superficie
SCHEDA_A	F2	Bestiame	PIU1_3	Oltre 1/3 superficie
SCHEDA_A	F3	Selvatici	PIU1_3	Oltre 1/3 superficie
SCHEDA_A	F4	Fitopatogeni e parassiti	PIU1_3	Oltre 1/3 superficie
SCHEDA_A	F5	Agenti meteorici	PIU1_3	Oltre 1/3 superficie
SCHEDA_A	F6	Movimenti di neve	PIU1_3	Oltre 1/3 superficie
SCHEDA_A	F7	Incendio	PIU1_3	Oltre 1/3 superficie
SCHEDA_A	F8	Utilizzazioni o esbosco	PIU1_3	Oltre 1/3 superficie
SCHEDA_A	I3	Rocce	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	I4	Acque	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	I5	Strade	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	I6	Viali tagliafuoco	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	I7	Altri tipi di improduttivi	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M1	Nessuna opera o manufatto	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M10	Elettrodotti	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M12	Tracciati teleferiche	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M13	Condotte idriche	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M14	Parcheggi	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M15	Cava	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M16	Sentieri guidati	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M17	Piste o impianti sciistici	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M18	Opere di altro tipo	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M2	Strade camionabili	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M20	Piazzali o buche di carico	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M21	Piste camionabili	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M22	Tracciati per mezzi agricoli minori	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M23	Aree di sosta	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M3	Strade trattorabili	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M4	Piste trattorabili	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M5	Edifici	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M6	Sistemazioni	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M7	Gradonamenti	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M8	Muri o recinzioni	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	M9	Paravalanghe	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	O	Ostacoli agli interventi	OSTACOLI	Ostacoli agli interventi
SCHEDA_A	P1	Nessun fatto particolare	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	P2	Pascolo in bosco	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico

SCHEDA_A	P3	Emergenze storico-naturalist.	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	P4	Sorgenti / fonti	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	P5	Usi civici	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	P6	Fatti di altro tipo	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_A	P7	Specie pascolante	SPECIE_P	Specie pascolante
SCHEDA_A	PF1	Posizione fisiografica	POSFISIO	Posizione fisiografica
SCHEDA_A	PROPRIETA	Bosco	PROPRIET	Proprietà
SCHEDA_A	R2	Superficialità terreno	PIU2_3	Oltre 2/3 superficie
SCHEDA_A	R3	Rocciosità affiorante	PIU2_3	Oltre 2/3 superficie
SCHEDA_A	R4	Pietrosità	PIU2_3	Oltre 2/3 superficie
SCHEDA_A	R5	Ristagni d'acqua	PIU2_3	Oltre 2/3 superficie
SCHEDA_A	R6	Altri fattori	PIU2_3	Oltre 2/3 superficie
SCHEDA_B	T	Tipologia forestale	DIZ_TIPI	Dizionario tipi forestali
SCHEDA_B	U	Copertura del territorio	USOSUOLO	Uso del suolo Scheda B1
SCHEDA_C	CODIOPE	Nome del rilevatore	RILEVATO	Rilevatori
SCHEDA_E	ACCESSO	Accesso	ACC_STRA	Accesso viabilità
SCHEDA_E	AIB	Ripuliture A.I.B.	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_E	ALTRO	Altri interventi	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_E	CAN_LAT	Canalette laterali	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_E	CAN_TRAS	Canalette trasversali	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_E	CODIOPE	Codice rilevatore	RILEVATO	Rilevatori
SCHEDA_E	CORSI_ACQUA	Manutenzione miglioramento attraversamento corsi d'acqua	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_E	FONDO	Fondo	FONDO	Fondo viabilità
SCHEDA_E	IMPOSTI	Creazione / miglioramento imposti	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_E	MANUFATTI	Manufatti	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_E	PIAZZOLE	Creazione / miglioramento piazzole di scambio	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_E	PROPRIETA	Proprietà	PROPRIET	Proprietà
SCHEDA_E	Q_PIAZZOLE	Piazzole di scambio	PRES_ASS	Presenza / Assenza
SCHEDA_E	REG_ACCESSO	Opere di regolamentaz. Accesso	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_E	SCARPATE	Altezza scarpate in metri	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_E	TOMBINI	Tombini	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SCHEDA_E	TRANSITABI	Transitabilità	TRANSITA	Transitabilità viabilità
TIPOLOGI	NECESSITA	Necessità intervento	SI_NO	Vero / Falso
VAR_SIST	annulla_operazione	Annulla operazione	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
VAR_SIST	scelta_periodo	Scelta del periodo	SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico

