Oracle Spatial, ArcGIS ed Importazione Dati

Claudio Rocchini Istituto Geografico Militare

Gennaio 2008

Indice

1	Introduzione	1
2	Connessione con ArcCatalog 2.1 Preparazione della connessione 2.2 Creazione della connessione	1 2 2
3	Connessione con ArcMap	5
4	Importazione di dati Shape 4.1 Preparazione dei dati	7 7

1 Introduzione

Cerchiamo adesso di vedere i dati cartografici attraverso un software GIS. In particolare useremo ArcGis. Ci sono (almeno) tre modi con cui ArcGis si puó connettere ad Oracle Spatial:

- Con una connessione OLE DB (possibile con ArcGiS 9.0), solo le colonne dati, senza interpretazione della parte spaziale (ma é comunque possibile il geocoding di colonne con coordnate);
- connessione tramite Interoperability Extension (possibile con ArcGIS 9.1, che noi useremo): dati spaziali in sola lettura ma completi;
- connessione tramite ArcSDE: dati spaziali in lettura-scrittura, ma necessitá di configurare un server SDE (cosa non proprio banale).

2 Connessione con ArcCatalog

Vediamo adesso come si prepara la connessione ad Oracle tramite Interoperability Extension. Per prima cosa bisogna lanciare *ArcCatalog*: selezionate nel menú di Windows **ArcGIS** - **ArcCatalog**.

2.1 Preparazione della connessione

Una volta che ArcCatalog é partito, é necessario assicurarsi che l'estensione Data Interoperability sia attiva, per farlo selezionate il menú dell'applicazione **Tools - Extesions** (Fig. 1). Nel dialogo che appare ceccare l'opzione per Data Interoperability, quindi premere Close.

lange - ArcInfo		_ 🗆 🛛
File Edit View Go Tools Window Help	Extensions	
Location: Catalog Stylesheet: FGDC ESRI Catalog Catal	Select the extensions you want to use:	n ctions Folder ler Connections Folde iolder
	Description: 3D Analyst 9.1 Copyright ©1999-2005 ESRI Inc. All Rights Reserved Provides tools for surface modeling and 3D visualization. About Extensions	
Manipulates the extensions		

Figura 1: Cliccate sul menú Tools - Extesions, quindi ceccare l'estensione Data Interoperability

2.2 Creazione della connessione

Se avete attivato correttamente l'estensione, nel catalogo (a sinistra) appare il bottone *Inter-operability Connections*. Cliccateci sopra per aprire la lista di opzioni (Fig. 2). Nella lista del catalogo a sinistra, cliccate sull'opzione *Add Interoperability Connection*. Apparirá il dialogo per la definizione della connessione (Fig. 2). Per prima cosa bisogna impostare il formato (Format) della connessione: cliccate sul bottone ... a destra di Format per far apparire il dialogo con la lista dei formati supportati (Fig. 3). Nella lista cercate la riga relativa ad Oracle, quindi selezionatela e premete il pulsante OK in basso a destra.

Dopo aver scelto il formato di connessione (Oracle 10g/9i/8i ...) e PRIMA di selezionare il dataset, bisogna specificare le impostazioni di connessione (Settings in inglese). Quindi premete il pulsante *Settings* ... in basso a destra del dialogo (Fig. 4). Apparirá sullo schermo il dialogo *Oracle Spatial Input Settings* Fig. 5). Nel dialogo delle impostazioni, digitate:

- il nome dell'utente Oracle che avete creato nel campo User ID;
- la password relativa nel campo Password;

