

# Applicativo DbcPro – Manuale d'uso

## Capitolo I – Generalità

### 1.0 Presentazione prodotto:

L'insieme delle applicazioni software appartenenti alla famiglia **DBC** (DataBase Corse) costituisce il supporto informatico per le attività istituzionali intraprese dall'Osservatorio Trasporti della Regione Toscana.

**DbcPro** è l'applicativo di riferimento per la gestione delle Comunicazioni Aziendali e per la determinazione della connettività.

**DbcPro** permette di elaborare, a partire dalle comunicazioni aziendali degli orari di servizio, le matrici di connettività che descrivono funzionalmente la rete TPL risultante.

**DbcPro** dispone inoltre di tutte le funzionalità necessarie per la validazione ed il controllo sia dei dati orari di base che delle matrici risultanti.

### 1.1 Caratteristiche tecniche e requisiti di sistema:

L'applicativo **DbcPro** è interamente sviluppato in linguaggio Visual C++ per piattaforme Windows. Può quindi operare sotto uno qualsiasi dei seguenti Sistemi Operativi Microsoft a 32 bit:

- ✓ Windows 95
- ✓ Windows 98 e Windows 98 SE
- ✓ Windows ME
- ✓ Windows NT 4.0
- ✓ Windows 2000
- ✓ Windows XP Home / Windows XP Professional

A seconda del tipo di database utilizzato (vedi sotto) **DbcPro** può operare sia su di un singolo PC (stand alone), che su di una rete locale comprendente più PC (sia peer to peer che client server).

La configurazione hardware minima consigliata per lavorare in condizioni ottimali è la seguente:

- ✓ CPU Intel o AMD con clock superiore a 500 MHz
- ✓ 128 MB di memoria RAM (256 MB sono fortemente consigliati)
- ✓ Lo spazio richiesto su hard disk varia in considerazione della complessità dei contratti di servizio da gestire e del tipo di database utilizzato; in linea di massima 100/200 MB possono essere ritenuti un valore di occupazione tipico; l'insieme dei contratti gestiti dall'Osservatorio Trasporti (Regionali + 10 Province) non richiede più di 500 MB di hard disk.

### 1.2 Database supportati:

Per l'accesso ai dati **DbcPro** richiede il supporto di un motore esterno di database relazionale; nella versione corrente sono supportate le seguenti metodologie di accesso:

- ✓ Metodo **DAO** (Data Access Objects) su motore relazionale **JET**; si tratta in sostanza della medesima tecnologia di accesso utilizzata dal popolare applicativo Microsoft Access; per la sua intrinseca semplicità rappresenta la scelta migliore nel caso di installazione su PC isolati (stand alone). **JET** non richiede l'acquisto di licenze d'uso specifiche (è gratuito), è generalmente disponibile sui PC nei quali sia installata una versione di Office comprendente Access; in ogni caso può essere installato facilmente anche da parte di personale non specializzato.
- ✓ Metodo **ODBC** (Open DataBase Connectivity) su motore relazionale **SQL-Server**; si tratta del database di fascia professionale prodotto da Microsoft, capace di scalabilità praticamente infinita; rappresenta una soluzione assai più performante della precedente ma anche assai più complessa da configurare e da gestire. Nella versione **MSDE2000** (Microsoft Desktop Engine) è disponibile in forma totalmente gratuita e può gestire fino ad un massimo di 5 client in contemporanea. Anche se MSDE è fortemente semplificato rispetto alle versioni più professionali di SQL-Server se ne consiglia l'utilizzo solamente nelle realtà ove sia disponibile una qualche forma di assistenza sistemistica.

Il presente documento non ha la pretesa di esaminare le problematiche inerenti all'acquisto, alla distribuzione, alla installazione, alla configurazione ed alla manutenzione delle basi dati. Si da quindi per scontato che al momento dell'installazione di **DbcPro** sia già installato e funzionante uno dei due motori relazionali sopra descritti.

### **1.3 Condizioni di licenza d'uso:**

L'applicativo **DbcPro** è disponibile a titolo completamente gratuito per l'Osservatorio Trasporti della Regione Toscana.

Per ottenere una copia di **DbcPro** e della relativa documentazione è sufficiente farne richiesta all'Osservatorio Trasporti della Regione Toscana.

L'Osservatorio Trasporti provvederà inoltre a fornire un generico supporto operativo per l'utilizzo dell'applicativo; provvederà inoltre al rilascio di eventuali successive versioni evolutive e migliorative.

Gli Enti o i Consulenti che otterranno una copia di **DbcPro** si impegnano ad utilizzare l'applicativo software per le sole finalità istituzionali per le quali è esplicitamente progettato. Si impegnano inoltre a non cederne ulteriori copie a terzi a nessun titolo.

**DbcPro** è un prodotto interamente concepito e realizzato da:

Dr. Alessandro Furieri

Via de' Cenci 23

52100 Arezzo

tel: 0575 23748

e-mail: [esseffe@sisted.it](mailto:esseffe@sisted.it)

## Capitolo II – Installazione

### 2.0 Installazione del prodotto:

L'applicativo **DbcPro** viene distribuito sotto forma di **ZipFile**; generalmente si ottiene lo ZipFile di installazione come allegato ad un messaggio di posta elettronica.

La prima cosa da fare è di scompattare (decomprimere) lo ZipFile utilizzando WinZip o analoghi; si otterrà una cartella di nome **DbcPro** che conterrà al suo interno un'ulteriore cartella di nome **Disk1**: per avviare il processo di installazione dell'applicativo è sufficiente avviare il programma **Setup.exe** che si trova in **DbcPro/Disk1**.

Il processo di installazione in se è facile ed intuitivo, in quanto si basa sul noto InstallShield che dovrebbe essere familiare a tutti gli utenti Windows anche non particolarmente smaliziati.

Per garantire il successo dell'installazione si faccia attenzione ai seguenti punti:

- ✓ Chiudere tutte le altre applicazioni in esecuzione sul PC prima di avviare l'installazione.
- ✓ Se si utilizza una versione NT di Windows (Win NT 4.0, Win 2000, Win XP) sincerarsi preventivamente di godere dei privilegi dell'amministratore di sistema.
- ✓ Riavviare il PC al termine dell'installazione, provvedendo preliminarmente alla rimozione dei floppy disk o dei CD-Rom eventualmente inseriti nei rispettivi lettori.

Nel caso malaugurato in cui qualcosa dovesse andare storto nessun panico; il processo di installazione è intrinsecamente sicuro e non dovrebbe causare danni al PC; potete ripetere l'installazione quante volte volete.

Nel caso di installazione di aggiornamenti migliorativi dell'applicazione è sufficiente reinstallare il prodotto; non è affatto richiesta la preventiva disinstallazione della versione precedente.

### 2.1 Prima esecuzione:

Al momento della prima esecuzione dell'applicativo è necessario procedere alla selezione del database di lavoro; per facilitare gli utenti inesperti apparirà un pannello di messaggio che invita a creare automaticamente un nuovo database.

Se si conferma l'operazione, verrà creato un database di tipo **DAO/JET** (ver. 4.0, compatibile con Access 2000); il database creato automaticamente si troverà nella cartella **Programmi**; tipicamente sarà identificato come **C:\Programmi\DBCPRO\DBCPRO\DBCPRO.mdb**

Il database creato automaticamente è predisposto per una immediata operatività, senza bisogno di ulteriori operazioni; nel caso in cui ci si avvalga di questa funzionalità si può passare direttamente alla successiva sezione **Alimentazione del database di lavoro**.

Se durante la fase di creazione del database si riscontrano errori gravi che causano la terminazione anomala dell'applicativo, con ogni probabilità significa che sul PC utilizzato non è installato il motore relazionale JET; prima di procedere ad un nuovo tentativo è pertanto necessario procedere all'installazione di **Jetsetup.exe**.

Con grande probabilità gli utenti evoluti vorranno procedere alla selezione manuale del database di lavoro; possono quindi ignorare totalmente questa fase e passare direttamente alla sezione successiva.

### 2.2 Selezione del database di lavoro:

La presente sezione deve essere completamente ignorata dagli utenti inesperti, in quanto descrive operazioni che se eseguite senza la necessaria consapevolezza tecnica possono nuocere gravemente al buon funzionamento dell'applicazione.

Gli utenti evoluti devono utilizzare la selezione manuale del database di lavoro nei seguenti casi:

- ✓ Quando si desidera utilizzare più di un database DAO/JET (versioni successive, scenari alternativi)
- ✓ Quando è necessario connettersi ad un database SQL-Server o MSDE via ODBC
- ✓ Quando è necessario connettersi ad un database condiviso con le altre applicazioni della famiglia DBC (**DbcCon** o **DbcExp**).

Nel caso in cui si intenda connettersi ad un database via ODBC il relativo DSN (Data Source Name) deve essere stato opportunamente configurato in precedenza. Il presente documento assume che l'utente (oppure il supporto sistemistico che lo assiste) sia perfettamente in grado di configurare autonomamente un DSN e di verificarne l'operatività.

Le funzioni necessarie alla creazione/selezione del database di lavoro sono raggruppate nel menu **Database**; esiste un sottomenu specifico per il **metodo DAO/JET** ed un sottomenu alternativo per il **metodo ODBC**.

Nel caso si intenda utilizzare il metodo Dao/Jet sono disponibili le seguenti funzioni:

- ✓ **Crea**: provvede a generare un nuovo file MDB, al cui interno vengono create ed opportunamente inizializzate le tavole necessarie al funzionamento dell'applicativo. Si noti bene che il file appena creato non viene automaticamente associato all'applicazione; è pertanto indispensabile procedere separatamente all'associazione per potervi operare.

- ✓ **Connetti**; permette di associare un database MDB all'applicazione. L'associazione è permanente e verrà conservata anche nelle sessioni successive. La connessione ad una nuova origine dati di tipo Dao/Jet causa automaticamente la chiusura della connessione precedente.
- ✓ **Sconnetti**; permette di sconnettere dall'applicazione il database MDB correntemente in uso; questa funzione è di utilizzo indispensabile per potere procedere p.es. alle operazioni di manutenzione e riorganizzazione sotto descritte.
- ✓ **Ripara**; permette di riparare automaticamente i danni eventualmente presenti nel file MDB, dovuti p.es. ad un blocco improvviso di sistema, caduta di tensione etc. Per potere procedere alla riparazione del file MDB è richiesto un accesso esclusivo; è quindi assolutamente necessario sconnettere preventivamente l'applicativo e chiudere tutte le altre sessioni che possano utilizzare il medesimo file MDB. La riparazione del database non è più supportata dalla versione JET 4.0.
- ✓ **Duplica**; consente di duplicare e compattare il file MDB, eliminando le allocazioni non necessarie. Per potere procedere alla duplicazione del file MDB è richiesto un accesso esclusivo; è quindi assolutamente necessario sconnettere preventivamente l'applicativo e chiudere tutte le altre sessioni che possano utilizzare il medesimo file MDB.

Nel caso si intenda utilizzare il metodo Odbc sono disponibili le seguenti funzioni:

- ✓ **Inizializza database vuoto**; provvede a generare e ad inizializzare all'interno del database identificato dal DSN le tavole necessarie al funzionamento dell'applicativo. Occorre rigorosamente operare su di un database vuoto, in quanto se anche una sola delle tavole risulta già esistente l'operazione viene abortita.
- ✓ **Connetti**; permette di associare un database ODBC all'applicazione. L'associazione è permanente e verrà conservata anche nelle sessioni successive. La connessione ad una nuova origine dati di tipo ODBC causa automaticamente la chiusura della connessione precedente. I parametri RowSetSize permettono di regolare in modo fine la larghezza della banda passante disponibile; nel caso di reti Ethernet a 100 Mbit/sec possono essere assunti come valori tipici 1000 per i rowsets di tipo ordinario e di 100 per i rowsets di tipo BLOB (Binary Large Object); nel caso di reti a 10 Mbit/sec congestionate è consigliabile impostare i parametri RowSetSize a 25 ed 1, rispettivamente.

A titolo di esempio esplicativo vengono riportate le sequenze operative di uso più comune:

- ✓ **Creazione ex-novo di un database JET**: occorre creare il file MDB, connettere il file MDB all'applicativo ed infine creare le tavole di DbcCon.
- ✓ **Creazione ex-novo di un database ODBC**: occorre preventivamente creare fisicamente il database (operazione da effettuarsi esternamente utilizzando i tool di amministrazione del database) e predisporre il DSN per l'accesso via ODBC. Utilizzando l'applicativo occorre connettere il DSN, inizializzare le tavole DbcPro, ed infine inizializzare le tavole DbcCon.
- ✓ **Riutilizzo di un database DbcPro già popolato**: occorre connettersi al database (via DAO oppure via ODBC, a seconda dei casi).

### **2.3 Alimentazione del database di lavoro:**

Prima di potere elaborare le matrici di connettività occorre preliminarmente registrare nel database di lavoro gli Orari di Servizio di base che descrivono la rete TPL sottostante. Contestualmente occorrerà inserire nel database di lavoro anche una serie di informazioni preliminari che descrivono la struttura del territorio.

Di conseguenza il processo di alimentazione del database può essere schematizzato come segue:

- ✓ Alimentazione della struttura territoriale di base (Località, Comuni, Bacini/SEL); questa fase deve essere comunque eseguita in via preliminare, prima cioè di qualsiasi altra operazione di alimentazione del database. E' possibile eventualmente saltare l'alimentazione delle strutture territoriali nel solo caso in cui si alimentino gli orari tramite DUMP.
- ✓ Alimentazione degli orari di servizio; questa operazione può essere effettuata in due modalità alternative e mutuamente esclusive:
  - Tramite importazione delle Comunicazioni Aziendali in formato DBC-TXT V2; se si sceglie questa opzione è comunque richiesto il caricamento preventivo delle Entità Territoriali.
  - Tramite importazione di un DUMP generato da una diversa sessione di **DbcPro** o **DbcCon**; in questa eventualità il caricamento preventivo delle Entità Territoriali può essere effettuato oppure no. Occorre essere consapevoli che saltando il caricamento delle Entità Territoriali si rinuncia ad alcune opzioni correlate alla georeferenziazione automatica.

## **2.4 Alimentazione delle Entità Territoriali:**

Le Entità Territoriali sono un insieme di dati caratterizzati da un supporto cartografico che descrivono il territorio all'interno del quale si effettuano i servizi TPL. Essenzialmente sono costituite da:

- ✓ Località; definiscono l'insieme delle Località Standardizzate (con relativa rappresentazione cartografica dei confini) così come normalizzate dall'Osservatorio Trasporti; la fonte per l'alimentazione delle Località è costituita dallo ShapeFile LOCALITA.SHP.
- ✓ Comuni; definiscono l'insieme dei Comuni (con relativa rappresentazione cartografica dei confini) così come normalizzati dall'Osservatorio Trasporti; la fonte per l'alimentazione dei Comuni è costituita dallo ShapeFile COMUNI.SHP.
- ✓ Bacini; definiscono le aggregazioni sovracomunali (S.E.L.) così come normalizzate dall'Osservatorio Trasporti; la fonte per l'alimentazione dei Bacini è costituita dal file BACINI.TXT.

I files necessari all'alimentazione delle Entità Territoriali sono disponibili presso l'Osservatorio Trasporti, che provvederà a comunicarli dietro richiesta.

Le funzioni necessarie al caricamento delle Entità Territoriali si trovano nel menu **Import/Export** rispettivamente alle voci **Comuni e Località / Importa Comuni, Comuni e Località / Importa Località** ed infine **Matrici e Bacini / Import Bacini**. E' assolutamente necessario che il caricamento avvenga rispettando la sequenza indicata; in caso contrario si avranno problemi di violazione dell'integrità referenziale.

## **2.5 Importazione delle Comunicazioni Aziendali:**

E' possibile popolare il database inserendovi i dati relativi agli orari di servizio delle corse tramite l'acquisizione delle Comunicazioni Aziendali in formato DBC-TXT V2.

Per ottenere questo risultato occorre utilizzare la funzione che si trova nel menu **Import/Export / Comunicazioni Aziendali / Import Comunicazione DbcTxt V2**. La funzione andrà richiamata per ogni singola Comunicazione che debba essere acquisita.

Le altre funzioni ausiliarie che si trovano nel menu **Import/Export / Comunicazioni Aziendali** consentono di gestire tutti gli aspetti del processo di acquisizione delle Comunicazioni Aziendali.

## **2.6 Importazione del DUMP:**

E' possibile popolare il database inserendovi i dati relativi agli orari di servizio delle corse tramite un file DUMP generato da una differente sessione di **DbcPro** o **DbcCon**.

Per ottenere questo risultato occorre utilizzare la funzione **Import contratti di servizio** che si trova nel menu **Import/Export**.

