



8° Conferenza Utenti ESRI

# La sostituzione del GIS di A.S.M. Brescia S.P.A.

Vittorio Morocutti - Sergio Pacacussi  
Servizio Distribuzione

# ASM BRESCIA: LA STORIA



1908

- 1908: Tramvie
- 1908: Elettricità ed Illuminazione Pubblica
- 1909: Celle frigorifere
- 1924: Gas
- 1933: Acquedotto
- 1968: Nettezza Urbana
- 1972: Teleriscaldamento
- 1976: Impianti Semaforici
- 1989: Gestione Calore Edifici
- 1990: Gestione Soste
- 1991: Gestione Depuratori Comuni Contermini
- 1992: Gestione Fognature
- 1995: Gestione Ciclo Integrato Acque
- 1998: Termoutilizzazione dei rifiuti
- 1998: Trasformazione in Società per Azioni
- 2002: Quotazione in Borsa
- 2003/2004: Incremento attività (generazione, distribuzione e vendita)

2004



# CRESCITA GUIDATA DA UN APPROCCIO IMPRENDITORIALE



**1908 - 1961**

## Gestione Servizio pubblico

- ▶ Fondata come azienda pubblica
  - = 1908 distribuzione di energia elettrica
  - = 1924 distribuzione del gas
  - = 1933 servizio di acquedotto

**1961 - 1998**

## Espansione

- ▶ Produzione elettrica tramite l'impianto di Cassano d'Adda
- ▶ ASM avvia il primo servizio di teleriscaldamento in Italia
- ▶ Espansione geografica oltre l'area geografica del Comune di Brescia