ile Fair Menn do Toola Millann Lielb							
				<u>a</u> [a	a		
≥ ⇔ ∞ ™ ™ × *• ⊞	III 88 🕅	ە 😒		<u> </u>	ા વ્ય 💎 વ		
ocation: Add Interoperability Connection	n				-		
tylesheet: FGDCESRI 🔽 🛓	111						
	x	Conter	nts Pre	view Me	tadata		
J Catalog Cat Cit Database Connections Cat Database Connections Cat Database Connections Cat Database Connections Cat Database Connections Add Interoperability Connection Cat Results	Inter	Name Type roperal	e: Ad	d Intero onnecti	perability Cor on	nnection	?×
		urce Format: Dataset: Settings.		Coordi	nate System: L	Inknown	Cancel
lected	Fi	igur	a 2:	é	5_	R	3
ected) Fi	igur	a 2:	Â	5	R	3
lected Formats Gallery Name /	Fi	igur	a 2: Read	Write	Extension	Coord. Sy	/s. Type
ected ■ Formats Gallery Name / MicroStation GeoGraphics V7/V8	Fi Short Name GG	igur	a 2:	Write	Extension .dgn;.cadc	Coord. Sy	/s. Type File/Dired
Formats Gallery Name MicroStation GeoGraphics V7/V8 NULL (Nothing)	Fi Short Name GG NULL	igur	a 2:	Write	Extension .dgnj.cadj.c	Coord. Sy	/s. Type File/Dired None/Nor
■ Formats Gallery Name / MicroStation GeoGraphics V7/V8 NULL (Nothing) ODBC 2.x Database (Attributes Or	Fi Short Name GG NULL ODBC2	igur	a 2:	Write	Extension .dgn;.cadc	Coord. Sy	/s. Type File/Dired None/Nor Database
Formats Gallery Name / MicroStation GeoGraphics V7/V8 NULL (Nothing) ODBC 2x Database (Attributes Or ODBC 3x Database (Attributes Or	Short Name GG NULL ODBC2 ODBC	igur	a 2:	Write	Extension .dgn:.cadc	Coord. Sy	/s. Type File/Dired None/Nor Database Database
Formats Gallery Name / MicroStation GeoGraphics V7/V8 NULL (Nothing) ODBC 2.x Database (Attributes Or ODBC 3.x Database (Attributes Or Oracle 10g/9i/8i Spatial (Object)	Short Name GG NULL ODBC2 ODBC OFACLE81	igur	a 2:	Write	Extension .dgn;.cad,.t	Coord. Sy	/s. Type File/Dired None/Nor Database Database Database
■ Formats Gallery Name / MicroStation GeoGraphics V7/V8 NULL (Nothing) ODBC 3 x Database (Attributes Or ODBC 3 x Database (Attributes Or Oracle 10g/9i/8i Spatial (Object) OS(GB) MasterMap (GML 2)	Fi Short Name GG NULL ODBC2 ODBC ORACLE81 DNF	igur	a 2:	Write	Extension .dgn;cad.c	Coord. Sy	/s. Type File/Dired None/Nor Database Database Database File
Formats Gallery Name / MicroStation GeoGraphics V7/V8 NULL (Nothing) ODBC 2 x Database (Attributes Or ODBC 3 x Database (Attributes Or Oracle 10g/9i/8i Spetial (Object) OS(GB) MasterMap (GML 2) OS(GB) NTF Products	Short Name GG NULL ODBC2 ODBC ODBC ODACLE8I DNF	igur	a 2:	Write	Extension .dgn;.cad.rt .gml:xml:g .nff	Coord. Sy	/s. Type File/Dired None/Nor Database Database Database File File
Formats Gallery Name / MicroStation GeoGraphics V7/V8 NULL (Nothing) ODBC 2 x Database (Attributes Or ODBC 3 x Database (Attributes Or OTacle 10g/9i/8i Spatial (Object) OS(GB) MasterMap (GML 2) OS(GB) MasterMap (GML 2) OS(GB) NTF Products PenMetrics GRD	Short Name GG NULL ODBC2 ODBC OPACLE81 DNF NTF GRD	igur	a 2:	Write	Extension .dgn;.cad.t		/s. Type File/Dired None/Nor Database Database Database File File File/Dired