L'Osservatorio Trasporti della Regione Toscana provvederà ad inoltrare ad ogni singolo Ente i files in formato TXT necessari all'alimentazione dei contratti di servizio di competenza.

I files rilasciati dall'Osservatorio, generati da **DbcPro**, contengono la mera situazione risultante dalle comunicazioni aziendali in termini di orari e calendari di servizio delle corse.

Il meccanismo di import/export tramite DUMP può rappresentare un utile ed efficiente strumento per la replicazione delle basi dati tra postazioni diverse.

## Capitolo III – Concetti operativi

### **3.0 Struttura degli orari corsa:**

A prescindere dal fatto che gli orari corsa siano stati caricati nel database sotto forma di comunicazione aziendale o sotto forma di file DUMP, la struttura logica è sempre articolata come segue:

- ✓ Ogni singola corsa è individualmente identificata in modo univoco.
- ✓ Sono noti svariati attributi che caratterizzano la corsa, quali l'Azienda esercente, l'Ente contrattuale, la lunghezze e durata complessiva, gli orari di inizio e fine servizio, il tipo di mezzo utilizzato, etc.
- ✓ Ad ogni corsa è associato un preciso percorso, cioè una successione ordinata di fermate.
- ✓ Per ogni singola fermata è noto il tempo di transito (orario).
- ✓ Sono identificabili individualmente i singoli giorni di effettuazione della corsa.

Gli orari corsa rappresentano, per così dire, il materiale grezzo che alimenta le matrici di connettività; queste possono essere considerate un modo evoluto e sintetico per “leggere” gli orari di servizio in maniera sintetica ed aggregata.

Sono ammessi diversi tipi di Orari Corsa, con significati funzionali differenti; il tipo è determinato dal tipo della Comunicazione alla quale appartiene l'Orario.

- ✓ Comunicazione del Budget Contrattuale identifica una comunicazione preventiva che descrive il servizio TPL così come strutturato in sede iniziale di determinazione del Contratto di Servizio.
- ✓ Comunicazione del Piano di Servizio identifica una comunicazione preventiva che descrive il servizio TPL così come strutturato a seguito p.es. della pubblicazione di un orario stagionale; in un certo senso i Piani di Servizio rappresentano degli aggiustamenti successivi del Budget Contrattuale.
- ✓ Comunicazione delle Anomalie / Scostamenti identifica una comunicazione consuntiva (di tipo analitico) che segnala tutte le variazioni avvenute nell'esercizio effettivo rispetto al Piano di Servizio.
- ✓ Comunicazione Ipotesi / Progetti identifica una comunicazione priva di effetti pratici immediati ma piuttosto finalizzata a simulazioni, progettazione etc.

### **3.1 Struttura del territorio:**

I servizi TPL per loro natura servono a mettere in relazione determinati punti disseminati sul territorio. L'approccio territoriale alle connessioni richiede di effettuare delle operazioni di zoom a varia scala a seconda delle esigenze. Nasce quindi l'esigenza di considerare i punti di accesso ai servizi TPL tanto in forma atomica (singole paline di fermata) quanto in forma aggregata su scala arbitraria.

A livello territoriale (e dunque cartografico) DbcPro gestisce le seguenti entità georeferenziate:

- ✓ Punti elementari di fermata georeferenziate; sono disponibili solo nei casi in cui l'Azienda TPL li abbia forniti.
- ✓ Aree degli Enti territoriali e loro aggregazioni (Comuni, Bacini/SEL, Province): il supporto cartografico per queste Entità è statico e largamente disponibile.
- ✓ Aree dei Centri e nuclei abitati, sezioni di censimento; anche in questo caso il supporto cartografico è relativamente statico (aggiornamenti decennali su base censimento ISTAT) e comunque largamente disponibile.
- ✓ Aree di Zonizzazioni arbitrarie definite anche estemporaneamente per la risoluzione e l'analisi di problematiche specifiche. E' sufficiente creare preliminarmente lo ShapeFile che descrive la zonizzazione che si intende utilizzare.

Utilizzando delle normali metodologie di associazione spaziale risulterebbe quindi perfettamente possibile aggregare le fermate fino a formare dei micro o macro poli, in modo tale da consentire una qualsiasi rappresentazione aggregata della connettività.

Il problema è che allo stato dell'arte la georeferenziazione delle fermate non è direttamente disponibile per la grande maggioranza dei casi.

### **3.2 Località Standard:**

Per aggirare il problema di cui al punto precedente, e consentire quindi una lettura funzionale ed omogenea del territorio, l'Osservatorio Trasporti della Regione Toscana ha introdotto il concetto di Località Standard.

A partire dai centri e nuclei abitati e dalle sezioni di censimento 1991 si è giunti alla definizione di circa 5.000 Località Standard che descrivono in maniera oggettiva ed omogenea l'intero territorio regionale ai fini traportistici.

Le singole fermate contenute nelle Comunicazioni Aziendali devono obbligatoriamente essere messe in corrispondenza con le relative località di riferimento.

Si è realizzato in questo modo un criterio surrogato per giungere ad una ragionevole ed accurata associazione tra fermate e territorio anche laddove non sia disponibile un adeguato supporto cartografico.

Come ulteriore criterio “di emergenza” risulta quindi possibile assegnare alle fermate una georeferenziazione approssimata, utilizzando le coordinate del centroide della località ove non sia disponibile un dato di qualità più raffinata.



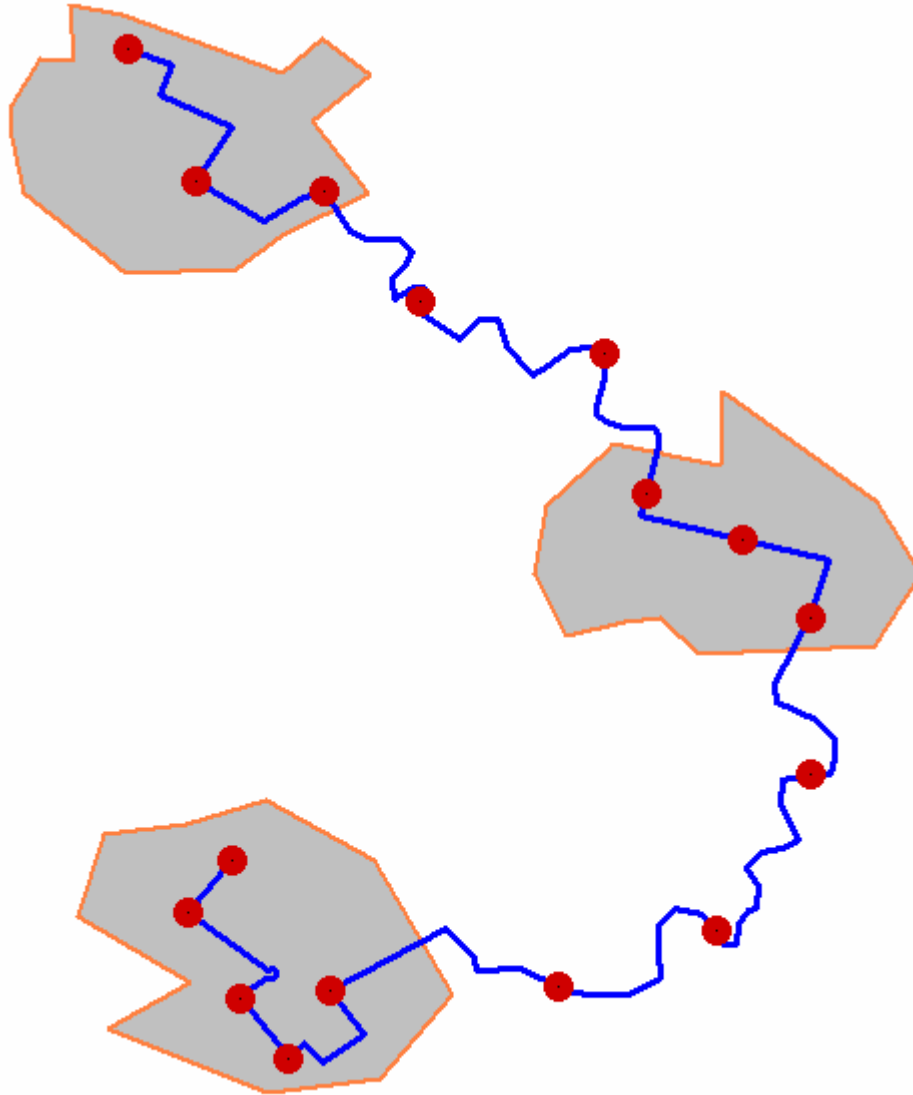
### **3.3 Criteri di aggregazione spaziale:**

Se le condizioni di cui ai punti precedenti sono soddisfatte risulta agevole potere applicare un criterio di zoom su scala arbitraria alle connessioni TPL. Sarà infatti sufficiente sostituire concettualmente all'esatta ubicazione delle singole fermate l'ubicazione che identifica il polo corrispondente.

In termini più rigorosi si sostituirà alle coordinate della fermata (anche eventualmente stimate in via induttiva ed approssimata) le coordinate del centroide del polo.

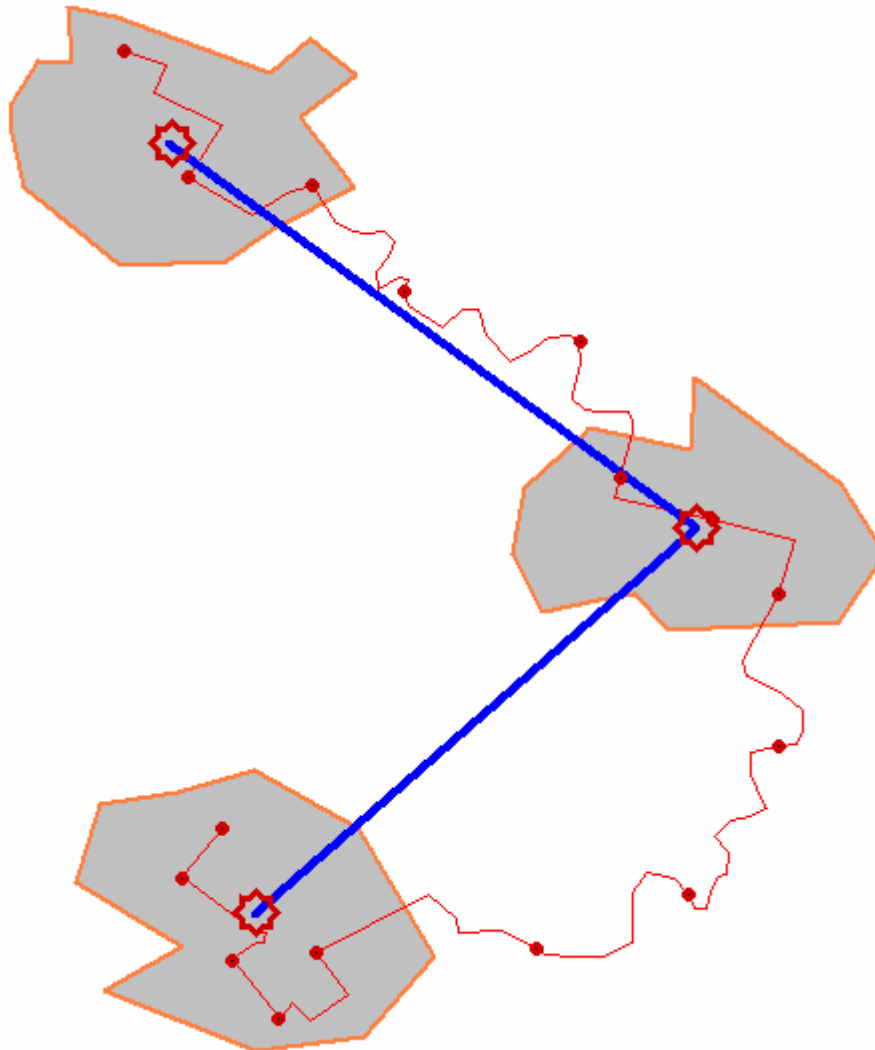
E' del tutto intuitivo che in questo modo si otterrà il collasso dei percorsi effettivi del TPL, generando le corrispondenti connessioni funzionali senza perdita di informazione e senza introduzione di informazioni arbitrarie o interpolate.

Per maggiore chiarezza si considerino gli esempi che seguono:



Supponendo che questa sia la schematizzazione del percorso fisico di una ipotetica corsa con le relative fermate ...





... questa sarebbe la corrispondente rappresentazione funzionale a seguito dell'applicazione dei criteri di aggregazione spaziale.

### **3.4 Matrici di connettività:**

Applicando i criteri finora espressi, è possibile giungere fino ad aggregare il materiale grezzo fornito dagli orari corsa sotto forma di matrici di connettività.

Una volta effettuata la riduzione dei percorsi sulla base dell'aggregazione spaziale occorre semplicemente conteggiare il numero delle connessioni riscontrate tra i diversi poli definiti nella matrice ed infine fornire una opportuna rappresentazione che permetta di interpretare agevolmente i dati ottenuti.

Si noti bene che le connessioni si intendono in senso vettoriale e quindi orientato; una connessione che congiunge A con B è completamente distinta da una connessione che congiunge B con A.

Una matrice di connessione può essere concepita come uno stampo preformato che viene poi "riempito" con i dati estratti dagli orari corsa secondo criteri prestabiliti.

**DbcPro** consente di definire un numero arbitrario di matrici secondo i seguenti criteri:

- ✓ Matrici basate sui Comuni; i poli di aggregazione utilizzabili nella matrice sono i Comuni.
- ✓ Matrici basate sulle Località Standardizzate; i poli di aggregazione utilizzabili nella matrice sono le Località Standardizzate. Le matrici Comuni e Località costituiscono uno strumento per la visione statica del territorio in quanto sono basate su Entità predefinite per le quali sono definiti legami predefiniti con le fermate.
- ✓ Matrici basate su Zonizzazioni Arbitrarie; i poli di aggregazione in questo caso invece sono le Entità definite arbitrariamente in uno apposito ShapeFile. E' possibile utilizzare contemporaneamente un numero qualunque di zonizzazioni. Considerando che non esistono relazioni predeterminate tra zone e fermate, in quanto le associazioni vengono stabilite via via per aggregazione territoriale, le matrici basate su zonizzazione costituiscono lo strumento ideale per la visione dinamica del territorio.

Per matrice quadrata si intende una matrice nella quale non esiste alcuna gerarchia dei poli, per cui si giunge ad una analisi delle connessioni tra qualsiasi coppia di poli; conseguentemente la matrice assume una forma, appunto, quadrata.

Per matrice rettangolare si intende invece una matrice all'interno della quale è definita una gerarchia dei poli, con poli primari e poli secondari, per cui si giunge ad una analisi delle connessioni tra poli primari e delle connessioni tra poli primari e poli secondari, trascurando le connessioni tra poli secondari. Conseguentemente la matrice assume una forma, appunto, rettangolare.

Normalmente vengono considerate come connessioni solamente le relazioni ottenibili senza trasbordo. Tuttavia, definendo all'interno della matrice i parametri di trasbordo in coincidenza per i poli desiderati, è possibile giungere ad analizzare le relazioni tra poli anche di tipo complesso (con trasbordo tra mezzi diversi).

### **3.5 Formati di rappresentazione:**

Una volta ottenuta la determinazione della matrice di connettività secondo i parametri desiderati, si pone il problema di scegliere il formato opportuno per rappresentare i dati elaborati. Si consideri che sovente le matrici presentano un gran numero di celle, per cui non sempre risultano di immediata ed agevole consultazione.