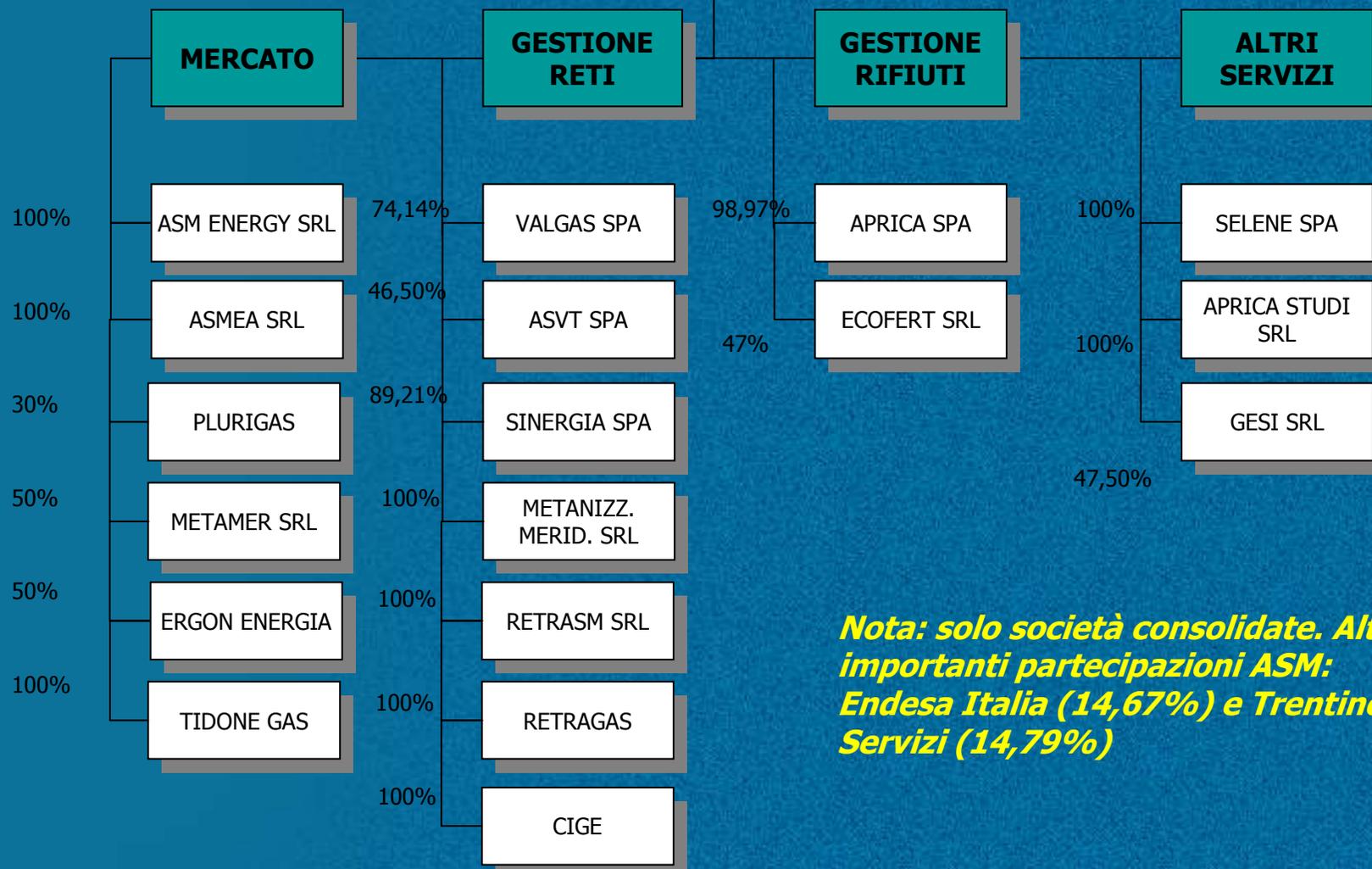
**1998 - 2004**

## liberalizzazione

- ▶ Trasformazione in società per azioni (1998)
- ▶ Entrata in servizio del termoutilizzatore
- ▶ Incorporamento di Plurigas con AEM e AMGA (ASM 30%)
- ▶ Partnership con Endesa in Endesa Italia (15%); 6200 MW a.r.
- ▶ Partner industriale (15%) di Trentino Servizi
- ▶ Incremento delle attività di generazione, distribuzione e vendita

**Approccio proattivo per anticipare l'evoluzione del mercato ed i regolamenti**

# Le Società del Gruppo ASM al 31 dicembre 2004



**Nota: solo società consolidate. Altre importanti partecipazioni ASM: Endesa Italia (14,67%) e Trentino Servizi (14,79%)**

# Il più alto numero di servizi gestiti da una singola multiutility Italiana



**Elettricità**

**Teleriscaldamento**

**Gas**

**Acqua**

**Ambiente**

**Altre attività**

- ▶ Generazione
- ▶ Trasmissione
- ▶ Distribuzione
- ▶ Vendita
- ▶ Illuminazione pubblica

- ▶ Generazione
- ▶ Distribuzione
- ▶ Vendita

- ▶ Importazione
- ▶ Trasmissione
- ▶ Distribuzione
- ▶ Vendita

- ▶ Captazione
- ▶ Distribuzione
- ▶ Fognatura
- ▶ Depurazione

- ▶ Raccolta
- ▶ Pulizia strade
- ▶ Trattamento
- ▶ Smaltimento

- ▶ Servizi TLC
- ▶ Global Services

# Principali asset



## Elettricità

**15** Impianti  
Quota ASM della potenza  
installata: **637** (MW)  
Lunghezza della rete:  
**5.380** (Km)



## Teleriscaldamento

Lunghezza della rete  
(doppio tubo)



**493** (km)

## Gas

Proprietà delle reti di trasporto e  
distribuzione

**4.208** (km)



## Acqua

Rete di proprietà  
**2.916** (km)  
Impianti depurazione oltre  
600.000 ab. Eq.  
Rete fognatura  
**1.550** (Km)



## Gestione rifiuti

**2**  
Discariche in uso  
+  
Termoutilizzatore



Rifiuti smaltiti  
**960.000** (t/a)

## Altri

Rete di Fibre ottiche  
**76** (km)



Rete di cavi in rame  
**220** (km)

## Il GIS in A.S.M.

- Asm si è dotata di un GIS con un progetto avviato verso la fine degli anni 80
- In esercizio dal 1989 prima con tutte le reti nel comune di Brescia e poi in seguito in estensione territoriale agli altri comuni acquisiti
- Sistema CAM (***Computer Assisted Mapping***)
- Basato su elaboratore VAX e terminali
- Basi dati memorizzate su file-system
- Sistema chiuso e obsoleto
- Implementazione reportistica reti (Ms Access)