Formats Gallery Name ✓ MicroStation GeoGraphics V7/V8 NULL (Nothing) ODBC 2 x Database (Attributes Or ODBC 3 x Database (Attributes Or Oracle 10g/9/i/8i Spatial (Object) OS(GB) MasterMap (GML 2) OS(GB) NTF Products PenMetrics GRD PHOCUS PHODAT	Short Name GG NULL ODBC2 ODBC2 ORACLE81 DNF GRD PHOCUS	igur	a 2:	Write	Extension .dgn;.cad,.c .gml:xml:g .ntf .grd .pdt		/s. Type File/Dired None/Nor Database Database File File File File/Dired File
Formats Gallery Name MicroStation GeoGraphics V7/V8 NULL (Nothing) ODBC 2 x Database (Attributes Or ODBC 3 x Database (Attributes Or Oracle 10g/9/V8 Spetial (Object) OS(GB) MaterMap (GML 2) OS(GB) NTF Products PenMetrics GRD PHOCUS PHODAT PostGIS Database	Short Name GG NULL ODBC2 ODBC2 ORACLE81 DNF NTF GRD PHOCUS POSTGIS	igur	a 2:		Extension .dgn.ced.c .gml:xml.g .ntf .grd .pdt		/s. Type File/Dired None/Nor Database Database File File File File File Database
Formats Gallery Name / MicroStation GeoGraphics V7/v8 NULL (Nothing) ODBC 2 x Database (Attributes Or Oracle 10g/s/v8 Spatial (Object) OS(GB) MasterMap (GML 2) OS(GB) NTF Products PenMetrics GRD PHOCUS PHODAT PostGIS Database PostgreSQL Database	Short Name GG NULL ODBC2 ODBC OPACLE81 DNF NTF GRD PHOCUS POSTGRES	igur	a 2: Read V V V V V V V V V V V V V V V V V V V	Write	Extension .dgn.cad.c .gml.xml.g .nti .grd .pdt		/s. Type File/Dired None/Nor Database Database File File File/Dired File Database Database
Formats Gallery Name / MicroStation GeoGraphics V7/V8 NULL (Nothing) ODBC 2.x Database (Attributes Or ODBC 3.x Database (Attributes Or Oracle 10g/9//81 Spetial (Object) OS(GB) MasterMap (GML 2) OS(GB) MTF Products PenMetrics GRD PHOCUS PHODAT PostGIS Database PostgreSOL Database REGIS	Short Name GG NULL ODBC2 ODBC OPACLE81 DNF NTF GRD PHOCUS POSTGIS POSTGRES REGIS	igur	a 2:	Write	Extension .dgn;cad.c .gml;xml;g .nt .grd .pdt fea		/s. Type File/Dired None/Nor Database Database File File File/Dired File Database File Database File/Dired
ected Formats Gallery Name / MicroStation GeoGraphics V7/V8 NULL (Nothing) ODBC 2.x Database (Attributes Or ODBC 3.x Database (Attributes Or Oracle 10g/9i/8i Spatial (Object) OS(GB) MSTE Products PenMetrics GRD PHOCUS PHODAT PostGIS Database PostgreSOL Database REGIS S-57 (ENC) Hydrographic Data Ec	Short Name GG NULL ODBC2 ODBC OPACLE81 DNF NTF GRD PHOCUS POSTGIS POSTGRES REGIS S57	igur	a 2:	Write V V V V V V V V V V V V V V V V V V V	Extension .dgn; cad. c .gml:xml:g .ntf .grd .pdt .fea .000:.030.0	Coord. Sy Coord. Sy Coord. The system Coord of	/s. Type File/Dired None/Nor Database Database File File File File Database File Database File Database File/Dired File