Non esiste un formato "ottimo" per rappresentare una matrice; occorre scegliere caso per caso tra i seguenti messi a disposizione da **DbcPro**:

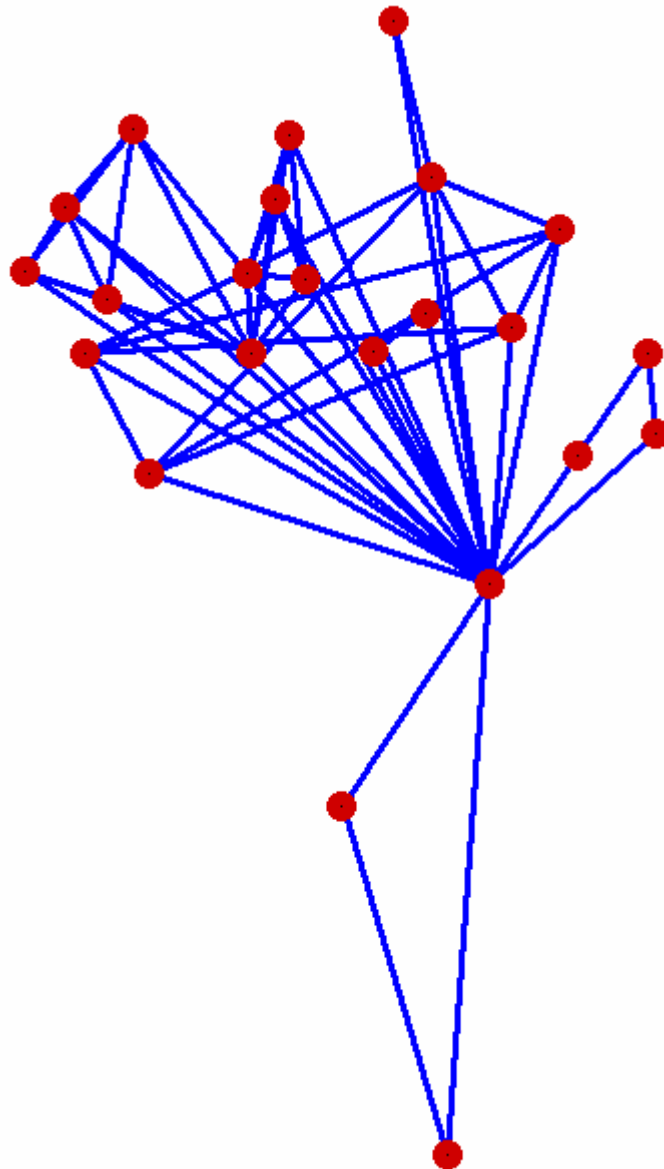
- ✓ Rappresentazione in forma matriciale classica; i dati sono riportati in celle organizzate per righe e per colonne. E' il formato migliore per una verifica minuziosa dei dati; presenta l'inconveniente che nel caso di matrici complesse la consultazione può essere pesante. Appartengono a questa famiglia di formati:
  - La stampa su supporto cartaceo della matrice.
  - L'esportazione su file in formato TXT della matrice; il file TXT può essere poi ulteriormente elaborato e formattato p.es. con Excel.
- ✓ Rappresentazione in forma semi-cartografica; i dati vengono esportati come ShapeFile, in modo tale da fornire una visione delle relazioni basata sul territorio. I centroidi dei poli vengono posizionati alle coordinate cartografiche di competenza; le relazioni vengono espresse come segmenti congiungenti i centroidi. Si tratta di un tipo di rappresentazione che può fornire una lettura immediata anche di situazioni assai complesse. Considerando che lo ShapeFile può essere poi ulteriormente elaborato e formattato p.es. con ArcView o con Gaia-Gis, si può successivamente assegnare un'opportuna rappresentazione tematica ai fenomeni in modo tale da migliorarne ulteriormente la leggibilità. La rappresentazione semi-cartografica delle connessioni avviene secondo due distinte modalità:
  - Diagramma delle connessioni; si consideri una ipotetica corsa che unisca i poli A, B, C, D ed E; le connessioni risultanti saranno A-B, A-C, A-D, A-E, B-C, B-D, B-E, C-D, C-E ed infine D-E. Ne risulta che per ogni singolo polo avremo un fascio di connessioni che collegherà tutti i poli successivi del percorso. La rappresentazione è veritiera ed analitica, ma nel caso di reti complesse porta velocemente ad una sorta di "effetto ragnatela".
  - Diagramma dei flussi; riprendendo l'esempio della corsa precedente, saranno considerate le sole connessioni A-B, B-C, C-D ed infine D-E. In questo modo si semplificherà notevolmente la rappresentazione e si giungerà ad una sorta di "effetto strada".

Origine	AREZZO	GIOVI	OLMO	PRATANTICO	RIGUTINO
AREZZO		16	5	27	5
GIOVI	15				
OLMO	5				5
PRATANTICO	25	12			
RIGUTINO	5		5		

Questo è un esempio di rappresentazione in forma matriciale; la cella evidenziata mostra il numero totale di connessioni che uniscono Pratantico ad Arezzo ...

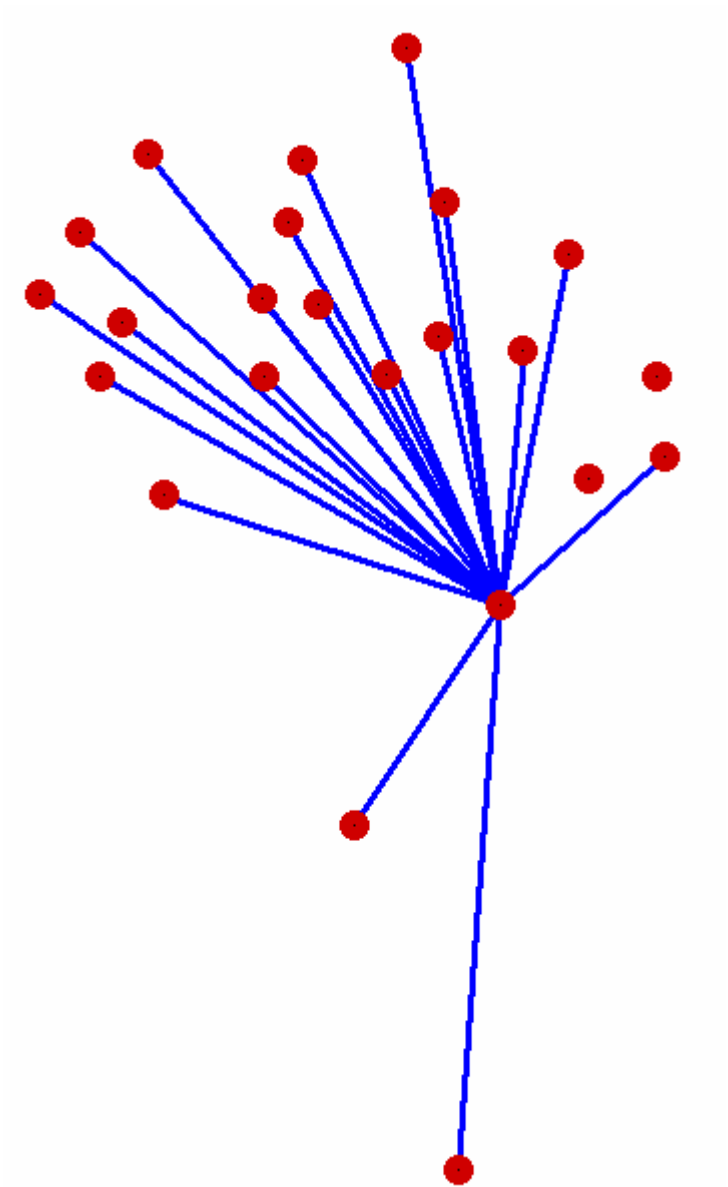
Origine	AREZZO	GIOVI	OLMO	PRATANTICO	RIGUTINO
AREZZO		16	5	27	5
GIOVI	15				
OLMO	5				5
PRATANTICO	25	12			
RIGUTINO	5		5		

... mentre queste sono le connessioni di ritorno (da Arezzo verso Pratantico).

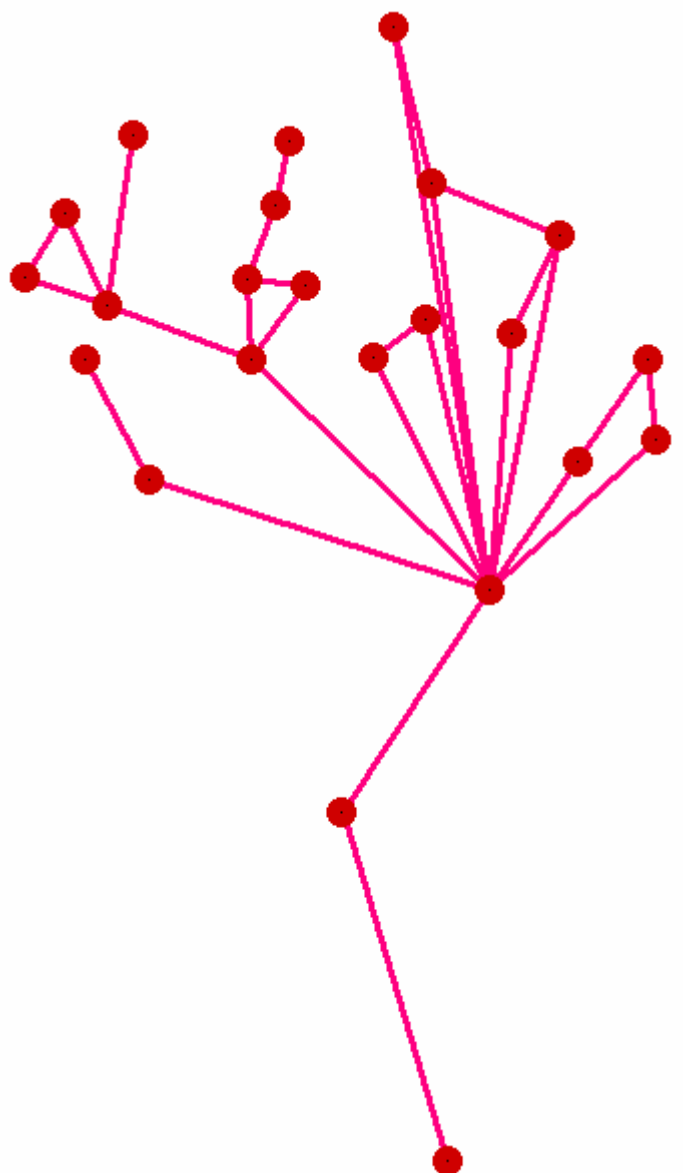


In questo esempio viene mostrata una rappresentazione in forma semi-cartografica (diagramma delle connessioni). Ogni singolo segmento rappresenta una connessione che unisce i due poli congiunti. Il numero delle connessioni di andata e di ritorno sono disponibili come attributo nello ShapeFile.

Già nell'esempio fornito, per quanto semplice, si inizia ad intravedere "l'effetto ragnatela".



Per maggiore chiarezza viene mostrata la stessa situazione dell'esempio precedente evidenziando un singolo fascio o stella di connessioni uscenti/entranti da un polo.



Questo esempio, sempre relativo alla situazione precedente, mostra una rappresentazione in forma semi-cartografica (diagramma dei flussi); è evidente la semplificazione operata. La situazione tende a rispecchiare l'andamento fisico della rete stradale sulla quale si svolge il servizio TPL.

## Capitolo IV – Procedure dettagliate per la gestione delle Entità Territoriali.

### **4.0 Formato dello ShapeFile dei Comuni:**

La rappresentazione cartografica dei Comuni, per potere procedere all'importazione in **DbcPro**, deve essere contenuta in uno ShapeFile (COMUNI.SHP) con le seguenti caratteristiche:

- ✓ Tutte le Entità cartografiche devono essere di tipo areale; è ammessa la presenza di più aree disgiunte e di aree interne di esclusione per ogni singola entità.
- ✓ Il file DBF contenente gli attributi associati alle entità deve presentare i seguenti contenuti informativi:
  - DENOM (alfanumerico, max. 40 caratteri), contenente la denominazione del Comune.
  - ISTAT (alfanumerico, max. 6 caratteri), contenente il codice Istat del Comune.
  - PROVIN (alfanumerico, max. 4 caratteri), contenente la sigla automobilistica della Provincia di appartenenza del Comune.

### **4.1 Importazione dei Comuni:**

La funzione per effettuare l'importazione dello ShapeFile dei Comuni nel database di lavoro si trova nel menu **Import/Export / Comuni e Località / Importa Comuni**. Se esistono già dei Comuni registrati nel database l'operazione non sarà consentita per evitare la generazione di entità doppie e quindi di ambigua interpretazione.

Per potere effettuare una nuova importazione dei Comuni è dunque necessario eliminare preliminarmente i Comuni già registrati; la funzione relativa si trova nel menu **Import/Export / Comuni e Località / Elimina Comuni**.

Si noti comunque che l'operazione di eliminazione dei Comuni non sarà ulteriormente ammessa se sono già state caricate le Località, onde garantire la coerenza relazionale del database.

In ogni modo, se sono già stati caricati nel database i dati relativi agli orari delle corse e si intende procedere all'eliminazione e successiva reimportazione dei Comuni, occorrerà ripercorre tutte quante le fasi finalizzate all'associazione tra Fermate e Comuni.

Per verificare la situazione dei Comuni già caricati nel database di lavoro si può utilizzare la funzione che si trova nel menu **Rubriche / Rubriche Varie / Rubrica Comuni**.

### **4.2 Associazione tra Fermate e Comuni:**

Al momento dell'importazione di una Comunicazione Aziendale, le Fermate in essa contenute non risulteranno associate al Comune di competenza territoriale. L'associazione risulta invece necessaria p.es. per potere elaborare le matrici basate sui Comuni.

Per potere giungere all'associazione tra Fermate e Comuni sono disponibili le funzioni sottoelencate:

- ✓ Per le Fermate associate a Località è possibile assegnare automaticamente ad ogni fermata il Comune cui appartiene la Località. La funzione relativa si trova nel menu **Utilità / Assegnazione Comune da Località**.
- ✓ Per le Fermate georeferenziate è possibile assegnare automaticamente ad ogni fermata il Comune di appartenenza sulla base delle coordinate geografiche. La funzione relativa si trova nel menu **Utilità / Associazioni su base cartografica / Associazione Fermata Comune**.
- ✓ In tutti gli altri casi è possibile assegnare manualmente il Comune ad ogni singola fermata; la funzione relativa si trova nel menu **Utilità / Associazione Fermata Comune**.

### **4.3 Formato dello ShapeFile delle Località:**

La rappresentazione cartografica delle Località, per potere procedere all'importazione in **DbcPro**, deve essere contenuta in uno ShapeFile (LOCALITA.SHP) con le seguenti caratteristiche:

- ✓ Tutte le Entità cartografiche devono essere di tipo areale; è ammessa la presenza di più aree disgiunte e di aree interne di esclusione per ogni singola entità.
- ✓ Il file DBF contenente gli attributi associati alle entità deve presentare i seguenti contenuti informativi:
  - DENOM (alfanumerico, max. 40 caratteri), contenente la denominazione della Località.
  - ISTAT (alfanumerico, max. 6 caratteri), contenente il codice Istat del Comune in cui ricade la Località.
  - ABITANTI (numerico intero, max. 12 cifre), contenente il numero totale dei residenti nella località.
  - TIPO (alfanumerico, 1 carattere) deve valere "C" per i centri abitati ed "N" per i nuclei abitati.

#### **4.4 Importazione delle Località:**

La funzione per effettuare l'importazione dello ShapeFile delle Località nel database di lavoro si trova nel menu **Import/Export / Comuni e Località / Importa Località**. Se esistono già delle Località registrate nel database l'operazione non sarà consentita per evitare la generazione di entità doppie e quindi di ambigua interpretazione.

Per garantire l'associazione relazionale tra Località e Comuni (via codice ISTAT) è necessario che i Comuni vengano caricati nel database prima di caricare le Località.

Per potere effettuare una nuova importazione delle Località è dunque necessario eliminare preliminarmente le Località già registrate; la funzione relativa si trova nel menu **Import/Export / Comuni e Località / Elimina Località**.

Si noti comunque che l'operazione di eliminazione delle Località provocherà l'eliminazione delle associazioni tra Fermate e Località se sono già state caricati gli Orari Corsa, onde garantire la coerenza relazionale del database.

In ogni modo, se sono già stati caricati nel database i dati relativi agli orari delle corse e si intende procedere all'eliminazione e successiva reimportazione delle Località, occorrerà ripercorre tutte quante le fasi finalizzate all'associazione tra Fermate e Località, ragion per cui l'operazione è **caldamente sconsigliata**.

Si consiglia pertanto di pianificare e verificare con cura l'assetto territoriale per quanto riguarda Comuni e Località prima di alimentare il database di lavoro, in quanto un tardivo ripensamento presenterebbe non poche difficoltà. Casomai, per una lettura dinamica ed a più livelli delle aggregazioni territoriali è consigliabile utilizzare le Zonizzazioni.

Per verificare la situazione delle Località già caricati nel database di lavoro si può utilizzare la funzione che si trova nel menu **Rubriche / Rubriche Varie / Rubrica Località**.

#### **4.5 Associazione tra Fermate e Località:**

Al momento dell'importazione di una Comunicazione Aziendale, le Fermate in essa contenute risulteranno immediatamente associate alla Località rispettando l'associazione operata dall'Azienda TPL. Può comunque essere necessario modificare o correggere l'associazione.

Per potere giungere all'associazione tra Fermate e Località sono disponibili le funzioni sottoelencate:

- ✓ Per le Fermate georeferenziate è possibile assegnare automaticamente ad ogni fermata la Località di appartenenza sulla base delle coordinate geografiche. La funzione relativa si trova nel menu **Utilità / Associazioni su base cartografica / Associazione Fermata Località**.
- ✓ In tutti gli altri casi è possibile assegnare manualmente la Località ad ogni singola fermata; la funzione relativa si trova nel menu **Utilità / Associazione Fermata Località**.