# Territorio e banche dati



- Superficie di 1.270 Km<sup>2</sup>
- Città di Brescia (tutte le reti)
- Gasdotti di 37 comuni
- Acquedotti di 43 comuni
- Reti Fognarie di 20 comuni
- Energia Elettrica (+ 40 comuni)



# Obiettivi progetto

- Sostituzione applicazioni obsolete e migrazione banca dati
- Pacchetto std di mercato
- Minimo intervento di personalizzazione delle applicazioni
- Editing multiutente su DB Oracle centrale
- Condivisione dati con ambiente WEB
- Collegamento al **CMMS MAXIMO** ("Computerized Maintenance Management System") già presente in Azienda
- Formazione del personale
  
- Supporto a strumenti di tipo CASE per la gestione e manutenzione della banca dati
- Strumenti di sviluppo lato utente std Microsoft
- Funzionalità per garantire l'interoperabilità dei dati

# Classificazione degli utenti

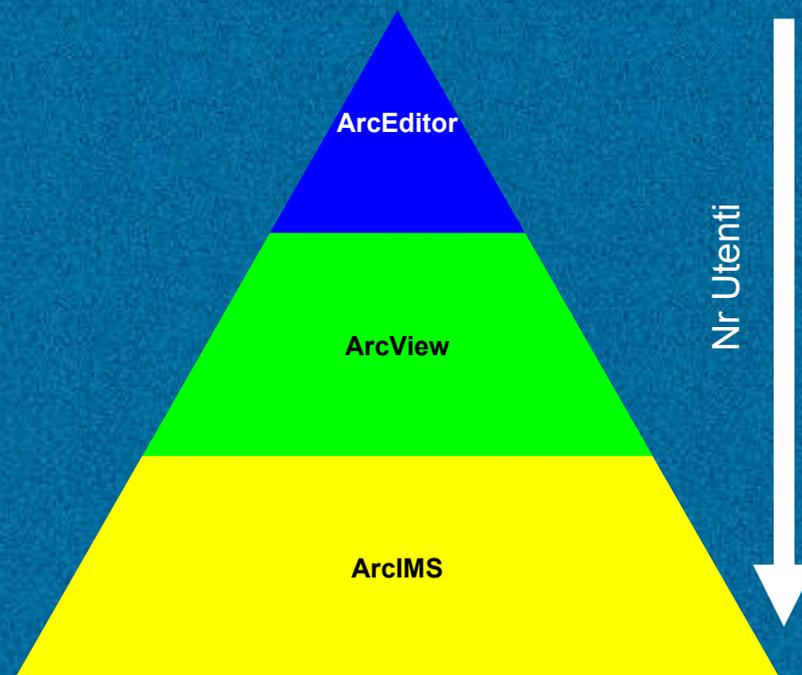


- 6 utenti avanzati per la manutenzione del DB
- 12 utenti in consultazione ed analisi
- 6 utenti Web editing - fughe gas
- 150 utenti Web – sola consultazione
  
- Progetto pilota con 3 Progettisti in editing
- Estensione ad altre aziende del gruppo