Figura 3: Dialogo per la scelta del formato: selezionare la riga con *Oracle* e premere OK.

LOTTET PT	Interoperability Connection	
15111010	Source Format: Oracle 10g/3i/8i Spatial (Object)	LITARE
	Settings Coordinate System: Unknown	
	OK Cancel	

Figura 4:

Oracle Spatial Input Settings ? X Database Connection: User ID: [pippo Password: [vee] Service: [xe]	9		
Constraints: Table List // Where Clause:			
Ervelope: Use Search Ervelope Minimum X: 0 Minimum Y: 0	A		
Width: 0 Height: 0 Image: Clip to Search Envelope	-		0 0
ок Cancel Figura 5:		H	

• il nome del service (ovvero del database), che nel nostro caso utilizzando Oracle Express Edition é sempre *xe* nel campo Service;

Adesso é necessario selezionare la lista delle feature class che vogliamo connettere. Per farlo cliccate sul bottone ... a destra di Table List, apparir'il dialogo di Fig. 6. Se il dialogo

Uracle Sp	
Selected	Table
	PIPPO.EDIFICI
	The second se
	Ð
	hu 1
riite	uy.
	Select All Clear All OK Cancel
	Select All Clear All OK Cancel

non appare o non appare niente nella lista, avete sbagliato qualche parametro di connessione (utente, password, nome del database). Se appare la lista, ceccate le feature che volete connettere: nel nostro caso edifici e punti_quota. Nota: davanti al nome della feature appare anche il nome dell'utente proprietario, questo perché é possibile collegare feature di utenti diversi (che magari hanno lo stesso nome). Una volta scelte le feature cliccate su OK per chiudere il dialogo.

Niente paura: abbiamo quasi finito! A questo punto bisognerebbe impostare il sistema di riferimento tramite la casella *Coordinate System*. Questo perché Interoperability non é capace di recuperare il sistema di riferimento di Oracle se impostato. In questo caso le geometrie hanno coordinate di fantasia (10,20) e non selezioneremo nessun sistema di riferimento, cosa che faremo invece nel caso di importazione di dati esterni.

Una volta premuto il tasto OK per chiudere il dialogo, la nuova connessione appare nella lista di ArcCatalog (Fig. 7).



Il lavoro con ArcCatalog é terminato, quindi possiamo chiudere l'applicazione (usando il menú **File - Exit** oppure cliccando sulla X della finestra di Windows in alto a destra).

3 Connessione con ArcMap

Dato che la connessione con Oracle é ora disponibile, possiamo visualizzare i dati con ArcMap. Lanciate ArcMap tramite il men'di Windows **Start - Programmi - ArcGis - ArcMap**. Una volta che l'applicazione é partita (Fig. 8), (Fig. 7). clicchiamo sul bottone *aggiungi tema*

Equ:	<u>∽</u>	nserc Bol X		<u>n 1</u> 00	in c	м <u>П</u> ер	0:0			1	6] ∖ ?	G	Ð	35
	6	3 2	0		 📑 🗊			1 60	Editor	- >	1	Task	: Cre	ate Ne	w Fea
₿ La	yer	Add Da Look in Name	ta Rection	Interop (1) - xe	erability C ORACLE	Connectio :81	ns Type Interop	• 1 erability C	Connection		8-8- 8-8- 8-8- 8-8- 8-8- 1) 1881	× -		-
		Name: Show o	type:	Datas	ets and L	ayers (*.)	yr)			•	C	Add			

Figura 8:

nella barra degli strumenti (crocetta nera su quadrato giallo). Nel dialogo Add Data, navigate nella cartella di Interoperability Connections, quindi selezionate la connessione Oracle appena creata, selezionatela e premete il bottone ADD in basso a destra.

Le feature geoemetriche che abbiamo creato verrano inserire nella finestra della mappa di ArcMap e nella legenda (Fig. 9). (Fig. 9). ArcMap si lamenta un po' per la mancanza



del sistema di riferimento, ma alla fine visualizza le geometrie. Nota: le feature class di Oracle non hanno tipo geometrico, nel senso che all'interno di una feature possono convivere, mescolati fra di loro, punti linee ed aree: questo contrasta con la struttura di ArcMap. Per ovviare a questa divergenza ArcMap suddivide ogni feature di Oracle in tre feature separate: una che contiene gli oggetti puntiali, una lineari ed una areali. Ovviamente alcune (molte) di queste feature saranno vuote, se noi siamo stati ordinati nel suddividere i dati per tipo geometrico, come in effetti abbiamo fatto nell'esempio in questione.

I dati spaziali sono stati connessi. Ovviamente, oltre alla geometria, é possibile visualizzare i dati associati agli oggetti nel database (come il campo descr che abbiamo definito): cliccando con lo strumento INFO su di un oggetto appare il dialogo con i dati alfanumerici associati (Fig. 10). (Fig. 9).