ALLEGATO C – ELENCO DEI TEMATISMI

TEMA GENERICO	TEMATISMO	TABELLA DI JOIN	CAMPO DI LEGENDA	NOME .LYR FILE	Note
Bosco	1	Uso suolo	U	uso_del_suolo.lyr	
	2	Compresa	DESCRIZION	compresa.lyr	La legenda per valori unici deve essere creata successivamente dall'utente
	3	Sistema selvicolturale	G	sistema_selvicolturale.lyr	
	4	Struttura e sviluppo	S	struttura_sviluppo.lyr	
	5	Funzione principale	F	funzione_principale.lyr	
	6	Interventi previsti	P2	interventi_previsti.lyr	Per visualizzare l'ELENCO delle specie arboree per ogni particella: deve essere aperto da tabella -> related tables il "LINK_SPECIE_ARBOREE". Per avere una legenda sul NUMERO delle specie arboree: lanciare il comando "summarize" selezionando campo [ARBOREE].[ID_AV] e aggiungere al progetto la nuova tabella salvata, fare poi un JOIN fra [PARTICELLARE].[ID_AV] e [nuova-tabella-salvata].[ID_AV] ed infine crearsi la legenda per valori unici sul campo [COUNT_ID_AV]
	7	Elenco e numero delle specie arboree	E: un LINK sul campo ID_AV	Elenco_specie_arboree.lyr	Per visualizzare l'ELENCO delle specie arbustive per ogni particella: deve essere aperto da tabella -> related tables il "LINK_SPECIE_ARBUSTIVE". Per avere una legenda sul NUMERO delle specie arbustive: lanciare il comando "summarize" sul campo [ARBUSTI].[ID_AV] e aggiungere la nuova tabella salvata, fare poi un JOIN con il campo [PARTICELLARE].[ID_AV] e crearsi poi la legenda sul campo [COUNT_ID_AV]
	8	Elenco e numero specie arbustive	E: un LINK sul campo ID_AV	elenco_specie_arbustive.lyr	
	9	Elenco e numero specie erbacee	E: un LINK sul campo ID_AV	Elenco_specie_erbacee.lyr	Per visualizzare l'ELENCO delle specie erbacee per ogni particella:

					deve essere aperto da tabella -> related tables il "LINK_SPECIE_ERBACEE". Per avere una legenda sul NUMERO delle specie erbacee lanciare il comando "summarize" sul campo [ERBACEE].[ID_AV] e aggiungere la nuova tabella salvata, fare poi un JOIN con il campo [PARTICELLARE].[ID_AV] e crearsi poi la legenda sul campo COUNT_ID_AV	
	10	Chiarie	SCHED_B1	CHIARIE	Chiarie.lyr	
	11	Grado di copertura	SCHED_B1	CE	grado_copertura.lyr	
	12	Alberi a terra	SCHED_B1	ALBERITERR	alberi_a_terra.lyr	
	13	Elementi stramaturi o senescenti	SCHED_B1	SENESCENTI	elementi_stramaturi_senescent i.lyr	
	14	Copertura Morta	SCHED_B1	MORTA	copertura_morta.lyr	
	15	Carta delle Proprietà	SCHED_A PROPRIET	DESCRIZIONE	Carta_proprieta.lyr	La legenda per valori unici deve essere creata successivamente dall'utente
Assetto del territorio	1	Erosione Catastrofica	SCHED_A	A3	erosione_catastrofica.lyr	
	2	Erosione Superficiale	SCHED_A	A2	erosione_superficiale.lyr	
	3	Frane superficiali	SCHED_A	A4	frane_superficiali.lyr	
	4	Frane di Profondità	SCHED_A	A5	frane_profondita.lyr	
	5	Rotolamento massi	SCHED_A	A6	rotolamento_massi.lyr	
Fatti Particolari	1	Pascolo in Bosco	SCHED_A	P2	pascolo_in_bosco.lyr	
	2	Specie pascolante	SCHED_A	P7	specie_pascolante.lyr	
	3	Emergenze Storico-naturalistiche	SCHED_A	P3	emergenze_storico_naturalistic he.lyr	
	4	Sorgenti, fonti e abbeveratoi	SCHED_A	P4	sorgenti_fonti.lyr	
	5	Usi civili	SCHED_A	P5	usi_civici.lyr	