# Le applicazioni

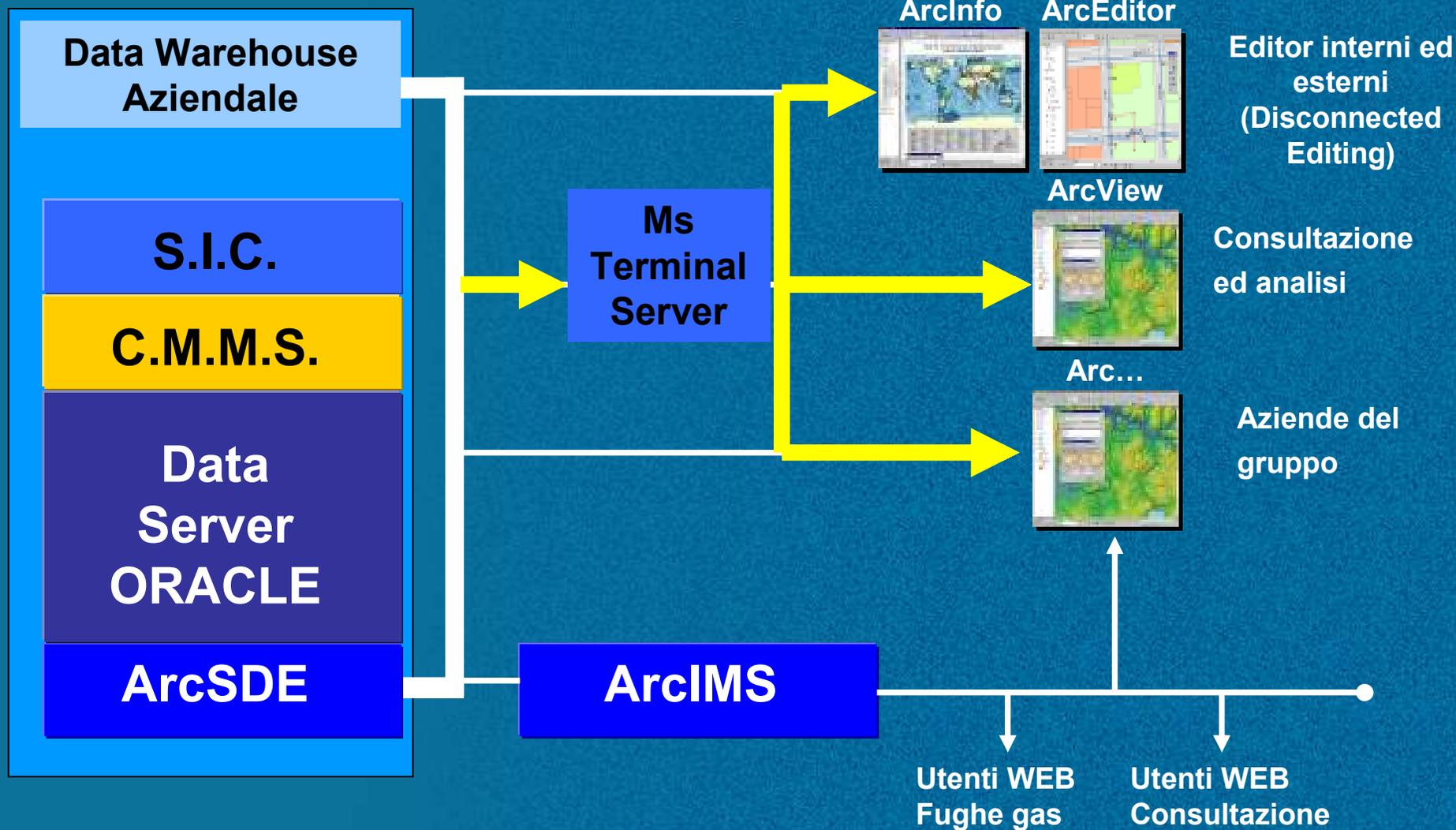


- Soluzione per l'editing ed analisi basata su ArcEditor
- Soluzione per l'analisi basata su ArcView
- Soluzione per l'editing Web (Fughe Gas) e visualizzazione basata su customizzazione progetto ArcIMS



- Altre soluzioni offerte dal prodotto (palmari, tablet PC) oppure FREE (ArcExplorer, ArcReader)