Le operazioni fatte fino ad adesso servivano per avere un'idea della struttura di base di Oracle. Per poter passare a degli esempi di utilizzo reale, dobbiamo peró avere in mano dei dati piú interessati. Vedremo ora di seguito come si possono importare dei dati cartografici pre-esistenti in formato Shape.



Figura 10: Dati alfanumerici delle tabelle di Oracle.

4 Importazione di dati Shape

Ci sono molti modi di importare dati pre-esistenti in Oracle. Ad esempio attraverso ArcSDE é possibile scrivere i dati direttamente da ArcGIS. Nel nostro esempio invece utilizzeremo uno strumento gratuito fornito da Oracle stesso, che permette di importare dati in formato Shape. In particolare, i dati di esempio sono un piccolo estratto di un foglio DB25 dell'Istituto Geografico Militare.

4.1 Preparazione dei dati

Copiare i dati (file shape) in una cartella con il nome comodo (es. c:

work). Il nome deve essere *comodo* (vale a dire corto e senza spazi), perché lavoreremo dalla finestra DOS, con programmi DOS: quindi sará necessario scrivere i nomi delle cartelle con la testiera. Le feature class che useremo sono le seguenti:

- PAQ040 ponti
- F1K
- LAP030 strade
- LBH030 fossi
- AAL015 edifici
- ABH135 risaie

Claudio Rocchini - Istituto Geografico Militare

• AEA010 culture generiche

Se non avete disponibili i dati in foramto Shape, potete sempre convertirli utilizzando un software GIS (Geomedia o ArcGIS).

Il software utilizzato per l'importazione é un software DOS. Per lavorare quindi bisogna lanciare una finestra DOS. Se avete il link al DOS nel menú di Windows potete usarlo, altrimenti selezionate il menú di Windows **Start - Esegui** (Fig. 11). Quindi digitate *cmd*



Riferimenti bibliografici

- Renzo Sprugnoli, Libri di base: le basi di dati, Editori Riuniti (www.editoririuniti.it), 1987.
- [2] Oracle Michele Cyran, Oracle(C) Database:Concepts 10g Release 2 (10.2), B14220-02, (www.oracle.com/pls/db102/homepage), December 2005.
- [3] Oracle Simon Watt, Oracle(C) Database:SQL*Plus User's Guide and Reference Release 10.2, B14357-01, (www.oracle.com/pls/db102/homepage), June 2005.
- [4] Oracle Diana Lorentz, Oracle(C) Database: SQL Reference 10g Release 2 (10.2), B14200-02, (www.oracle.com/pls/db102/homepage), December 2005.
- [5] Oracle Chuck Murray, Oracle(C) Spatial: User's Guide and Reference 10g Release 2 (10.2), B14255-03, (www.oracle.com/pls/db102/homepage), October 2005.
- [6] Oracle Chuck Murray, Oracle(C) Spatial: Topology and Network Data Models 10g Release 2 (10.2), B14256-02, (www.oracle.com/pls/db102/homepage), October 2005.
- [7] Oracle Chuck Murray, Oracle(C) Spatial: GeoRaster 10g Release 2 (10.2), B14254-02, (www.oracle.com/pls/db102/homepage), October 2005.
- [8] Oracle Chuck Murray, Oracle(C) Spatial: Resource Description Framework (RDF) 10g Release 2 (10.2), B19307-03, (www.oracle.com/pls/db102/homepage), October 2005.
- [9] PostgreSQL Global Development Group, PostgreSQL 8.1.0 Documentation, (www.postgresql.org/docs/manuals), 2006.

Elenco delle figure

1	Attivazione di I.E.
2	Creazione connessione I.E.
3	Lista formati I.E.
4	Impostazioni di connessione
5	Impostazioni di connessione di Oracle
6	Scelta della lista di features
7	Nuova connessione
8	Nuovo tema con ArcMap
9	Feture di Oracle in ArcMap
10	Dati alfanumerici di Oracle
11	Lancia Finestra Dos