Fattori di condizionamento temporanei	1	Eccesso di pascolo	SCHEDA_A	C2	eccesso_di_pascolo.lyr	
	2	Eccesso di selvatici	SCHEDA_A	C3	eccesso_di_selvatici.lyr	
	3	Contestazioni di proprietà	SCHEDA_A	C4	contestazioni_di_proprieta.lyr	
	4	Altri fattori	SCHEDA_A	C5	altre_cause.lyr	
Fattori di alterazione fitosanitaria						
	1	Bestiame	SCHEDA_A	F2	bestiame.lyr	
	2	Selvatici	SCHEDA_A	F3	selvatici.lyr	
	3	Fitopatogeni	SCHEDA_A	F4	fitopatogeni_parassiti.lyr	
	4	Meteorici	SCHEDA_A	F5	agenti_meteorici.lyr	
	5	Movimento di neve	SCHEDA_A	F6	movimenti_di_neve.lyr	
	6	Incendi	SCHEDA_A	F7	incendio.lyr	
	7	Utilizzazioni	SCHEDA_A	F8	utilizzazioni_o_esbosco.lyr	
	8	Sbancamenti	SCHEDA_A	F9	sbancamenti_movimenti_terra.lyr	
	9	Turismo	SCHEDA_A	F10	attivita_turistico_ricreative.lyr	
Fattori limitanti lo sviluppo delle radici	1	Superficialità del terreno	SCHEDA_A	R2	superficialita_terreno.lyr	
	2	Rocciosità affiorante	SCHEDA_A	R3	rocciosita_affiorante.lyr	
	3	Pietrosità	SCHEDA_A	R4	pietrosita.lyr	
	4	Ristagni d'acqua	SCHEDA_A	R5	ristagni_acqua.lyr	
	5	Altri fattori limitanti le radici	SCHEDA_A	R6	altri_fattori.lyr	

Formazioni arbustive ed erbacee	1	Uso suolo B2-B3	SCHED_B3	U	copertura_arbustive_erbacee.lyr	<p>Per visualizzare l'ELENCO delle specie erbacee ed arbustive per ogni particella: deve essere aperto da tabella -> related tables il "LINK_SPECIE_ARBUSTI_SCHEDAB2" oppure "LINK_SPECIE_ARBUSTI_SCHEDAB3" oppure "LINK_SPECIE_ERBACEE_SCHEDAB2" oppure "LINK_SPECIE_ERBACEE_SCHEDAB3". Per avere una legenda sul NUMERO delle specie lanciare il comando "summarize" sul campo [ARBUSTI2].[ID_AV] oppure [ARBUSTI3].[ID_AV] oppure [ERBACEE2].[ID_AV] oppure [ERBACEE3].[ID_AV] e aggiungere la nuova tabella salvata, fare poi un JOIN con il campo [PARTICELLARE].[ID_AV] e crearsi poi la legenda sul campo COUNT_ID_AV</p>
	2	Funzione prevalente	SCHED_B3	F	funzione_prevalente.lyr	
	3	Prescrizioni	SCHED_B3	P2	prescrizioni_intervento.lyr	
	4	Elenco e Numero specie arbustive B2-B3	ARBUSTI2 ARBUSTI3 ERBACEE2 ERBACEE3	è un LINK sul campo ID_AV	elenco_specie_arbustive_erbacee_schedeb2_b3.lyr	
Opere e manufatti						
	1	Strade camionabili	SCHED_A	M2	strade_camionabili.lyr	
	2	Strade trattorabili	SCHED_A	M3	strade trattorabili.lyr	
	3	Piste forestali	SCHED_A	M4	piste_forestali trattorabili.lyr	
	4	Fabbricati/ricoveri/stalle	SCHED_A	M5	fabbricati_ricoveri_stalle.lyr	
	5	Briglie ed opere di sistemazione	SCHED_A	M6	briglie_e_opere_sistemazione.lyr	
	6	Gradonamenti	SCHED_A	M7	gradonamenti.lyr	
	7	Muri o recinzioni	SCHED_A	M8	muri_o_recinzioni.lyr	
	8	Elettrodotti	SCHED_A	M10	elettrodotti.lyr	
	9	Cesse parafuoco	SCHED_A	M11	cesse_parafuoco.lyr	