# Architettura soluzione

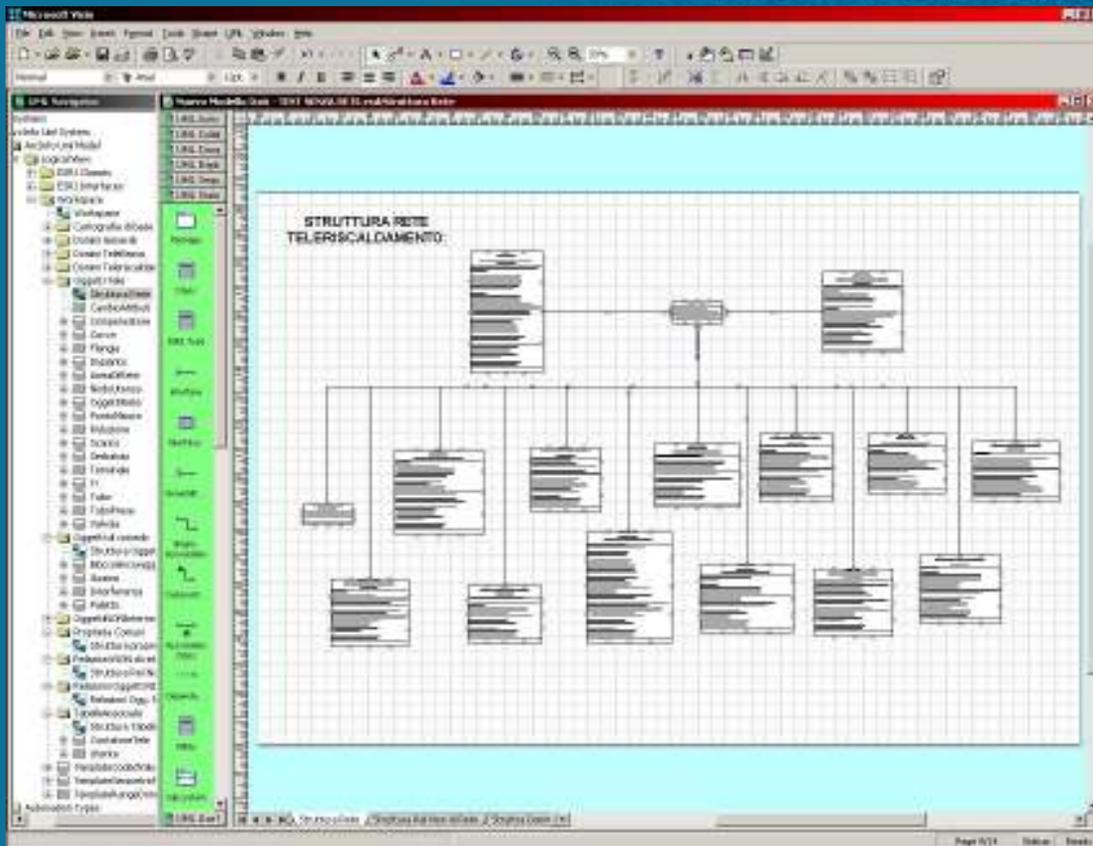


## Modelli dati sviluppati

- Rete Acqua
- Rete Gas
- Rete Teleriscaldamento
- Rete Fognaria
- Rete Teleraffrescamento
- Rete Energia Elettrica
- Rete Telecomunicazioni
- Rete Illuminazione Pubblica
- Rete Tubazioni di Servizio

**Per tutte le reti è stata implementata la Topologia di Rete (Geometric Network)**

# Modellazione banca dati con strumento CASE



- Facilità di manutenzione
- Efficacia di rappresentazione
- Rapida prototipazione delle banche dati