Si noti che per le fermate che risultino associate a Località, e che siano contemporaneamente prive di coordinate geografiche, è possibile giungere ad una georeferenziazione approssimata sulla base delle coordinate del centoide della Località. La funzione corrispondente si trova nel menu **Utilità / Associazioni su base cartografica / Georeferenziazione Fermate Default**. Le coordinate approssimate verranno opportunamente marcate, in modo tale da poterle sempre discriminare dalle coordinate reali.

#### **4.6 Il file BACINI.TXT:**

**DbcPro** consente di creare aggregazioni territoriali a livello sovracomunale tramite due meccanismi:

- ✓ Aggregazione dei Comuni a livello provinciale; questa operazione è comunque immediatamente disponibile, dato che ogni singolo Comune riporta tra gli attributi la sigla automobilistica della Provincia di appartenenza.
- ✓ Aggregazione dei Comuni a livello comprensoriale; questa operazione è possibile definendo nella maniera opportuna i Bacini. Nell'implementazione attualmente utilizzata dall'Osservatorio Trasporti i Bacini coincidono con i Sistemi Economici Locali (S.E.L.), ma nulla vieta di utilizzare in futuro qualunque altra aggregazione comprensoriale del territorio, anche arbitraria.

L'associazione tra Comuni e Bacini può anche essere interamente effettuata in modo manuale, ma per esigenze di semplificazione e standardizzazione normalmente si importa il file BACINI.TXT rilasciato dall'Osservatorio Trasporti che definisce al suo interno la suddivisione del territorio Toscano per S.E.L.

Il file BACINI.TXT è un semplice file di testo con campi separati da tabulazione, la cui struttura deve obbligatoriamente essere la seguente:

- a) La prima riga deve riportare la stringa "Start BaCiNi di DbcPro<cr><lf>"; si noti bene che le minuscole e le maiuscole devono essere esattamente rispettate.
- b) Per ogni singolo bacino deve essere presente una riga di intestazione che riporti la denominazione del bacino. La struttura fissa della riga di intestazione è "TB<tab>nome\_bacino<tab>TB<ct+lf>".
- c) Alla riga di intestazione seguono n righe (una per ogni singolo comune) che identificano i Comuni appartenenti al Bacino. La struttura fissa della riga Comune è "RB<tab>codice\_istat\_comune<tab>RB<cr+lf>".
- d) La struttura di cui ai punti b) e c) verrà ripetuta fino a definizione complessiva di tutti i bacini.
- e) L'ultima prima riga deve riportare la stringa "End bAcInI di DbcPro<cr><lf>"; si noti bene che le minuscole e le maiuscole devono essere esattamente rispettate.

Per maggiore chiarezza si consideri l'esempio che segue:

```
Start BaCiNi di DbcPro
TB   Area Livornese      TB
RB   049008             RB
RB   049009             RB
TB   Val di Cecina Costiero TB
RB   049001             RB
RB   049006             RB
RB   049007             RB
RB   049017             RB
TB   Area Fiorentina Chianti TB
RB   048021             RB
RB   048022             RB
RB   048038             RB
RB   048045             RB
TB   Area Fiorentina Valdarno Superiore Nord TB
RB   048016             RB
RB   048023             RB
RB   048035             RB
RB   048036             RB
End bAcInI di DbcPro
```

Utilizzando la funzione ubicata nel menu **Import/Export / Matrici e Bacini / Import Bacini** è possibile importare il file BACINI.TXT nel database di lavoro. L'importazione provvede automaticamente ad alimentare la tavola dei Bacini nonché ad assegnare contestualmente i Comuni ai Bacini.

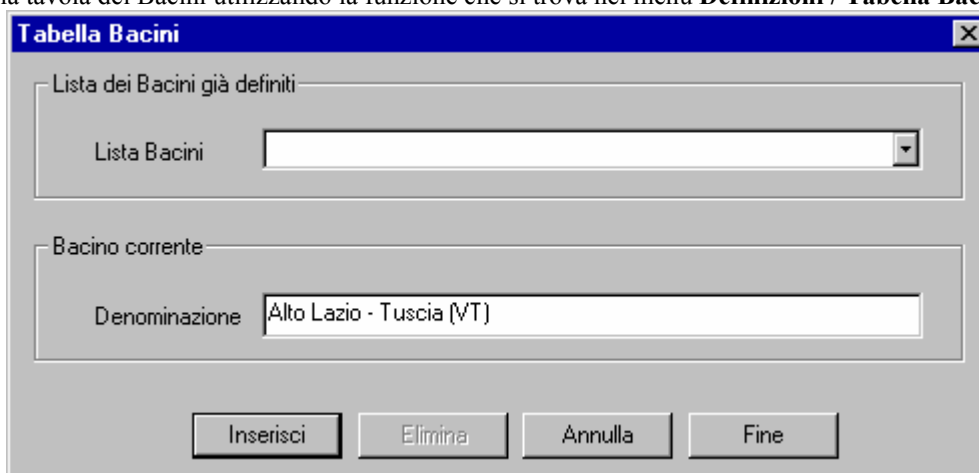
Anche se il database è già stato alimentato (sono cioè presenti gli orari delle corse) risulta sempre possibile eliminare le definizioni dei Bacini già presenti e poi procedere ad una nuova definizione dei bacini tramite l'importazione di BACINI.TXT. La funzione per eliminare i Bacini si trova nel menu **Import/Export / Matrici e Bacini / Elimina Bacini**.

Infine la funzione che si trova nel menu **Import/Export / Matrici e Bacini / Export Bacini** consente di generare un file BACINI.TXT che fotografa la situazione dei Bacini e delle associazioni tra Comuni e Bacini correntemente rappresenta nel database di lavoro.

Per verificare la situazione dei Bacini già caricati nel database di lavoro si può utilizzare la funzione che si trova nel menu **Rubriche / Rubriche Varie / Rubrica Composizione Bacini**.

#### **4.7 Aggiunta manuale di nuovi Bacini:**

A prescindere dal fatto che si siano importati i Bacini tramite BACINI.TXT, è comunque possibile aggiungere o modificare la tavola dei Bacini utilizzando la funzione che si trova nel menu **Definizioni / Tabella Bacini**.



Per inserire un nuovo Bacino è sufficiente inserirne la denominazione nel pannello Bacino corrente, premendo infine il pulsante Inserisci per conferma.



Per modificare un Bacino già inserito occorre selezionarlo utilizzando la Lista Bacini presente nel pannello Lista dei Bacini già definiti; questo punto è possibile correggere la denominazione nel pannello Bacino corrente, premendo infine il pulsante Modifica per conferma.

Premendo invece il pulsante Elimina si cancellerà il Bacino selezionato dal database di lavoro; tuttavia se il Bacino risulta già associato ad uno o più Comuni l'eliminazione non avrà luogo.

#### **4.8 Associazione manuale tra Comuni e Bacini:**

E' possibile modificare /assegnare l'associazione tra Comune e Bacino utilizzando la funzione che si trova nel menu **Definizioni / Associazione Comune Bacino**.

Per prima cosa si seleziona il Comune desiderato utilizzando la lista presente nel pannello Comune Selezionato. Successivamente si seleziona il Bacino desiderato utilizzando la lista presente nel pannello Bacino da associare. Per confermare l'avvenuta associazione infine si preme il pulsante Assegna.

#### **4.9 Formato dello ShapeFile delle Zonizzazioni:**

La rappresentazione cartografica di una Zonizzazione, per potere procedere all'importazione in **DbcPro**, deve essere contenuta in uno ShapeFile (**ZONIZZAZIONE.SHP**) con le seguenti caratteristiche:

- ✓ Tutte le Entità cartografiche devono essere di tipo areale; è ammessa la presenza di più aree disgiunte e di aree interne di esclusione per ogni singola entità.
- ✓ Il file DBF contenente gli attributi associati alle entità deve presentare i seguenti contenuti informativi:
  - DENOM (alfanumerico, max. 40 caratteri), contenente la denominazione della Zona.
  - ABITANTI (numerico intero, max. 12 cifre), contenente il numero totale dei residenti nella Zona.

#### **4.10 Importazione di una Zonizzazione:**

La funzione per effettuare l'importazione di uno ShapeFile di Zonizzazione nel database di lavoro si trova nel menu **Import/Export / Zonizzazioni / Importa Zonizzazione**. Considerando che le Zonizzazioni devono consentire la rappresentazione dinamica del territorio, è ammessa la contemporanea presenza di oltre 32.000 diverse zonizzazioni nel medesimo database di lavoro.

Al momento del caricamento di una Zonizzazione viene richiesto di assegnare una descrizione mnemonica alla Zonizzazione; assegnare delle descrizioni esplicative chiare alle Zonizzazioni ne faciliterà di molto il successivo utilizzo, specie se si rivelerà necessario utilizzare contemporaneamente diverse Zonizzazioni.

Una o più Zonizzazioni possono essere caricate nel database di lavoro in qualsiasi momento, a prescindere dal fatto che gli orari delle corse siano già caricati o meno.

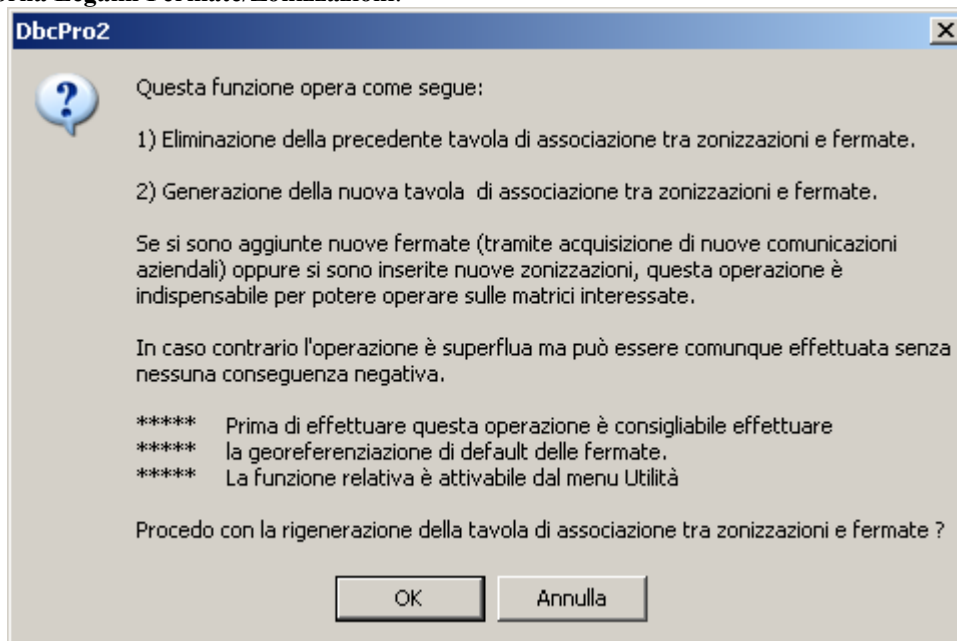
#### **4.11 Eliminazione di una Zonizzazione:**

La funzione per effettuare l'eliminazione di una Zonizzazione già caricata dal database di lavoro si trova nel menu **Import/Export / Zonizzazioni / Elimina Zonizzazione**. Una determinata Zonizzazione può essere eliminata dal database di lavoro in qualsiasi momento, anche qualora risultasse già associata agli orari delle corse.

Per verificare la situazione delle Zonizzazioni già caricati nel database di lavoro si può utilizzare la funzione che si trova nel menu **Rubriche / Rubriche Varie / Rubrica Zonizzazioni**.

#### **4.12 Applicazione delle Zonizzazioni:**

Dato che le Zonizzazioni sono strutture dinamiche, il semplice fatto di registrare una nuova Zonizzazione nel database di lavoro non si riflette in una immediata disponibilità pratica della Zonizzazione per le elaborazioni successive. Per potere utilizzare concretamente le Zonizzazioni è necessario utilizzare la funzione che si trova nel menu **Utilità / Aggiorna Legami Fermate/Zonizzazioni**.



Questa funzione deve essere utilizzata tutte le volte che si modifica il contenuto del database di lavoro, ed in particolare:

- ✓ Ogni qual volta si introduce una nuova zonizzazione.
- ✓ Ogni qual volta si registrano nuovi Orari Corsa.

Dato che l'associazione tra Fermate e Zone viene effettuata sulla base della coincidenza delle coordinate geografiche, occorre sempre procedere preliminarmente alla sistemazione della georeferenziazione delle fermate.

Nel caso in cui sussistano dei dubbi sul fatto se sia necessario o meno eseguire l'aggiornamento dei legami tra Fermate e Zonizzazioni, è sempre bene effettuare l'operazione. Anche qualora questa si rivelasse non necessaria, si otterrebbe in ogni caso il ripristino della situazione aggiornata senza alcuna conseguenza negativa.

## Capitolo V – Procedure dettagliate per la gestione delle Comunicazioni Aziendali.

### **5.0 Alimentazione del database Orari Corse:**

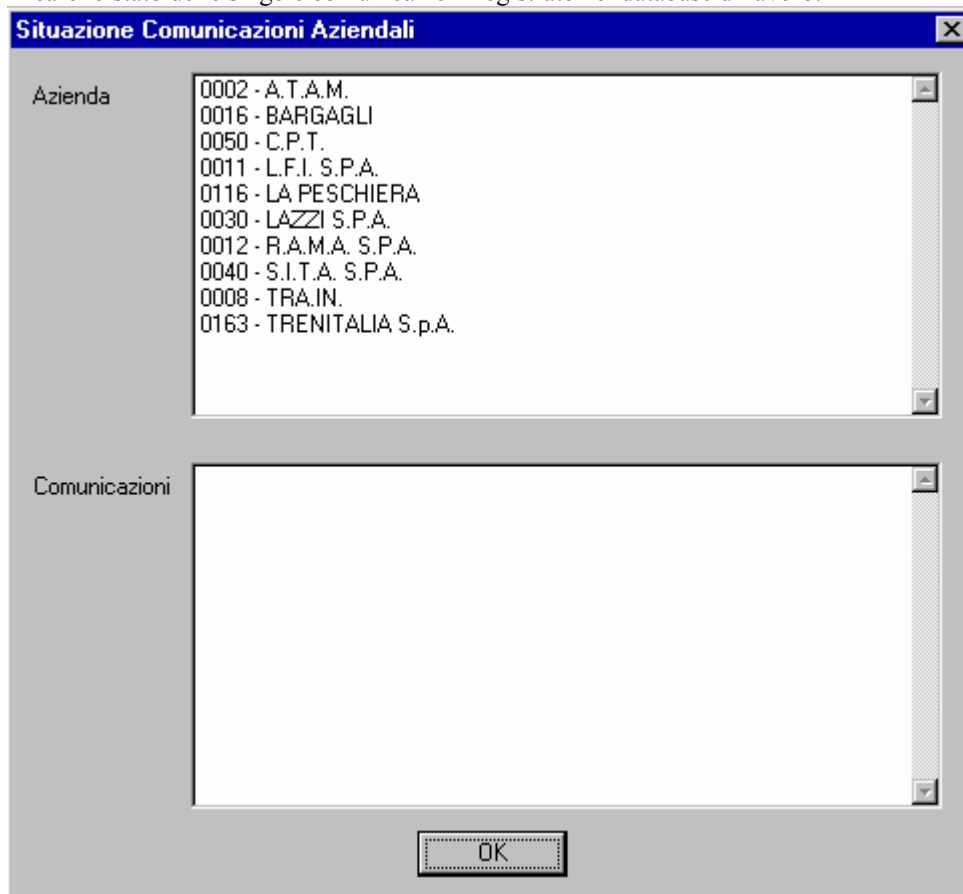
Gli Orari delle Corse (e conseguentemente i Percorsi e le Fermate) vengono registrati nel database di lavoro di **DbcPro** a seguito dell' importazione delle comunicazioni Aziendali in formato DBC-TXT V2. Questo formato garantisce che i dati forniti seguono criteri differenziali ed incrementali, con soppressione delle ridondanze.

La funzione relativa si trova nel menu **Import/Export / Comunicazioni Aziendali / Import Comunicazione DbcTxtV2**. Nel caso in cui si debba procedere al caricamento di più comunicazioni successive fornite dalla medesima azienda occorrerà seguire scrupolosamente l'ordinata successione del n.ro protocollo; in caso contrario si genereranno molteplici errori dovuti al richiamo di oggetti (fermate, archi etc.) non ancora registrati, in quanto definiti nelle comunicazioni precedenti.