	10	Condotte idriche	SCHEDA_A	M13		condotte_idriche.lyr	
	11	Aree di sosta o parcheggi	SCHEDA_A	M14		aree_sosta_o_parcheggi.lyr	
	12	Cave	SCHEDA_A	M15		cave.lyr	
	13	Sentieri guidati	SCHEDA_A	M16		sentieri_guidati.lyr	
	14	Piste o impianti sciistici	SCHEDA_A	M17		piste_impianti_sciistici.lyr	
	15	Opere di altro tipo	SCHEDA_A	M18		opere_altro_tipo.lyr	
Viabilità - grado di accessibilità	1	Viabilità buona su...	SCHEDA_A	V1		percentuale_viabilita_buona.lyr	
	2	Viabilità sufficiente su...	SCHEDA_A	V3		percentuale_viabilita_insufficie nte.lyr	
	3	Piazzali, buche di carico	SCHEDA_A	M20		piazzali_buche_carico.lyr	
	4	Ostacoli agli interventi	SCHEDA_A	O		ostacoli_agli_interventi.lyr	

ALLEGATO D – ELENCO DELLE RELAZIONI FRA LE TABELLE E DEI CAMPI CHIAVE (X JOIN E LINK)

NOME DELLA RELAZIONE (SOLO PER LICENZE ARCEditor E ARcinfo)		NOME DELLA TABELLA DI ORIGINE	CAMPO CHIAVE TAB. ORIGINE	TABELLA DI DESTINAZIONE	CAMPO CHIAVE TAB. DESTINAZ.	CARDINALITA
R_DIZ_REGIONI-COMUNITA	Regioni		CODICE	Comunità montane	REGIONE	Uno a Molti
R_DIZ_REGIONI-PROVINCE	Regioni		CODICE	Province	regione	Uno a Molti
R_DIZ_TAVOLE-DIZ_TAVOLE2	Diz. generale tavole cubatura		CODICE	Diz. tav. cub. senza assortim.	CODICE	Uno a Molti
R_DIZ_TAVOLE-DIZ_TAVOLE3	Diz. generale tavole cubatura		CODICE	Diz. cubatura in forma tabellare	CODICE	Uno a Molti
R_DIZ_TAVOLE-DIZ_TAVOLE4	Diz. generale tavole cubatura		CODICE	Diz. F(x) cubatura per assortim.	CODICE	Uno ad Uno
R_DIZ_TAVOLE-DIZ_TAVOLE5	Diz. generale tavole cubatura		CODICE	Diz. tav.\$ cubatura assortiment.	CODICE	Uno ad Uno
R_ELAB_DEND2-ELAB_DEND4	Scheda elaboraz. dati dentro 2		ID_AV_DEND2	Scheda elaboraz. dati dentro 4	ID_AV_DEND2	Uno a Molti
R_ELAB_DEND-ELAB_DEND2	Scheda elaboraz. dati dentro 4		ID_AV_DEND	Scheda elaboraz. dati dentro 2	ID_AV_DEND	Uno a Molti