## Geodatabase

Features

Rasters

Images

Relationships

Rules

Tables

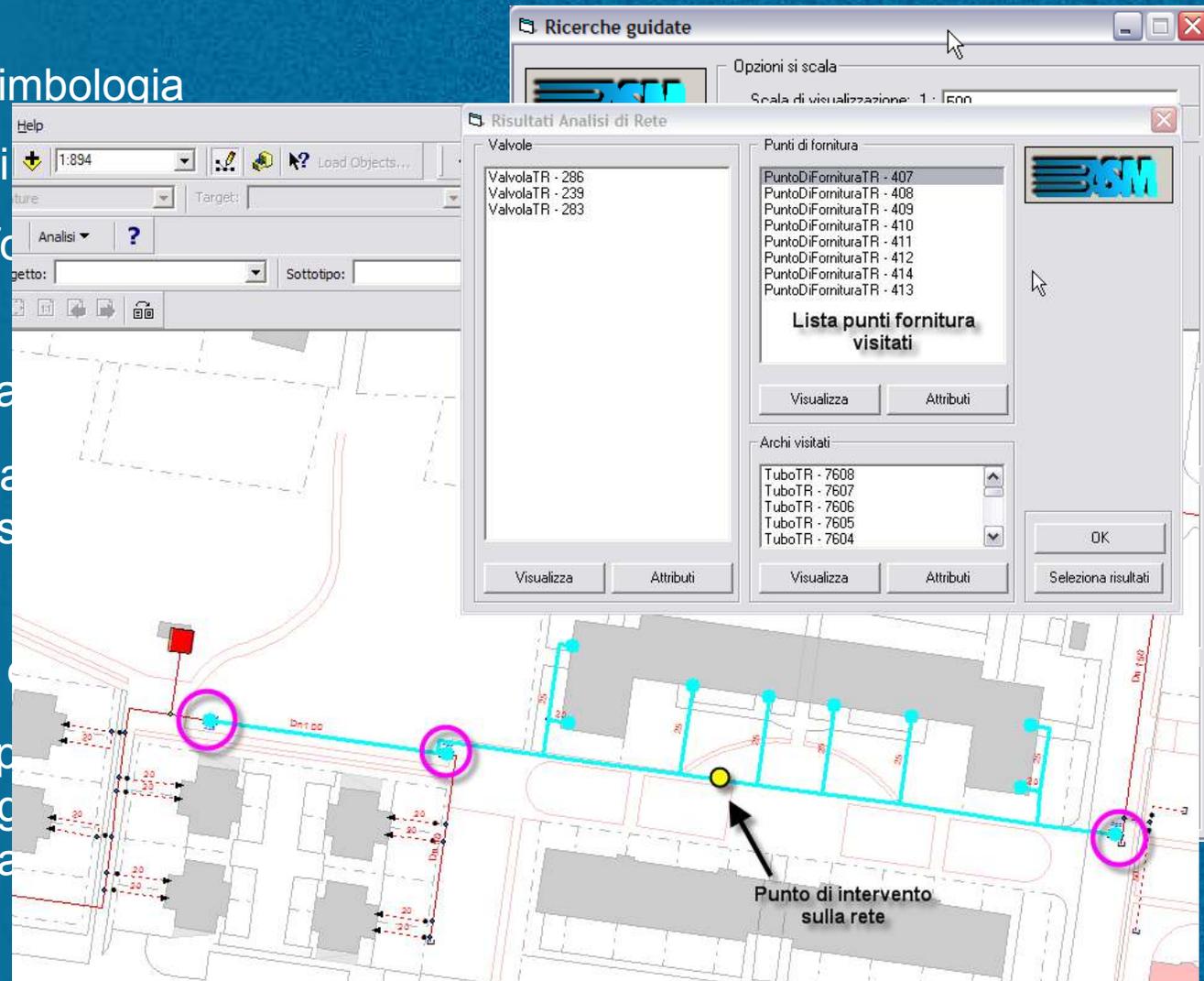
## Gli strumenti specifici

- Personalizzazione ArcEditor (Geographics s.r.l.)
- Gestione Fughe Gas (Geographics s.r.l.)
- Estensione Schematics – Generazione schemi di rete
- Estensioni 3D analyst, Spatial Analyst, ArcScan