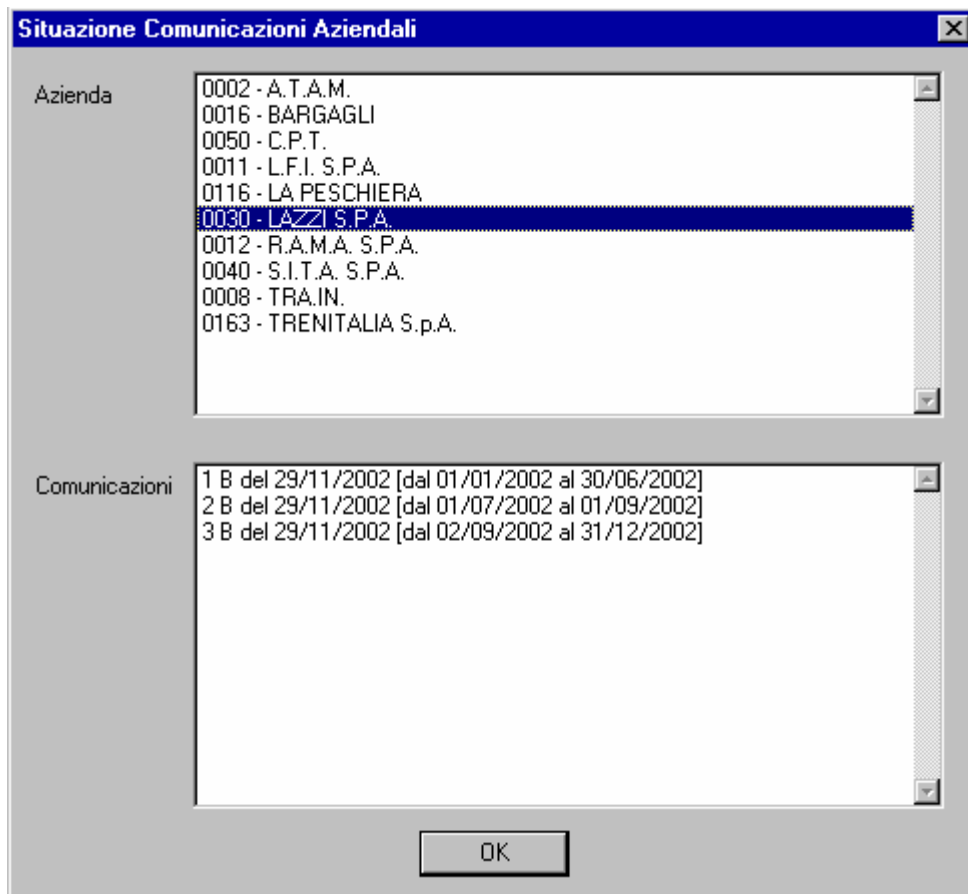
Non è ammessa la reiterata importazione di una Comunicazione con n.ro protocollo già presente nel database di lavoro.

### **5.1 Verifica situazione Comunicazioni:**

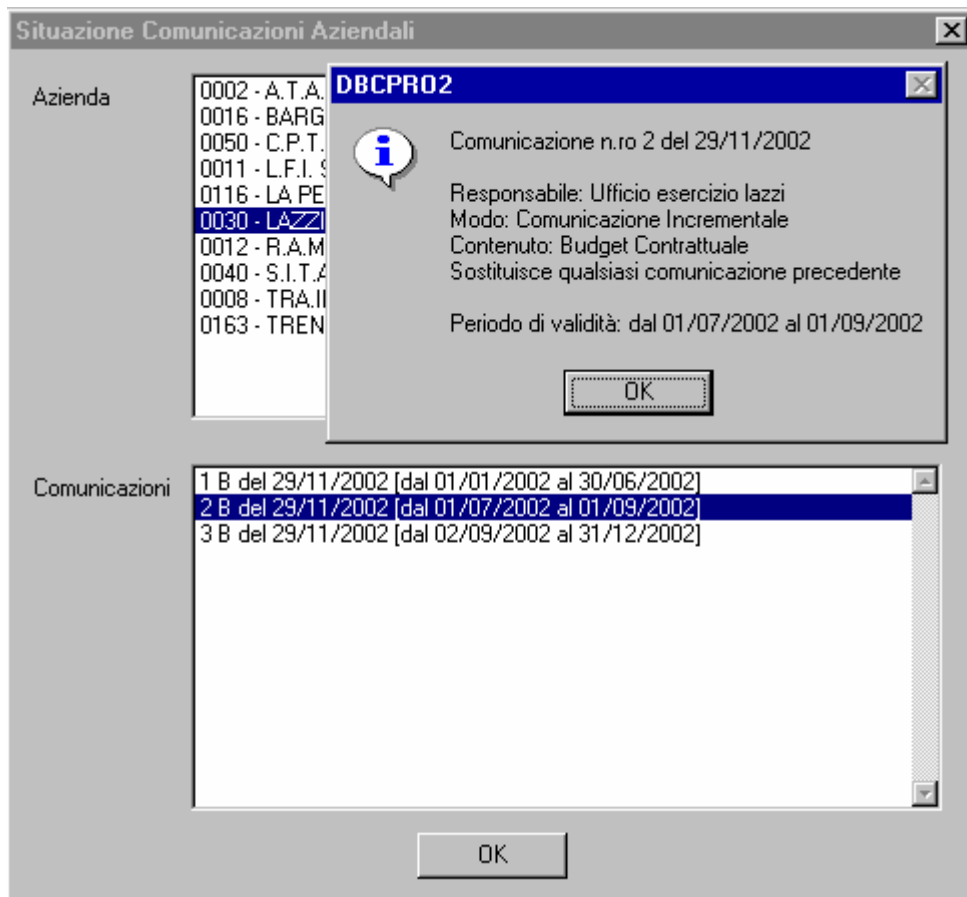
La funzione che si trova nel menu **Import/Export / Comunicazioni Aziendali / Situazione Comunicazioni** consente in verificare lo stato delle singole comunicazioni registrate nel database di lavoro.



Per prima cosa apparirà la Lista delle Aziende che hanno presentato almeno una Comunicazione registrata nel database di lavoro all'interno del pannello Azienda.



Facendo doppio click sulla riga corrispondente all'Azienda desiderata, apparirà nel pannello Comunicazioni la lista delle comunicazioni presentate dall'azienda.



Facendo doppio click sulla riga corrispondente alla Comunicazione desiderata, apparirà un apposito pannello che riassume tutti i dati identificativi della Comunicazione.

## **5.2 Eliminazione di una Comunicazione:**

In linea di massima l'eliminazione di una Comunicazione già registrata nel database di lavoro è un'operazione assolutamente sconsigliata. Qualora comunque questa operazione si rendesse indispensabile, può essere effettuata utilizzando la funzione che si trova nel menu **Import/Export / Comunicazioni Aziendali / Elimina Comunicazione**. E' sufficiente selezionare la Comunicazione desiderata e dare conferma dell'eliminazione.

Data la struttura differenziale ed incrementale dei dati relativi agli Orari delle Corse etc., sarà consentita esclusivamente l'eliminazione della Comunicazione più recente per ogni singola Azienda. Qualora si rendesse necessaria l'eliminazione di una Comunicazione antecedente, sarà quindi necessario eliminare tutte le comunicazioni successive operando a ritroso.

## **5.3 Ripristino dei giorni di effettuazione delle Corse:**

La struttura dei dati necessaria per giungere all'identificazione dei giorni di effettuazione delle singole corse viene mantenuta correttamente allineata dal modulo di importazione delle Comunicazioni. Qualora si rendesse necessario rideterminarla per qualsiasi motivo, la funzione relativa si trova nel menu **Import/Export / Comunicazioni Aziendali / Ripristina Giorni di Effettuazione Corse**. E' assolutamente consigliabile procedere al ripristino, richiamandolo manualmente, nel caso in cui si siano eliminate una o più Comunicazioni.

## **5.4 Esportazione di una Base Dati di Riferimento:**

Considerata la natura differenziale ed incrementale del formato DBC-TXT V2, per consentire all'Azienda di generare correttamente una Comunicazione, è indispensabile che sia disponibile la Base Dati di Riferimento aggiornata all'ultima Comunicazione presentata precedentemente. E' fatto obbligo alle Aziende di conservare con cura le Basi di Riferimento.

Qualora comunque una Base di Riferimento risultasse smarrita o corrotta, o comunque fosse indisponibile per l'Azienda interessata, è possibile estrarla dal database di lavoro di **DbcPro**; la funzione relativa si trova nel menu **Import/Export / Comunicazioni Aziendali / Export Base Riferimento DbcTxtV2**.

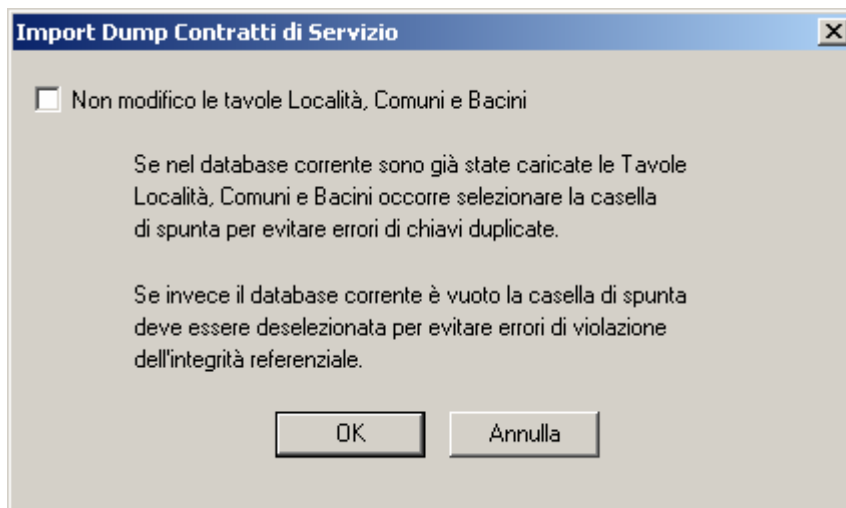
Per garantire la completezza della Base di Riferimento è indispensabile che questa venga estratta dal database ufficiale dell'Osservatorio Trasporti della Regione Toscana; altri database di **DbcPro**, pur legittimamente e correttamente alimentati, potrebbero contenere informazioni incomplete e parziali.

## **5.5 Importazione del DUMP dei Contratti di Servizio:**

In alternativa (mutuamente esclusiva) al caricamento degli Orari delle Corse tramite importazione delle Comunicazioni Aziendali, **DbcPro** consente di alimentare gli Orari delle Corse tramite importazione del DUMP dei Contratti di Servizio. Il file DUMP.TXT è un file testuale estratto da un diverso database di **DbcPro** e che contiene al suo interno tutte le informazioni necessarie alla gestione di uno o più Contratti di Servizio.

Pur essendo il contenuto informativo delle Comunicazioni e del DUMP identico (Orari, Corse, Fermate, Percorsi, Calendari di Servizio etc), le informazioni contenute nel DUMP si presentano diversamente riorganizzate e selezionate; mentre il meccanismo delle Comunicazioni è organizzato su base Azienda, il meccanismo del DUMP è organizzato su base Ente Contrattuale. Il DUMP è quindi sostanzialmente un meccanismo finalizzato alla replicazione selettiva dei database di lavoro.

La funzione relativa si trova nel menu **Import/Export / Import/Export Contratti / Import Contratti di Servizio**.



La casella di spunta permette di caricare nel database (oppure no) Località, Comuni e Bacini registrati nel file DUMP.TXT che ci si accinge ad importare.

Per potere sfruttare appieno le potenzialità offerte da **DbcPro** è opportuno alimentare preventivamente Località, Comuni e Bacini tramite gli appositi ShapeFiles e quindi occorre selezionare la casella, in modo tale da non interferire con i dati già caricati.

## 5.6 Esportazione del DUMP dei Contratti di Servizio:

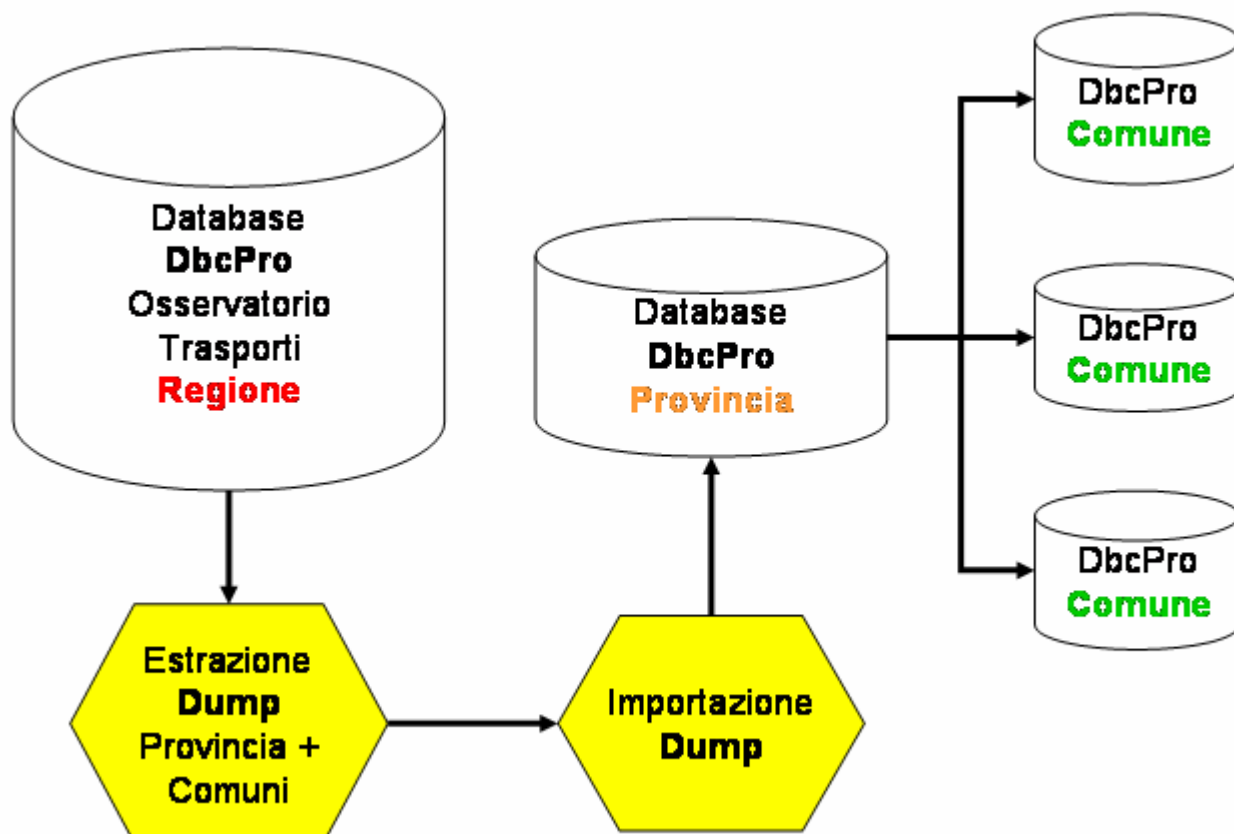
A partire da un qualunque database di **DbcPro** correttamente alimentato è possibile estrarre uno o più files DUMP.TXT da utilizzarsi successivamente per la replicazione selettiva del database. La funzione relativa si trova nel menu **Import/Export / Import/Export Contratti / Export Contratti di Servizio**.



Preliminarmente all'estrazione è necessario selezionare tutti i Contratti di Servizio che si desidera includere nel file DUMP.TXT; per selezionare un dato Ente è sufficiente fare doppio click sulla riga corrispondente.

Utilizzare le caselle Seleziona tutti gli Enti e Pulisci selezione Enti può facilitare la costruzione della selezione di Enti desiderata.

La replicazione dei Contratti di servizio può anche essere applicata ricursivamente; si consideri p.es. lo schema operativo sottoesposto:



### **5.7 Operazioni da svolgere a seguito dell'aggiunta di nuovi Orari Corsa:**

A seguito dell'immissione nel database di lavoro di una nuova Comunicazione Aziendale, oppure del DUMP dei Contratti di Servizio, alcune strutture informative necessarie al buon funzionamento di **DbcPro** risulteranno incomplete o carenti. Occorre dunque sistemarle prima di procedere oltre.

In particolare è necessario:

- ✓ Assegnare la georeferenziazione di default alle Fermate prove di coordinate geografiche.
- ✓ Effettuare l'associazione tra Fermate e Comuni su base cartografica.
- ✓ Effettuare l'associazione tra Fermate e Comuni tramite Località.
- ✓ Calcolare le velocità medie delle Corse.
- ✓ Aggiornare i legami dinamici tra le Fermate e le Zonizzazioni.