R_ELAB_DEND-ELAB_DEND3	Scheda elaboraz. dati dendrom.		ID_AV_DEND	Scheda elaboraz. dati dentro 3	ID_AV_DEND	Uno a Molti
R_ELAB_DEND-RIS_DEND1	Scheda elaboraz. dati dendrom.		ID_AV_DEND	Risultati dendrometrici 1	ID_AV_DEND	Uno a Molti
R_PARTCOMP-PIANOTA	Particelle comprese		ID_AV	Piano degli interventi	ID_AV	Uno a Molti
R_PARTICELLARE-SCHEDA_A	particellare		ID_av	SCHEDE_A	ID_AV	Uno ad Uno
R_PROPRIET-COMPRESA	Proprietà		CODICE	Elaborazione comprese	PROPRIETA	Uno a Molti
R_PROPRIET-ELAB_DEND	Proprietà		CODICE	Scheda elaboraz. dati dendrom.	PROPRIETA	Uno a Molti
R_PROPRIET-SCHEDA_A	Proprietà		CODICE	Scheda A - Fattori amb. e gest	PROPRIETA	Uno a Molti
R_PROPRIET-SCHEDA_E	Proprietà		CODICE	Scheda E - Viabilità for. e rur.	PROPRIETA	Uno a Molti
R_PROVINCE-COMUNI	Province		ID_AV_COMUNI	Comuni	ID_AV_COMUNI	Uno a Molti
R_RIS_DEND1-RIS_DEND2	Risultati dendrometrici 1		ID_AV_DEND2	Risultati dendrometrici 2	ID_AV_DEND2	Uno a Molti
R_SCHED_B1-ARBOREE	Scheda B1 - Formaz arboree		ID_AV	Sp. arboree Schede B	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_B1-ARBUSTI	Scheda B1 - Formaz arboree		ID_AV	Sp. Arbustive Schede B	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_B1-ERBACEE	Scheda B1 - Formaz arboree		ID_AV	Sp. Erbacee Schede B	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_B1-NOTE_B	Scheda B1 - Formaz arboree		ID_AV	Note Schede B1	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_B1-PROBLEMI_B1	Scheda B1 - Formaz arboree		ID_AV	Rilevaz. problemi schede B1	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_B1-SCHEDA_X	Scheda B1 - Formaz arboree		ID_AV	Appoggio Schede rilevvi dendrom	ID_AV	Uno ad Uno
R_SCHED_B2-ARBUSTI2	Sch. B2 - Impianti Specializzati		ID_AV	Sp. Arbustive Schede B2	ID_AV	Uno a Molti