# Personalizzazioni ArcEditor

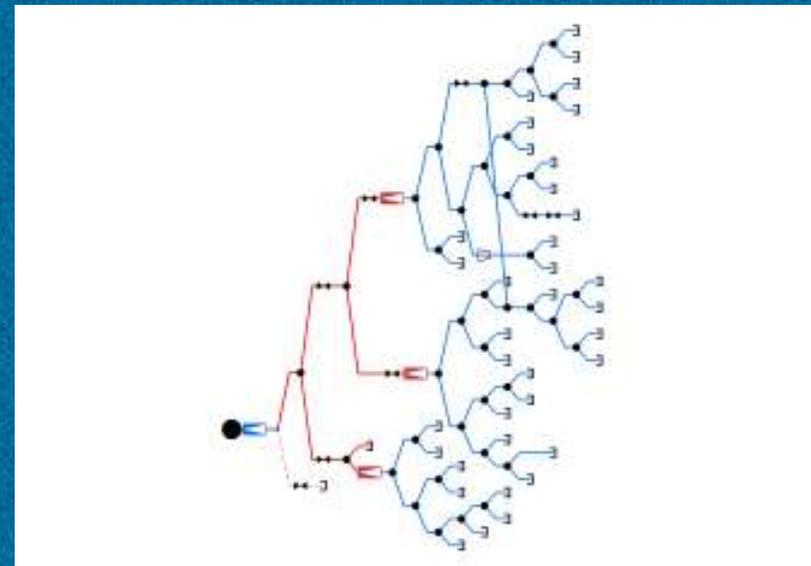
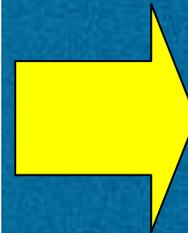
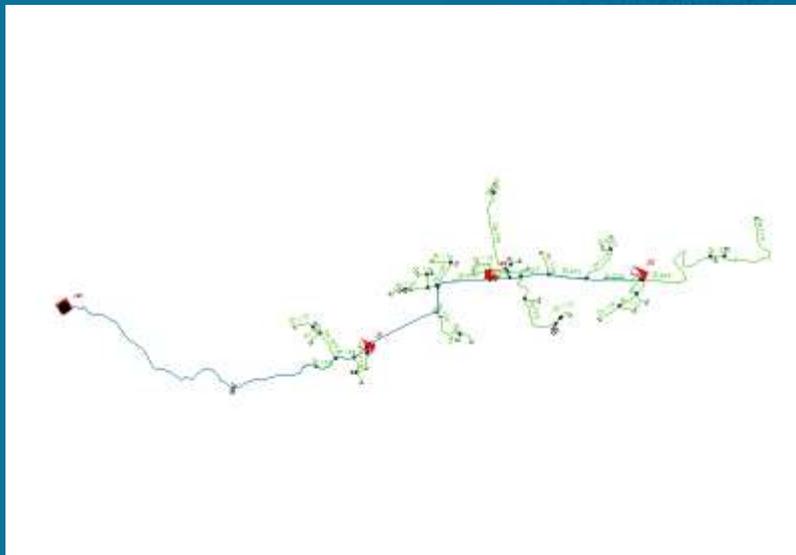


- Rotazione automatica simbologia
- Verifica congruenza dati
- Esportazione diretta in formato
- Hyperlink multiplo
- Accesso facilitato alla base
- Analisi di rete – individuare e intercettare in caso di dissesto i punti fornitura interessati
- Gestione grafo stradale e
- Esportazione dati verso programmi di modellazione rete: Synerg, Gas, Mouse per fognatura elettrica