Al termine delle operazioni sopra elencate tutte le strutture informative di **DbcPro** risulteranno correttamente aggiornate nel database di lavoro. Nel caso in cui si debba effettuare l'importazione di numerose Comunicazioni Aziendali non occorrerà effettuare volta per volta le singole operazioni di allineamento del database; sarà sufficiente effettuarle una sola volta al termine delle operazioni di acquisizione delle Comunicazioni.

### **5.8 Calcolo delle Velocità Medie:**

Dato che sono note sia la lunghezza che la durata delle Corse, è possibile determinare la velocità commerciale per ogni singola corsa. La funzione relativa si trova nel menu **Utilità / Calcolo Velocità Medie**. Al momento dell'inserimento ex-novo degli Orari Corsa, sia per importazione delle Comunicazioni che tramite acquisizione del DUMP, le velocità medie sono indeterminate; è quindi necessario allinearle richiamando manualmente la funzione.



## Capitolo VI – Procedure dettagliate per la definizione delle Matrici.

### 6.0 Struttura della definizione di Matrice:

Una Matrice sostanzialmente è una lista di poli creata appositamente per l'analisi della connettività funzionale della rete TPL. Ogni singola matrice è caratterizzata da un codice identificativo progressivo; per semplificare l'utilizzazione successiva è possibile assegnare ad ogni matrice una descrizione.

Per ogni singolo polo inserito nelle Matrice è possibile specificare se si tratta di un polo attrattore o meno; i poli attrattori servono per consentire la riduzione della Matrice in forma rettangolare.

Se richiesto è possibile assegnare ai poli desiderati i parametri per l'interscambio in coincidenza; attivando questa potenzialità risulterà possibile in seguito esplorare anche le connessioni con trasbordo.

**DbcPro** consente di definire i seguenti tipi di Matrice:

- ✓ Matrici basate sulle Località
- ✓ Matrici basate sui Comuni
- ✓ Matrici basate su Zonizzazione dinamica

Dato che sostanzialmente la struttura logica dei tre tipi di matrici è identica, ed identiche sono le relative funzioni di gestione, verranno forniti esempi esclusivamente per le matrici basate su località. Le informazioni relative alle matrici basate sui Comuni e sulle Zonizzazioni possono essere dedotte facilmente per analogia.

### 6.1 Generazione automatica delle Matrici:

Per snellire le procedure di definizione delle Matrici è sempre opportuno procedere preliminarmente ad una definizione automatica richiamando il livello di aggregazione territoriale opportuno. Qualora necessario, sarà poi facile procedere all'aggiustamento definitivo della Matrice operando in modo manuale.

E' possibile procedere alla generazione automatica sia basandosi sui Bacini che basandosi sulle Province; utilizzando la generazione basata sulle Province è anche possibile effettuare la generazione automatica di Matrici relative all'intera Regione. Le funzioni relative si trovano nel menu **Definizioni / Matrici (Località) / Automatismo Matrice Bacino** e rispettivamente, **Automatismo Matrice Provincia**.

The screenshot shows a software dialog box titled "Generazione automatica Matrice di Bacino (Località)". It features a dropdown menu for "Bacino" with the selected value "0027 - Amiata - Val d'Orcia". Below this is a text input field for "Abitanti" with the value "100". A note states: "Verranno incluse nella matrice tutte le Località del Bacino con popolazione pari o superiore alla soglia impostata". At the bottom, there are three buttons: "Genera", "Annulla", and "Fine".

Come mostra l'esempio, è sufficiente selezionare il bacino desiderato utilizzando la lista che appare nel riquadro bacino selezionato; è poi possibile impostare un filtro di selezione assegnando il numero minimo di abitanti tramite il riquadro soglia abitanti. Se si desidera la generazione integrale senza omissioni occorre indicare un numero di abitanti pari a 0 (zero).

Nel momento in cui si darà conferma premendo il pulsante Genera, verrà indicata la dimensione della matrice risultante (n.ro righe e colonne), dopo di che tutte le Località appartenenti al Bacino, e con un numero di abitanti tale da soddisfare i criteri del filtro di selezione, verranno inserite automaticamente in una nuova matrice.

## 6.2 Definizione manuale delle Matrici:

Questa funzione si trova nel menu **Definizioni / Matrici (Località) / Editing Matrici**; tramite essa è possibile sia la creazione ex-novo di una matrice definita manualmente, sia l'aggiustamento fine di una matrice definita automaticamente.

La situazione più tipica infatti è quella in cui, p.es.:

- ✓ Si inizia definendo automaticamente una Matrice (p.es. di Bacino)
- ✓ Si prosegue inserendo manualmente nella Matrice i Poli esterni, che appartengono cioè ad altri Bacini ma sono funzionalmente connessi con il Bacino di interesse.
- ✓ Si termina marcando manualmente i Poli Principali (per ottenere le matrici rettangolari) ed inserendo manualmente i parametri di coincidenza (per potere elaborare l'analisi della connettività con trasbordi).

**Editing Matrici (Località)**

Matrice corrente

Lista Matrici

Denominazione Nuova Matrice

Inserisci Elimina Annulla

Composizione Matrice

Elementi Matrice

Attributi Polo

Attesa Coincidenze Tra [ ] e [ ] (minuti dall'arrivo)

Assegna Coincidenza Attrattore

Lista Località

\*\*\* località non assegnata \*\*\* [\*\*\* comune non assegnato \*\*\*]

A BERTOLACCI [Lucca-LU]

ABATE [Impruneta-FI]

ABBADIA [Montepulciano-SI]

ABBADIA [Siena-SI]

ABBADIA ISOLA [Monteriggioni-SI]

Aggiungi Elimina Annulla

Fine

Per creare una matrice ex-novo si inizia digitando la denominazione della matrice nel riquadro Matrice Corrente; si conferma premendo il pulsante Inserisci.

**Editing Matrici (Località)**

Matrice corrente

Lista Matrici: 0001 - Nuova Matrice

Denominazione: Nuova Matrice

Modifica Elimina Annulla

Composizione Matrice

Elementi Matrice

Attributi Polo

Attesa Coincidenze Tra  e  (minuti dall'arrivo)

Assegna Coincidenza Attrattore

Lista Località: liv

LIVIGNANO [Piazza al Serchio-LU]  
LIVORNO CENTRO [Livorno-LI]  
LIVORNO ZONA INDUSTRIALE [Livorno-LI]  
LIZZANELLO [Pistoia-PT]  
LIZZANO [San Marcello Pistoiese-PT]  
LO SBARCATELLO [Monte Argentario-GR]

Aggiungi Elimina Annulla

Fine

A questo punto è necessario proseguire inserendo nella Matrice appena creata tutti i Poli prescelti; si inizia richiamando la matrice tramite la Lista Matrici che si trova nel riquadro Matrice Corrente. Se si desiderasse eliminare totalmente la Matrice sarebbe sufficiente premere a questo punto il pulsante Elimina ubicato nel riquadro Matrice Corrente.

Per inserire una nuova località nella matrice invece occorre selezionare preliminarmente la Località utilizzando la Lista Località che si trova nel riquadro Composizione Matrice. Si noterà che non appena si inseriscono le lettere iniziali del nome della località, la lista sottostante si posiziona automaticamente, in modo da facilitare la ricerca della Località.

**Editing Matrici (Località)**

Matrice corrente

Lista Matrici: 0001 - Nuova Matrice

Denominazione: Nuova Matrice

Modifica   Elimina   Annulla

---

Composizione Matrice

Elementi Matrice

Attributi Polo

Attesa Coincidenze Tra  e  (minuti dall'arrivo)

Assegna Coincidenza   Attrattore

Lista Località

- LIVORNO ZONA INDUSTRIALE [Livorno-LI]
- LIVIGNANO [Piazza al Serchio-LU]
- LIVORNO CENTRO [Livorno-LI]
- LIVORNO ZONA INDUSTRIALE [Livorno-LI]
- LIZZANELLO [Pistoia-PT]
- LIZZANO [San Marcello Pistoiese-PT]
- LO SBARCATELLO [Monte Argentario-GR]

Aggiungi   Elimina   Annulla

Fine

Per completare l'inserimento della Località nella Matrice occorre fare click con il bottone sinistro del mouse sopra la Località selezionata all'interno della Lista Località; il nome della Località apparirà a questo punto anche nella riga superiore. Premendo il pulsante Aggiungi che si trova nel riquadro Composizione Matrice la Località prescelta verrà inserita nella Matrice.

Negli esempi precedenti abbiamo visto come sia possibile inserire una nuova Località nella Matrice. Analizziamo ora una casistica diversa, e cioè come modificare le Località di una Matrice già esistente. Si inizia richiamando la matrice tramite la Lista Matrici che si trova nel riquadro Matrice Corrente. Utilizzando la lista Elementi Matrice che si trova nel riquadro Composizione Matrice si richiama la Località da modificare.

- ✓ Premendo il pulsante Elimina del riquadro Composizione Matrice la Località selezionata verrà eliminata dalla Matrice (le altre Località della Matrice rimarranno invariate).
- ✓ Premendo il pulsante Attrattore del riquadro Attributi Polo si marcherà la Località selezionata come Polo Principale per l'elaborazione delle Matrici Rettangolari.
- ✓ Inserendo i Minuti di Attesa Coincidenze e poi premendo il pulsante Assegna Coincidenza si assegneranno (modificheranno) i parametri per l'elaborazione delle Matrici con Trasbordi in Coincidenza.

Nel caso si utilizzino i parametri per le coincidenze si consideri che il tempo iniziale deve rispecchiare realisticamente l'intervallo necessario per le operazioni di trasbordo, compresi i tempi di trasferimento (a piedi) tra i diversi punti di fermata etc; il tempo finale indica invece l'attesa massima tollerabile per l'arrivo della corsa in coincidenza.

### **6.3 Verifica definizione Matrice:**

Considerando che le Matrici sono oggetti complessi, e che un errore nella definizione della Matrice può determinare risultati assai diversi dall'attesa nel momento dell'elaborazione, è bene verificare attentamente le definizioni delle Matrici prima del loro utilizzo.

La funzione da utilizzare si trova nel menu **Rubriche / Rubriche Varie / Composizione Matrici / Rubrica Matrici Località**.

## Capitolo VII – Procedure dettagliate per la gestione dei Lotti.

### **7.0 Definizione dei Lotti:**

Esistono situazioni nelle quali occorre analizzare le situazioni reali basandosi su reti TPL descritte in termini non sovrapponibili né alle reti Aziendali, né alle reti derivanti dai Contratti di Servizio. Questa situazione si verifica p.es. nel momento dell'identificazione progettuale dei Lotti di Gara.

**DbcPro** consente di raggiungere il risultato introducendo il concetto di Lotti Codificati che possono essere assegnati alle corse, senza ovviamente alterare l'attribuzione ufficiale per Azienda e Contratto.

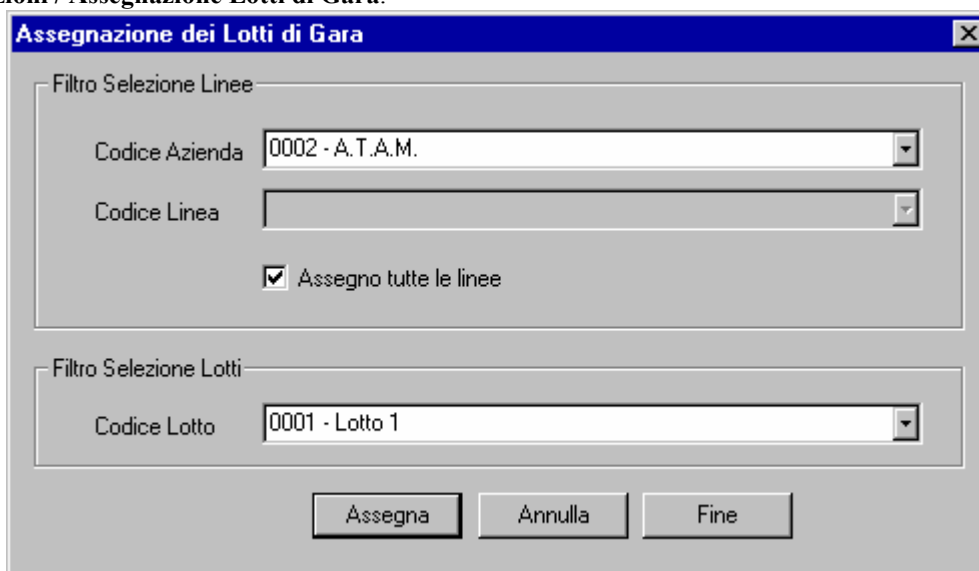
La definizione dei Lotti, una volta assegnata opportunamente alle Corse, può essere utilizzata come base per la determinazione delle Matrici di Connettività.

### **7.1 Editing dei Lotti:**

La prima operazione da svolgere per potere utilizzare i Lotti consiste nella loro definizione; la funzione relativa si trova nel menu **Definizioni / Editing Lotti di Gara**. Le modalità operative sono sostanzialmente identiche a quelle p.es. per la Gestione della Tabella dei Bacini, per cui non viene fornito alcun esempio.

### **7.2 Assegnazione dei Lotti:**

Una volta definiti i Lotti è necessario associare manualmente le Corse ai Lotti; la funzione relativa si trova nel menu **Definizioni / Assegnazione Lotti di Gara**.



Si opera selezionando l'azienda tramite la lista Codice Azienda all'interno del riquadro Filtro Selezione Linee; utilizzando la casella di spunta Assegno tutte le linee e la lista Codice Linea è possibile sia assegnare al lotto richiesto tutte le linee dell'Azienda, sia una singola linea.

Si prosegue selezionando il lotto tramite la lista Codice Lotto che si trova nel riquadro Filtro Selezione Lotti; a questo punto premendo il pulsante Assegna, tutte le Corse presenti nel database di lavoro tali da soddisfare i criteri immessi nel Filtro Selezione Linee verranno assegnate al Lotto indicato.

### **7.3 Generazione automatica delle Matrici basate sui Lotti:**

Per giungere velocemente alla definizione delle Matrici per la valutazione della connettività dei Lotti si può utilizzare la funzione che si trova nel menu **Definizioni / Generazione Matrice Lotto (Località)**. La funzione determina la lista completa delle Località toccate dalle Corse assegnate al Lotto e su questa base genera una Matrice basata sulle Località.

Per ottenere un risultato leggermente diverso è disponibile la funzione **Definizioni / Generazione Matrice Linea (Località)**; in questo caso si otterrà una Matrice basata sulla lista completa delle Località toccate delle Corse appartenenti alla Linea selezionata.

## Capitolo VIII – Procedure dettagliate per l’elaborazione delle Matrici.

### 8.0 Stampa delle Matrici di Connettività:

La funzione relativa si trova nel menu **Matrici / Stampa Matrici Connettività**. E’ possibile selezionare in modo dettagliato un gran numero di opzioni diverse che permettono di determinare le modalità da utilizzare per elaborare la matrice. Si esamini l’esempio seguente:

The screenshot shows the 'Stampa Matrici Connettività' dialog box with the following settings:

- Selezione Contesto:** Budget Contrattuale, Matrici basate sulle Località
- Selezione Matrice:** 0000 - Amiata - Val d'Orcia, Tutte (unchecked)
- Selezione Azienda:** (empty), Tutte (checked)
- Selezione Giorno:** Data: 15/12/2002
- Formato Matrice:** Matrice Quadrata (selected), Matrice Rettangolare (unchecked)
- Trasbordi:** N.ro: 0
- Selezione Fascia Oraria:** Tutto il giorno (checked), Dalle: (empty), Alle: (empty)
- Tipo stampa:** Anteprima di stampa (selected), Stampa (unchecked)
- Selezione Linea:** Tutte (checked), Linea: (empty)
- Selezione Ente:** Tutti (checked), Ente: (empty)
- Selezione Lotto:** Tutti (checked), Lotto: (empty)
- Selezione Mezzi:** Bus Urbano (unchecked), Bus Extraurbano (checked), Tramvia (unchecked), Funicolare (unchecked), Treno (checked), Traghetto (unchecked)

- ✓ Tramite il riquadro **Selezione Contesto** è possibile determinare quale tipo di Comunicazioni e quale tipo di Matrice si intende utilizzare; come da esempio verranno quindi elaborate le sole Corse appartenenti a Comunicazioni del Budget Contrattuale; la Matrice da utilizzare sarà del tipo basata su Località.
- ✓ Dal riquadro **Selezione Matrice** si seleziona la Matrice da utilizzare; è anche possibile elaborare tutte le matrici, ma si tenga presente che il tempo necessario potrebbe essere elevato.
- ✓ Il riquadro **Selezione Azienda** consente di selezionare le Corse appartenenti ad un'unica Azienda per la determinazione della Matrice. Nell'esempio invece si è deciso di includere nell'elaborazione le Corse di qualsiasi Azienda.
- ✓ I riquadri **Selezione Linea**, **Selezione Ente** e **Selezione Lotto**, analogamente al riquadro **Selezione Azienda** consentono di giungere ad una selezione ancor più raffinata del sottoinsieme di Corse da includere nell'elaborazione della Matrice.
- ✓ Il riquadro **Selezione Mezzi** permette di selezionare i mezzi di trasporto da includere nell'elaborazione della Matrice; nell'esempio si è deciso di considerare solo le Corse effettuate tramite Bus Extraurbano oppure tramite Treno; dato che si sono escluse le Corse a mezzo Bus Urbano le corse dei servizi Urbani eventualmente presenti nell'area definita dalla Matrice verranno totalmente ignorate.
- ✓ Il riquadro **Formato Matrice** permette di scegliere tra una rappresentazione della Matrice in forma quadrata oppure in forma rettangolare; ovviamente, se durante la definizione della matrice non si è identificato neppure un Polo Principale, si otterrà in ogni caso una matrice quadrata.
- ✓ Nel riquadro **Selezione Giorno** deve essere obbligatoriamente indicato il giorno di riferimento per la determinazione della Matrice. Verranno utilizzare per l'elaborazione esclusivamente le corse effettuate nel giorno prescelto. In questo modo si può giungere p.es. al confronto della connettività della rete TPL differenziandola tra giorno feriale medio e giorno festivo medio, come anche tra giorno invernale medio e giorno estivo medio.
- ✓ Il riquadro **Selezione Fascia Oraria** consente di ridurre l'elaborazione della Matrice esclusivamente alle Corse tali da presentare tempi di transito tra i Poli della Matrice che ricadano nell'intervallo specificato. In questo modo si potranno condurre analisi della connettività della rete TPL differenziate tra mattino e pomeriggio, oppure per ore di punta ed ore di morbida, etc.