R_SCHED_B2-ERBACEE2	Sch. B2 - Impianti Specializzati	ID_AV	Sp. Erbacee Scheda B2	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_B2-NOTE_B2	Sch. B2 - Impianti Specializzati	ID_AV	Note Scheda B2	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_B2-PROBLEMI_B2	Sch. B2 - Impianti Specializzati	ID_AV	Rilevaz.problemi schede B2	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_B3-ARB_COLT	Sch. B3 - Form. Arbust. Erbac.	ID_AV	Alberature coltivi Schede B	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_B3-ARBUSTI3	Sch. B3 - Form. Arbust. Erbac.	ID_AV	Sp. Arbustive Scheda B3	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_B3-COMP_ARB	Sch. B3 - Form. Arbust. Erbac.	ID_AV	Sp. componente arborea	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_B3-ERBACEE3	Sch. B3 - Form. Arbust. Erbac.	ID_AV	Sp. Erbacee Scheda B3	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_B3-INFESTAN	Sch. B3 - Form. Arbust. Erbac.	ID_AV	Infestanti pascolo Sch. B	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_B3-NOTE_B3	Sch. B3 - Form. Arbust. Erbac.	ID_AV	Note Scheda B3	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_B3-PROBLEMI_B3	Sch. B3 - Form. Arbust. Erbac.	ID_AV	Rilevaz.problemi schede B3	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_B3-RINNOVAZ	Sch. B3 - Form. Arbust. Erbac.	ID_AV	Rinnovazione Sch. B2 - B3	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_L1B-SCHED_L1	Schede L1B-Vol. Sez. Alb. model.	ID_AV_L1	Schede L1 -Num. Sez. Alb. model.	ID_AV_L1	Uno a Molti
R_SCHED_A-CATASTO	Scheda A - Fattori amb. e gest.	ID_AV	Particelle catastali	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_A-DESCR_PA	Scheda A - Fattori amb. e gest.	ID_AV	Descr. cellulari frazionate	ID_AV	Uno ad Uno
R_SCHED_A-NOTE_A	Scheda A - Fattori amb. e gest.	ID_AV	Note Scheda A	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_A-PARTCOMP	Scheda A - Fattori amb. e gest.	ID_AV	Particelle comprese	ID_AV	Uno ad Uno
R_SCHED_A-PROBLEMI_A	Scheda A - Fattori amb. e gest.	ID_AV	Rilevaz.problemi schede A	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_A-SCHED_B	Scheda A - Fattori amb. e gest.	ID_AV	Schede B	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_B-AN_ID_CO	Schede B	ID_AV	Analisi identità colturale	ID_AV	Uno ad Uno
R_SCHED_B-SCHED_B1	Schede B	ID_AV	Scheda B1 - Formaz arboree	ID_AV	Uno ad Uno
R_SCHED_B-SCHED_B2	Schede B	ID_AV	Sch. B2 - Impianti Specializzati	ID_AV	Uno ad Uno
R_SCHED_B-SCHED_B3	Schede B	ID_AV	Sch. B3 - Form. Arbust. Erbac.	ID_AV	Uno ad Uno
R_SCHED_B-SCHED_N	Schede B	ID_AV	Sch. N - Registro Interventi	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_C-SCHED_C1	Scheda C - Rilevo dentro ICT	ID_AV	Rilevo diametri Scheda C	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_C-SCHED_C2	Scheda C - Rilevo dentro ICT	ID_AV	Rilevo Altezze Scheda C	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_D-SCHED_D1	Scheda D - Ril. dentro IAS-IRD	ID_AV	Scheda D1 - ICT Pollioni	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_E-SCHED_E1	Scheda E - Viabilità for. e rur.	ID_AV_E	Scheda E - Zona servita	ID_AV_E	Uno a Molti
R_SCHED_F-SCHED_F1	Scheda F - Rilev. dentro IRS	ID_AV	Rilev. n. alberi Scheda F	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_F-SCHED_F2	Scheda F - Rilev. dentro IRS	ID_AV	Rilevo D/H Scheda F	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHED_G1-SCHED_G	Rilevo altezze Scheda G	ID_AV	Sch. G-Ril. dendr IRS (tav pop)	ID_AV	Uno a Molti

R_SCHEDE_L-SCHED_L1B	Schede L - Alberi modello	ID_AV_L1B	Schede L1B-Vol. Sez. Alb. model.	ID_AV_L1B	Uno a Molti
R_SCHEDE_N-NOTE_N	Schede N - Registro Interventi	ID_AV_N	Note Scheda N	ID_AV_N	Uno a Molti
R_SCHEDE_X-SCHED_C	Appoggio Schede rilievi dendrom	ID_AV	Scheda C - Rilievo dentro ICT	ID_AV	Uno ad Uno
R_SCHEDE_X-SCHED_D	Appoggio Schede rilievi dendrom	ID_AV	Scheda D - Ril. dentro IAS-IRD	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHEDE_X-SCHED_F	Appoggio Schede rilievi dendrom	ID_AV	Scheda F - Riliev. dentro IRS	ID_AV	Uno a Molti
R_SCHEDE_X-SCHED_G1	Appoggio Schede rilievi dendrom	ID_AV	Rilievo altezze Scheda G	ID_AV	Uno ad Uno
R_SCHEDE_X-SCHED_L	Appoggio schede rilievi dendro	ID_AV	Schede L - Alberi modello	ID_AV	Uno a Molti

ALLEGATO E – ELENCO DELLE TABELLE E LORO DESCRIZIONE

Nome Tabella	Descrizione
ABBEVERA	Stato abbeveratoi
ACC_STRA	Accesso viabilità
ACC_VIA	Accesso viabilità
ACCESSO	Accesso al pascolo
AN_ID_CO	Analisi identità colturale
ARB_COLT	Alberature coltivi schede b
ARBOREE	Specie arboree schede B
ARBUSTI	Specie arbustive schede B
ARBUSTI2	Specie arbustive schede B2
ARBUSTI3	Specie arbustive schede B3
ARCHIVI	Archivi
C_MATRI	Matricine/Fustaia area relasc.
C_MISPOL	Scheda C Misurazione d/H
C_RIS	C_RIS
C_SPECIE	G/ha/totale area relascopica
CAR_NOVE	Caratteristiche novellame
CARICO	Carico pascolo
CATASTO	Riferimenti catastali
CLAS_PRO	Classificazione proposta viabilità
CLAS_VIA	Classificazione attuale viabilità
COLTCAST	Caratt. coltivazione castagno
COMP_ARB	Specie componente arborea
COMPCOTI	Composizione cotico
COMPO	Composizione impianto arboricoltura
COMPRESA	Elaborazione comprese
COMUNI	Comuni
COMUNITA	Comunità montane
CONFINI	Particelle confinanti
COPMORTA	Copertura morta
CRONO	Classi cronologiche matricine
D_RIS	Risultati elaborazione schede D
D1_MIS	Scheda D1 d / H
D1_MISH	Scheda D1 Altezze
D2_MIS	Scheda D2 d / H
DENSCOTI	Densità cotico
DENSITA	Codici densita
DESCR_PA	Descrizioni particellari frazionate
DISPH2O	Disponibilità acqua pascolo
DIZ_ARBO	Dizionario specie arboree
DIZ_CURVE	Curve ipsometriche
DIZ_ERBA	Dizionario specie erbacee
DIZ_FUNG	Tipi di tartufo
DIZ_REGIONI	Regioni
DIZ_TAVOLE	Dizionario generale tavole cubatura
DIZ_TAVOLE2	Dizionario tavole di cubatura senza assortimenti

DIZ_TAVOLE3	Dizionario tavole di cubatura in forma tabellare
DIZ_TAVOLE4	Dizionario funzioni per la cubatura per ogni assortimento
DIZ_TAVOLE5	Dizionario tavole di cubatura di tipo assortimentale
DIZ_TIPI	Dizionario tipi forestali
DIZ_TIPORIL	Dizionario tipi di rilievi
ELAB_DEND	Scheda elaboraz. dati dendrom.
ELAB_DEND2	Scheda elaboraz. dati dendrom2
ELAB_DEND3	Scheda elaboraz. dati dendrom3
ELAB_DEND4	Scheda elaboraz. dati dendrom4
ERBACEE	Specie erbacee schede B
ERBACEE2	Specie erbacee schede B2
ERBACEE3	Specie erbacee schede B3
ESPO	Esposizione (set esteso)
ESPOS	Esposizione (set ridotto)
FONDO	Fondo viabilità
FREQUENZA	Frequenza
FRUITORI	Fruitori pascolo
FUNZION2	Funzioni Scheda B2 - B3
FUNZIONE	Funzioni del bosco
IMPOSTAZIONI	Impostazioni del programma
INFESTAN	Infestanti pascolo schede B
INT_VIA	Interventi viabilità
IRRIGAZ	Possibilità irrigazione pascol
LEG_NOTE	Legenda delle note
LOC_DEND	Localizzazione rilievi dendr.
LOCALIZZ	Localizzazione formazioni
MANUFATT	Manufatti viabilità
MANUTENZ	Manutenzione viabilità
MATRICI	Matricinatura
MECCANIZ	Possibilità meccanizzazione
MIGLIORA	Miglioramenti viabilità
MOD_PASC	Modalità pascolo
NOMI_ARC	Nomi degli Archivi
NOTE_A	Note scheda A
NOTE_B	Note schede B1
NOTE_B2	Note schede B2
NOTE_B3	Note schede B3
NOTE_N	Note schede N
NOVELL	Presenza novellame
NOVELL2	Presenza novellame
OP_LOGICI	Principali operatori logici
OPERATOR	Elenco degli operatori logici
ORIGINE	Origine del bosco
OSTACOLI	Ostacoli agli interventi
OSTACOLO	Ostacoli agli interventi
PARTCOMP	Particelle comprese
PER_ARBO	% presenza specie arboree
PER_INTER	Periodo di intervento