- ✓ Infine il riquadro Trasbordi permette di attivare l'analisi delle connessioni con trasbordo in coincidenza; Trasbordi=0 identifica le sole connessioni dirette (senza alcuna coincidenza). P.es. Trasbordi=2 amplia la ricerca delle connessioni fino a comprendere quelle che si ottengono utilizzando un massimo di 2 trasbordi in coincidenza. Ovviamente se durante la definizione della Matrice non si sono specificati i parametri per le coincidenze neppure per un Polo, si otterrà comunque in ogni caso la sola analisi delle connessioni dirette senza trasbordi.

### **8.1 Diverse rappresentazioni delle Matrici di Connettività:**

In alternativa alla rappresentazione matriciale classica, in forma tabellare su supporto cartaceo, è possibile salvare la matrice risultante in formato testuale con elementi separati da tabulazioni. La funzione relativa si trova nel menu **Matrici / Esportazione TXT Matrici Connettività**. Il file così generato può essere successivamente rielaborato p.es. utilizzando Excel.

Si faccia attenzione al fatto che al momento del salvataggio si identifica la cartella all'interno della quale il file verrà generato; il file risultante avrà comunque un nome del tipo MATRIX xxxx.TXT (in cui xxxx rappresenta il codice della matrice); p.es. il file contenente il risultato dell'elaborazione della matrice "0000 – Amiata – Val d'Orcia" avrà nome MATRIX\_0000.TXT.

E' inoltre possibile salvare la matrice risultante in formato semi-cartografica; la funzione relativa si trova nel menu **Matrici / Esportazione Shapes Matrici**. Lo ShapeFile così generato può essere successivamente rielaborato p.es. utilizzando Gaia-Gis, ArcView o qualsiasi altro applicativo di classe GIS.

Si faccia attenzione al fatto che al momento del salvataggio si identifica la cartella all'interno della quale lo ShapeFile verrà generato; per ogni matrice risultante verranno generati:

- ✓ Lo ShapeFile con la rappresentazione cartografica dei Poli avrà nome MC\_LOCxxxx.SHP (in cui xxxx rappresenta il codice della matrice).
- ✓ Lo ShapeFile con la rappresentazione semi-cartografica delle Connessioni avrà nome MC\_CNXxxxx.SHP.
- ✓ Lo ShapeFile con la rappresentazione semi-cartografica dei Flussi avrà nome MC\_FLXxxxx.SHP.

Dato che ogni singolo ShapeFile richiede tre files distinti:

- ✓ File per la rappresentazione cartografica delle entità: shapefile.SHP
- ✓ File per la memorizzazione degli attributi assegnati alle entità: shapefile.DBF
- ✓ File per l'associazione tra entità cartografiche e relativi attributi: shapefile.SHX

Ne risulta che come risultato dell'elaborazione della matrice "0000 – Amiata – Val d'Orcia" si otterranno i seguenti 9 files:

- 1) MC\_LOC0000.SHP
- 2) MC\_LOC0000.DBF
- 3) MC\_LOC0000.SHX
- 4) MC\_CNX0000.SHP
- 5) MC\_CNX0000.DBF
- 6) MC\_CNX0000.SHX
- 7) MC\_FLX0000.SHP
- 8) MC\_FLX0000.DBF
- 9) MC\_FLX0000.SHX



## Capitolo IX – Procedure accessorie – Controlli e verifiche.

### 9.0 Verifica dei risultati:

Dato che spesso le matrici presentano dimensioni ragguardevoli (non è affatto inusuale elaborare matrici con centinaia o migliaia di righe e colonne), si pone un ovvio problema di verifica analitica dei risultati ottenuti.

**DbcPro** offre una gamma di strumenti che permettono di sondare e verificare i singoli elementi e le differenti fasi che portano alla determinazione di una matrice.

In larga linea di massima, i problemi più diffusi che si riscontrano sono i seguenti:

- ✓ La definizione della matrice è carente; non sono stati inclusi i Poli limitrofi all'area oggetto di analisi, non sono stati definiti i poli principali, si sono commessi errori nella definizione dei parametri per le coincidenze.
- ✓ La zonizzazione è carente; i Poli per l'interscambio intermodale (p.es stazione ferroviaria ed autostazione) risultano assegnati a zone differenti; le fermate di andata e di ritorno appartengono a zone differenti (p.es. quando il confine tra zone passa sull'asse strada).
- ✓ La georeferenziazione delle fermate è carente, oppure è carente l'associazione tra fermate e località.
- ✓ Gli orari corsa sono errati oppure incompleti.
- ✓ I calendari di servizio sono errati oppure incompleti.

Utilizzando con buon senso ed intelligenza i singoli strumenti di verifica è possibile giungere alla identificazione delle criticità ed alla loro risoluzione.

### 9.1 Verifica degli Orari Corsa:

Gli Orari Corsa costituiscono il supporto informativo grezzo per la determinazione delle matrici di connettività; risulta quindi evidente come gli errori e le carenze presenti negli orari corsa (o nei calendari di servizio) si riflettono amplificati come errori nelle matrici.

Per analizzare gli Orari, i Percorsi, le Fermate etc. **DbcPro** mette a disposizione una ricca gamma di strumenti che vengono esposti di seguito.

ID	Azienda	Cod.Azi.	Denominazione Fermata	Ubicazione Fermata	Località	Comune	Prov.
113	A.T.A.M.	000122	Bivio Mulinelli verso centro	Via Redi 23	AREZZO CENTRO	Arezzo	AR
419	A.T.A.M.	000452	Bivio Ottavo verso Olmo	Vitiano 12/C/Bivio Ottavo	RIGUTINO	Arezzo	AR
367	A.T.A.M.	000400	Bivio Palazzini verso periferi	Via Romana 352	AREZZO CENTRO	Arezzo	AR
517	A.T.A.M.	000561	Bivio Patrignone verso Maspino	Str.Prov.Sette Ponti avan.154	AREZZO CENTRO	Arezzo	AR
477	A.T.A.M.	000520	Bivio Patrignone verso Quarata	Str.Prov.Sette Ponti 154	AREZZO CENTRO	Arezzo	AR
256	A.T.A.M.	000289	Bivio per Chiani Paese	Bivio Str.Comunale Chiani	AREZZO CENTRO	Arezzo	AR
384	A.T.A.M.	000417	Bivio per Stazione (Edicola)	Rigutino Ovest avanti 54	RIGUTINO	Arezzo	AR
306	A.T.A.M.	000339	Bivio Petrognano verso Strosce	Str.Prov.Libbia/Bivio Petrogna	GIOVI-PONTE ALLA CHIASSA	Arezzo	AR
327	A.T.A.M.	000360	Bivio Puglia verso Calde Cio	Str.Prov.Catona 58/F	AREZZO CENTRO	Arezzo	AR
401	A.T.A.M.	000434	Bivio Ristradella ver.Rigutino	Str.Prov.di Frassineto avan.47	RIGUTINO	Arezzo	AR
222	A.T.A.M.	000254	Bivio S.Marco verso centro	Via Romana 177	AREZZO CENTRO	Arezzo	AR
333	A.T.A.M.	000366	Bivio S.Polo verso Catona	Via B.da Montefeltro avanti 48	AREZZO CENTRO	Arezzo	AR
532	A.T.A.M.	000609	Bivio Sitorni verso Giovi	Via Casertinese ava.St.Sitorri	AREZZO CENTRO	Arezzo	AR

Utilizzando la funzione che si trova nel menu **Rubriche / Fermate, Percorsi ed Orari / Rubrica Fermate** è possibile verificare puntualmente la situazione delle singole fermate, specie per quanto concerne l'associazione con le Località ed i Comuni.

Azienda: 2 - A.T.A.M.

Percorso ID=109 ( 13R/M.IN) Linea 13R

M.S.RONDINE-SPART. INDICATORE

KM	Fermata	Denominazione	Ubicazione	Località	Comune	Prov.
0,00	000481	MONTE SOPRA RONDINE CAPOL.13	Monte Sopra Rondine	MONTE SOPRA RONDINE	Arezzo	AR
0,45	000482	Bivio Cartiera verso Indicator	Strada di M.S.Rondine	MONTE SOPRA RONDINE	Arezzo	AR
1,00	000483	Str.M.S.Rondine verso Indicato	Strada di M.S.Rondine 66/P	MONTE SOPRA RONDINE	Arezzo	AR
1,15	000484	Str.M.S.Rondine verso Indicato	Strada di M.S.Rondine 66/H	MONTE SOPRA RONDINE	Arezzo	AR
1,50	000485	Str.M.S.Rondine verso Indicato	Strada di M.S.Rondine 143	MONTE SOPRA RONDINE	Arezzo	AR
2,30	000486	Innesto con SS.69 verso S.Leo	Strada di M.S.Rondine ava.11/D	MONTE SOPRA RONDINE	Arezzo	AR

Utilizzando la funzione che si trova nel menu **Rubriche / Fermate, Percorsi ed Orari / Rubrica Percorsi** è possibile verificare puntualmente la struttura dei singoli percorsi, in termini di fermate e della relativa associazione con le Località ed i Comuni. E' anche possibile verificare la progressione delle distanze.

Fermata: 445 Str.M.S.Rondine verso M.S.Rond

Corse del giorno 01/12/2002

Comune: Arezzo (AR)

Località: MONTE SOPRA RONDINE

MEZZO	CORSA	LINEA	AZIENDA	ORIGINE	ORARIO	DESTINAZIONE
Bus Urbano		9R	A.T.A.M.	13:23 FORNACI - CAPOLINEA LINEA 9	14:17	14:19 MONTE SOPRA RONDINE CAPOL.13
Bus Urbano		9R	A.T.A.M.	19:23 FORNACI - CAPOLINEA LINEA 9	20:17	20:19 MONTE SOPRA RONDINE CAPOL.13

Richiamando la funzione che si trova nel menu **Rubriche / Fermate, Percorsi ed Orari / Orario di Fermata** è possibile verificare i transiti alla fermata desiderata. Viene inoltre riportata l'origine e la destinazione delle corse, cioè i capolinea di inizio e termine corsa con i tempi relativi.

Corse del giorno 01/12/2002

Comune: Arezzo (AR)

Località: MELICIANO

MEZZO	CORSA	LINEA	AZIENDA	ORIGINE	DESTINAZIONE
Bus Urbano		21	A.T.A.M.	13:25 P.ZA G.MONACO LATO GALLER	14:30 P.ZA G.MONACO 8/INAIL
Bus Urbano		21	A.T.A.M.	19:35 P.ZA G.MONACO LATO GALLER	20:40 P.ZA G.MONACO 8/INAIL

Richiamando invece la funzione che si trova nel menu **Rubriche / Fermate, Percorsi ed Orari / Rubrica Servizi per Località** è possibile verificare i transiti in forma aggregata per la Località desiderata. E' anche disponibile una funzione del tutto analoga che opera l'aggregazione territoriale su base Comuni.

Azienda: 2 A.T.A.M.

Corse del giorno 15/07/2002

Linea: CS

			1-20	2-20	3-20	4-20	5-20	6-20	7-20	8-20	9-20	10-20	11-20
	FERMATA	LOCALITA'											
1-16	MUNICIPIO CAPOLINEA LINEA CS	AREZZO CENTRO	7:25	7:50	8:15	8:40	9:05	9:30	9:55	10:20	10:45	11:10	11:35
2-16	S.Domenico verso S.Clemente	AREZZO CENTRO	7:26	7:51	8:16	8:41	9:06	9:31	9:56	10:21	10:46	11:11	11:36
3-16	Via Garibaldi	AREZZO CENTRO	7:29	7:54	8:19	8:44	9:09	9:34	9:59	10:24	10:49	11:14	11:39
4-16	Via Garibaldi(opp.P.za Popolo)	AREZZO CENTRO	7:31	7:56	8:21	8:46	9:11	9:36	10:01	10:26	10:51	11:16	11:41
5-16	P.ZA G.MONACO LATO ASSICURAZ.	AREZZO CENTRO	7:33	7:58	8:23	8:48	9:13	9:38	10:03	10:28	10:53	11:18	11:43
6-16	Via Crispi (1) verso Giotto	AREZZO CENTRO	7:35	8:00	8:25	8:50	9:15	9:40	10:05	10:30	10:55	11:20	11:45
7-16	Viale Mecenate 29	AREZZO CENTRO	7:37	8:02	8:27	8:52	9:17	9:42	10:07	10:32	10:57	11:22	11:47
8-16	Via degli Accolti n. 11	AREZZO CENTRO	7:38	8:03	8:28	8:53	9:18	9:43	10:08	10:33	10:58	11:23	11:48
9-16	Vigili del Fuoco verso Giotto	AREZZO CENTRO	7:39	8:04	8:29	8:54	9:19	9:44	10:09	10:34	10:59	11:24	11:49
10-16	Via XXV Aprile n. 29	AREZZO CENTRO	7:39	8:04	8:29	8:54	9:19	9:44	10:09	10:34	10:59	11:24	11:49
11-16	Via XXV Aprile n. 17	AREZZO CENTRO	7:40	8:05	8:30	8:55	9:20	9:45	10:10	10:35	11:00	11:25	11:50
12-16	Via Crispi (1) verso centro	AREZZO CENTRO	7:42	8:07	8:32	8:57	9:22	9:47	10:12	10:37	11:02	11:27	11:52
13-16	VIA ROMA (PORTICI)	AREZZO CENTRO	7:43	8:08	8:33	8:58	9:23	9:48	10:13	10:38	11:03	11:28	11:53
14-16	P.ZA G.MONACO LATO GALLERIA	AREZZO CENTRO	7:43	8:08	8:33	8:58	9:23	9:48	10:13	10:38	11:03	11:28	11:53
15-16	P.za S.Francesco	AREZZO CENTRO	7:45	8:10	8:35	9:00	9:25	9:50	10:15	10:40	11:05	11:30	11:55
16-16	MUNICIPIO CAPOLINEA LINEA CS	AREZZO CENTRO	7:47	8:12	8:37	9:02	9:27	9:52	10:17	10:42	11:07	11:32	11:57

Infine è possibile stampare gli orari di linea in forma di quadro orario; la funzione relativa si trova nel menu **Rubriche / Fermate, Percorsi ed Orari / Orari di Linea**.

A titolo di esempio viene mostrato il pannello per la richiesta della Rubrica degli Orari di Fermata; le altre funzioni sopra descritte presentano pannelli di richiesta analoghi.

- ✓ Tramite il riquadro Selezione Contesto è possibile determinare quale tipo di Comunicazioni si intende utilizzare; come da esempio verranno quindi elaborate le sole Corse appartenenti a Comunicazioni del Budget Contrattuale.
- ✓ Utilizzando il Filtro Selezione Fermate si imposta il criterio di ricerca operante sulla denominazione della fermata; nel caso in esempio si richiede di cercare tutte le fermate dell'Azienda ATAM che contengano la stringa "Rondine" all'interno della denominazione.
- ✓ Successivamente dal riquadro Fermata Selezionata si seleziona la fermata desiderata.
- ✓ Nel riquadro Selezione Giorno deve essere obbligatoriamente indicato il giorno di riferimento per la determinazione dei transiti. Verranno utilizzare per l'elaborazione esclusivamente le corse effettuate nel giorno prescelto.
- ✓ Il riquadro Selezione Fascia Oraria consente di ridurre l'elaborazione della Matrice esclusivamente alle Corse tali da presentare tempi di transito tra i Poli della Matrice che ricadano nell'intervallo specificato.

Tramite l'utilizzo degli strumenti di consultazione ed analisi fin ora esposti si può giungere all'identificazione puntuale dei problemi e delle criticità presenti negli Orari delle Corse, oppure nell'associazione tra Fermate e Località.

Considerato che queste informazioni derivano dalle Comunicazioni fornite dalle Aziende, non è possibile risolvere i problemi riscontrati a questo livello utilizzando **DbcPro** (se non limitatamente all'associazione tra Fermate e Località).

Occorre invece segnalare le anomalie, le incongruenze e gli errori all'Azienda TPL responsabile della presentazione della Comunicazione in modo tale da attivare un circuito di feed-back che porti alla risoluzione del problema.

## 9.2 Verifica dei Contratti di Servizio:

La funzione che si trova nel menu **Rubriche / Contratti di Servizio** consente di procedere alla verifica complessiva delle Corse nell'ottica dei Contratti di Servizio.

The screenshot shows a dialog box titled "Stampa dei Contratti di Servizio". It contains the following fields and options:

- Selezione Contesto:** A dropdown menu with "Budget Contrattuale" selected.
- Ente Selezionato:** A dropdown menu with "0002 - PROVINCIA AREZZO" selected, and a "Tutti" checkbox.
- Azienda Selezionata:** A dropdown menu with "0002 - A.T.A.M." selected, and a "Tutte" checkbox.
- Lotto Selezionato:** An empty dropdown menu, and a checked "Tutti" checkbox.
- Periodo Validità Contrattuale:** Two date input fields: "Data Inizio" with "01/12/2002" and "Data Fine" with "31/12/2002".
- Tipo stampa:** Two radio buttons: "Anteprima di stampa" (selected) and "Stampa".
- Livello di dettaglio:** Two radio buttons: "Analitico (tutte le corse)" (selected) and "Sintetico (solo totali linea)".

At the bottom of the dialog are "OK" and "Annulla" buttons.

Il pannello di richiesta della stampa dei Contratti di Servizio opera come segue:

- ✓ Tramite il riquadro Selezione Contesto è possibile determinare quale tipo di Comunicazioni si intende utilizzare; come da esempio verranno quindi elaborate le sole Corse appartenenti a Comunicazioni del Budget Contrattuale.
- ✓ I riquadri Ente Selezionato ed Azienda Selezionata consentono di identificare il Contratto di Servizio; nel caso in esempio viene richiamato il contratto in essere tra ATAM e Provincia di Arezzo.
- ✓ Il riquadro Periodo di Validità Contrattuale permette di impostare le date estreme da utilizzare per la quantificazione del contratto.
- ✓ Nel pannello Livello di Dettaglio si può selezionare il livello analitico (nel quale vengono riportate tutte le singole corse, una per una, ed i relativi totali strutturati per linea e per contratto), oppure il livello sintetico (nel quale vengono omesse le singole corse, mentre vengono riportati esclusivamente i totali delle linee e dei contratti).

Codice Linea	Mezzo	Codice Corsa	Partenza	Arrivo	Periodo Effettivazione	Km Reali	Km Contratto	Tempo Reale	Tempo Contratto	Gioni	Km Contratto Periodo	Tempo Contratto Periodo
15	Urbano		6:10 P.ZA G.MONACO LATO G	7:00 P.ZA G.MONACO 8/INA	02/12/2002 / 31/12/2002	22,52	22,52	50	50	20	450,40	16,40
15	Urbano		6:40 P.ZA G.MONACO LATO G	7:40 P.ZA G.MONACO 8/INA	02/12/2002 / 31/12/2002	24,81	24,81	1,00	1,00	24	595,44	2,400
15	Urbano		8:10 P.ZA G.MONACO LATO G	9:00 P.ZA G.MONACO 8/INA	01/12/2002 / 29/12/2002	22,52	22,52	50	50	7	157,64	5,50
15	Urbano		8:20 P.ZA G.MONACO LATO G	9:15 P.ZA G.MONACO 8/INA	02/12/2002 / 31/12/2002	22,52	22,52	55	55	24	540,48	2,200
15	Urbano		11:05 P.ZA G.MONACO LATO G	12:00 P.ZA G.MONACO 8/INA	02/12/2002 / 31/12/2002	22,52	22,52	55	55	24	540,48	2,200
15	Urbano		11:00 P.ZA G.MONACO LATO G	11:50 P.ZA G.MONACO 8/INA	01/12/2002 / 29/12/2002	22,52	22,52	50	50	7	157,64	5,50
15	Urbano		13:40 P.ZA G.MONACO LATO G	14:40 P.ZA G.MONACO 8/INA	02/12/2002 / 31/12/2002	24,82	24,82	1,00	1,00	24	595,68	2,400
15	Urbano		14:45 P.ZA G.MONACO LATO G	15:40 P.ZA G.MONACO 8/INA	02/12/2002 / 31/12/2002	22,63	22,63	55	55	24	543,12	2,200
15	Urbano		14:40 P.ZA G.MONACO LATO G	15:35 P.ZA G.MONACO 8/INA	01/12/2002 / 29/12/2002	22,63	22,63	55	55	7	158,41	6,25
15	Urbano		16:20 P.ZA G.MONACO LATO G	17:15 P.ZA G.MONACO 8/INA	02/12/2002 / 31/12/2002	22,63	22,63	55	55	20	452,60	18,20
15	Urbano		17:10 P.ZA G.MONACO LATO G	18:05 P.ZA G.MONACO 8/INA	02/12/2002 / 31/12/2002	22,63	22,63	55	55	24	543,12	2,200
15	Urbano		19:00 P.ZA G.MONACO LATO G	19:55 P.ZA G.MONACO 8/INA	01/12/2002 / 31/12/2002	22,63	22,63	55	55	31	701,53	28,25
15	Urbano		19:00 P.ZA G.MONACO LATO G	19:55 P.ZA G.MONACO 8/INA	02/12/2002 / 31/12/2002	22,63	22,63	55	55	24	543,12	2,200
<b>Totale Linea 15</b>											597,966	23,930
21	Urbano		7:00 P.ZA G.MONACO LATO G	7:55 P.ZA G.MONACO 8/INA	02/12/2002 / 31/12/2002	27,60	27,60	55	55	24	662,40	2,200
21	Urbano		8:40 P.ZA G.MONACO LATO G	9:50 P.ZA G.MONACO 8/INA	02/12/2002 / 31/12/2002	33,40	33,40	1,10	1,10	24	801,60	2,800
21	Urbano		11:40 P.ZA G.MONACO LATO G	12:50 P.ZA G.MONACO 8/INA	02/12/2002 / 31/12/2002	33,40	33,40	1,10	1,10	24	801,60	2,800
21	Urbano		13:15 P.ZA G.MONACO LATO G	14:25 P.ZA G.MONACO 8/INA	02/12/2002 / 31/12/2002	33,56	33,56	1,10	1,10	24	805,44	2,800
21	Urbano		13:50 P.ZA G.MONACO LATO G	15:00 P.ZA G.MONACO 8/INA	02/12/2002 / 31/12/2002	35,21	35,21	1,10	1,10	24	845,04	2,800
21	Urbano		14:30 P.ZA G.MONACO LATO G	15:40 P.ZA G.MONACO 8/INA	02/12/2002 / 31/12/2002	33,40	33,40	1,10	1,10	24	801,60	2,800
21	Urbano		17:55 P.ZA G.MONACO LATO G	19:05 P.ZA G.MONACO 8/INA	02/12/2002 / 31/12/2002	33,40	33,40	1,10	1,10	20	668,00	2,320
21	Urbano		19:35 P.ZA G.MONACO LATO G	20:40 P.ZA G.MONACO 8/INA	01/12/2002 / 29/12/2002	33,40	33,40	1,05	1,05	7	233,80	7,35
21	Urbano		19:35 P.ZA G.MONACO LATO G	20:45 P.ZA G.MONACO 8/INA	02/12/2002 / 31/12/2002	33,40	33,40	1,10	1,10	24	801,60	2,800
<b>Totale Linea 21</b>											6421,08	220,55
<b>Totale Contratto</b>											124007,4	46025

La stampa analitica del contratto di servizio, evidenziata nell'esempio, riporta gli estremi utili all'identificazione esatta delle singole corse, nonché la relativa lunghezza e durata, ed infine il numero dei giorni di effettuazione compresi nel periodo di validità contrattuale.

Il contributo individuale delle singole corse in termini di km deriva quindi dalla moltiplicazione della lunghezza per il numero dei giorni. I totali vengono infine calcolati come somme analitiche delle singole corse.

Nel caso in cui si riscontrino gravi ed evidenti anomalie nella determinazione (sia complessiva che analitica) dei Contratti di Servizio è ovvio che ci si trova di fronte a problemi presenti negli Orari e/o nei Calendari di Servizio.

Considerato che queste informazioni derivano dalle Comunicazioni fornite dalle Aziende, non è possibile risolvere i problemi riscontrati a questo livello utilizzando **DbcPro**.

Anche in questo caso occorre dunque segnalare le anomalie, le incongruenze e gli errori all'Azienda TPL responsabile della presentazione della Comunicazione in modo tale da attivare un circuito di feed-back che porti alla risoluzione del problema.

### 9.3 Verifica delle Matrici:

La funzione che si trova nel menu **Matrici / Verifica Matrici Connettività** consente di procedere alla verifica puntuale delle modalità di calcolo della connettività, nello stesso esatto modo seguito dalle altre elaborazioni basate sulla medesima definizione di matrice. I parametri di attivazione della funzione sono esattamente gli stessi già illustrati in sede di analisi dell'elaborazione delle matrici.

In questo caso, invece di riportare i risultati complessivi dell'elaborazione, vengono piuttosto riportate tutte quante le singole corse utilizzate nel calcolo della matrice, evidenziando le connessioni risultanti.

Mezzi utilizzati: Qualsiasi Mezzo

Matrice: 1 Nuova Matrice Corse del giorno 01/12/2002

Azienda=C.P.T. Linea=E031 A		Corsa	000363
		Lunghezza Km	23,70
		Vel. Media Km/h	31,60
0,00	PISA P.SANTONIO	PISA CENTRO	9:30
1,10	PORTA A MARE v. Fazio	PISA CENTRO	9:33
4,50	LA VETTOIA		9:37
6,40	SAN PIERO A GRADO	SAN PIERO A GRADO	9:43
12,30	STAZ. TOMBOLO	STAZIONE DI TOMBOLO	9:53
16,71	STAGNO MOTEL AGIP	STAGNO	9:58
17,71	AGIP PETROLI		10:00
23,70	LIVORNO (V.TOMBOLO)	LIVORNO CENTRO	10:15

Nel caso di esempio viene riportata una corsa utilizzata nella determinazione di una matrice; appaiono evidenziate le fermate che instaurano una connessione tra le località di Stagno e di Livorno Centro.

Nota bene: nel caso di matrici complesse, specie se coinvolgono servizi urbani ad alta frequenza, la stampa di verifica delle matrici può produrre un numero di pagine veramente molto elevato !!!

## 9.4 Verifica della Connettività Punto Punto:

Al fine di verificare la determinazione della connettività, come anche come operazione utile di per se stessa, si può utilizzare la funzione che si trova nel menu **Matrici / Analisi della Connettività Punto Punto**.

**Analisi Connettività Punto Punto**

Selezione Contesto  
Budget Contrattuale    Matrici basate sulle Località

Selezione Matrice  
Matrice 0002 - Area Aretina

Selezione Località Partenza  
Partenza 3193 - AREZZO CENTRO [Arezzo-AR]

Selezione Località Arrivo  
Arrivo 3222 - MONTE SOPRA RONDINE [Arezzo-AR]

Selezione Giorno  
Data 01/12/2002

Trasbordi  
N.ro 0

Selezione Fascia Oraria  
 Tutto il giorno  
Dalle   
Alle

Selezione Mezzi  
 Bus Urbano     Funicolare  
 Bus Extraurbano     Treno  
 Tramvia     Traghetto

OK    Annulla

Il pannello di richiesta è sostanzialmente analogo ai pannelli di richiesta per l'elaborazione delle matrici, per cui verranno illustrate le sole differenze.

Tramite i riquadri Selezione Località Partenza e Selezione Località Arrivo si identificano i due Poli per l'esplorazione della connettività punto punto. Nell'esempio riportato vengono selezionate le località di Arezzo Centro e di Monte Sopra Rondine.

Si noti bene che in ogni caso verrà analizzata la connettività bidirezionale; verranno cioè considerate sia le connessioni da Arezzo Centro per Monte Sopra Rondine (connessioni di andata) sia le connessioni da Monte Sopra Rondine per Arezzo Centro (connessioni di ritorno).

```
Località Partenza: AREZZO CENTRO - Arezzo (AR)
Località Arrivo: MONTE SOPRA RONDINE - Arezzo (AR)
Corse del giorno 01/12/2002
Solo Connessioni Dirette
Mezzi utilizzati: Qualsiasi Mezzo

1(A) V=27.21 Km/h Tmin=45' Tmax=49' Tmed=47' *** Azienda=A.T.A.M. Linea=9R Corsa=
AREZZO CENTRO t1: 13:30 t2: 13:31
MONTE SOPRA RONDINE t1: 14:16 t2: 14:19

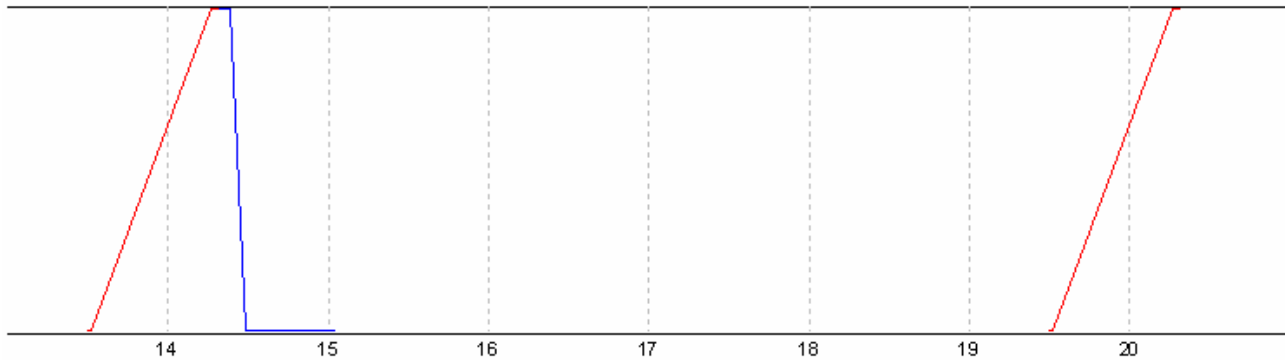
1(R) V=27.37 Km/h Tmin=6' Tmax=44' Tmed=25' *** Azienda=A.T.A.M. Linea=9A Corsa=
MONTE SOPRA RONDINE t1: 14:19 t2: 14:23
AREZZO CENTRO t1: 14:29 t2: 15:03

2(A) V=27.21 Km/h Tmin=45' Tmax=49' Tmed=47' *** Azienda=A.T.A.M. Linea=9R Corsa=
AREZZO CENTRO t1: 19:30 t2: 19:31
MONTE SOPRA RONDINE t1: 20:16 t2: 20:19
```

Ed ecco come verrà esposta l'analisi delle connettività verificata tra i due Poli, con opportuna distinzione delle corse di andata e di quelle di ritorno.

Località Partenza: AREZZO CENTRO - Arezzo (AR)  
Località Arrivo: MONTE SOPRA RONDINE - Arezzo (AR)  
Corse del giorno 01/12/2002  
Solo Connessioni Dirette

MONTE SOPRA RONDINE



AREZZO CENTRO

Per una comprensione più immediata delle connessioni viene infine riportato l'orario grafico: si noti come le corse di andata appaiono con pendenza positiva in colore rosso; le corse di ritorno appaiono con pendenza negativa in colore blu.

E' disponibile un'analogia funzione che si trova nel menu **Matrici / Esportazione TXT Connettività Punto Punto**. In questo caso il risultato dell'analisi viene salvato in un file testuale con elementi separati da tabulazioni che può essere ulteriormente rielaborato utilizzando Excel.