PIANOTA	Piano degli interventi
PIU1_3	Oltre 1/3 superficie
PIU2_3	Oltre 2/3 superficie
POLLMATR	Polloni/Matricine
POPOLAME	Tavole di popolamento
POSFISIO	Posizione fisiografica
PRES_ASS	Presenza / Assenza
PRESCRI_VIA	Prescrizioni sulla viabilità
PRESCRI2	Prescr. provvisorie Scheda B2
PRESCRI3	Prescr. provvisorie Scheda B3
PRESCRIZ	Prescr. provvisorie Scheda B1
PRESSTRA	Presenza esemplari stramaturi
PROBLEMI_A	Rilevaz.problemi schede A
PROBLEMI_B1	Rilevaz.problemi schede B1
PROBLEMI_B2	Rilevaz.problemi schede B2
PROBLEMI_B3	Rilevaz.problemi schede B3
PROPRIET	Proprietà
PROVINCE	Elenco delle Province
QUAL_PRO	Qualifica proposta viabilità
QUAL_VIA	Qualifica attuale viabilità
RELAZION	Relazioni
RILEVATO	Rilevatori
RINNOV	Entità di rinnovazione
RINNOVAZ	Rinnovazione in schede B2 -B3
RIS_DEND1	Risultati dendrometrici
RIS_DEND2	Risultati dendrometrici
SCARPATE	Altezza scarpate
SCHED_B1	Scheda B1 - Formaz arboree
SCHED_B2	Schede B2 - Impianti specializzati
SCHED_B3	Schede B3 - Form. Arbustive - erbacee
SCHED_C1	Rilievo diametri scheda C
SCHED_C2	Rilievo altezze scheda C
SCHED_D1	Scheda D1 ICT polloni
SCHED_D2	Scheda D2 ICT matricine
SCHED_E1	Scheda E - Zona servita
SCHED_F1	Rilievo numero alberi scheda F
SCHED_F2	Rilievo D/H scheda F
SCHED_L1	Schede L1 - numero di sezioni albero modello
SCHED_L1B	Schede L1 B - volume della sezione dell'albero modello
SCHEDE_A	Scheda A - Fattori ambientali e gestionali
SCHEDE_B	Schede B
SCHEDE_C	Scheda C - Rilievo dendrom. di tipo ICT
SCHEDE_D	Scheda D - Rilievo dendrom. di tipo IAS-IRD
SCHEDE_E	Scheda E - Viabilità forestale e rurale
SCHEDE_F	Scheda F - Rilievo dendrom. di tipo IRS
SCHEDE_G	Scheda G - Rilievo dendr. di tipo IRS con tavole di popolamento
SCHEDE_G1	Rilievo altezze scheda G
SCHEDE_L	Schede L - Alberi modello



SCHEDA_N	Schede N - Registro degli Interventi
SCHEDA_X	Appoggio schede rilievi dendro
SENESEN	Esemplari stramaturi/senescent
SESTO	Sesto di impianto
SI_NO	Vero / Falso
SI_NO_NUM	Si/no con codice di tipo numerico
SISTEMA	Sistema selvicolturale
SPECIE_P	Specie pascolante
STRATI	Diffusione strati arbus/erbac.
STRATI2	Diffusione strati arbust/erbac
STRUTTU	Struttura e sviluppo
TIPI_FOR	Tipi forestali
TIPI_TAV	Tipo di tavola di cubatura
TIPO_IMP	Tipo di impianto di arboricoltura
tipo_tavola	Tipo di tavola
TIPOLOGI	Tipologie intervento
TRANSIT	Transitabilità della rete viaria
TRANSITA	Transitabilità viabilità
URG_VIA	Urgenza interventi viabilità
URGENZA	Urgenza interventi
USOSUOL2	Uso del suolo Scheda B2 - B3
USOSUOLO	Uso del suolo Scheda B1
VALORI	Tabella di appoggio per l'elaborazione delle comprese
VAR_SIST	Tabella di appoggio per il piano degli interventi
VIGORIA	Vigoria