# Estensione Schematics

- Condivisione del dato cartografico per la generazione di schemi di rete



Schema planimetrico

Schema funzionale Gerarchico

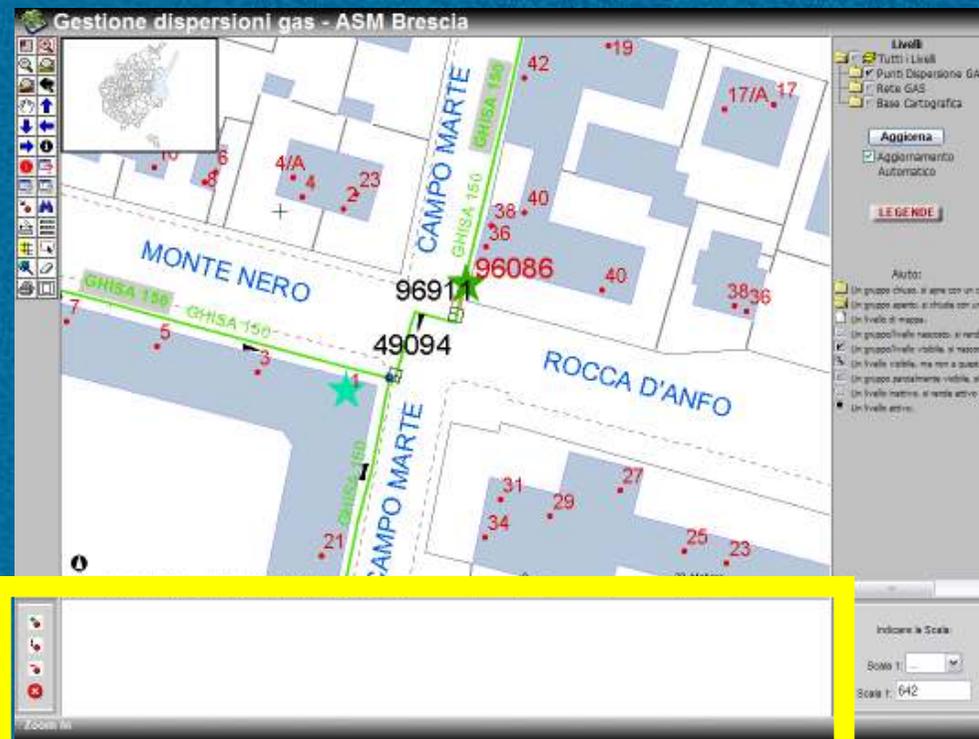
# Applicazione WEB Gestione Fughe Gas



- Editing di oggetti puntuali via WEB direttamente su DBMS
- Interfacciamento con applicazione CMMS
- Legame della fuga con la tubazione sulla quale si è verificata

**LEGENDA PUNTI DISPERSIONE GAS**

✱	non qualificati
☆	Da eliminare
★	Eliminata
★	BP->DERIV.UTE->AEREA, Eliminata
★	BP->DERIV.UTE->INTERR, Eliminata
★	BP->GRUPPO MISURA, Eliminata
☆	BP->RETE BP, Da eliminare
★	BP->RETE BP, Eliminata
★	MP->GRUPPO MISURA, Eliminata
☆	MP->RETE MP, Da eliminare
★	MP->RETE MP, Eliminata



# Applicazione WEB Visualizzatore



- Accesso per indirizzo alla banca dati
- Gestione Layer del progetto

Visualizzatore RETI - ASM Brescia

Digitare il nome del comune, della via ed il numero civico  
Comune BRESCIA Via

Layer:  
Tutti i Layer  
Rete PVC  
Rete ENERGIA ELET  
Rete TELERISCALDA  
Rete TELERAFRESC  
Rete FOGNARIA  
Rete ACQUA  
Rete GAS  
Oggetti Retropas  
Quota Rete GAS  
Oggetti Rete Gas  
Oggetti Condotte  
Base Cartografica  
CONFIDI  
QUADRI DI INSIEME  
RASTER

Aggiorna  
 Aggiornamento Automatico

LEGENDE

Indicare la Scala:  
Scala 1:  
Scala 1: 821

# Gestione Debug Applicazione



**GeoGraphics**

Nuova segnalazione

Operatore: \_\_\_\_\_

E-mail operatore per risposta (facoltativo): \_\_\_\_\_

Tipo di segnalazione:  
Malfunctionamento

Sistema operativo:  
Altro (da specificare nella descrizione)

Software GIS:  
Altro (da specificare nella descrizione)

Ambiente applicativo:  
Procedure di Editing/Analisi

Livello di criticità (facoltativo):  
La procedura causa un errore irreversibile (è necessario riavviare il programma)

Riferimento (facoltativo): \_\_\_\_\_

Descrizione segnalazione:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Procedura da effettuare per riprodurre l'errore:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Data segnalazione:  
07/04/2005 15:38:23

Documento da allegare (facoltativo): \_\_\_\_\_

Da: <supporto@geographics.it> CC:

A: <speccol@asm.brescia.it>

Oggetto: PROGETTO ASM - BRESCIA - Malfunctionamento ID #62

Messaggio: PROGETTO ASM - BRESCIA

Segnalazione N° 62 del 03/04/2005 17.09.04

Tipo segnalazione: Malfunctionamento

Breve descrizione:  
La procedura non genera l' "al TRATTA" in modo corretto. Pur avendo cancellato i record della tabella, [...]

## Segnalazioni

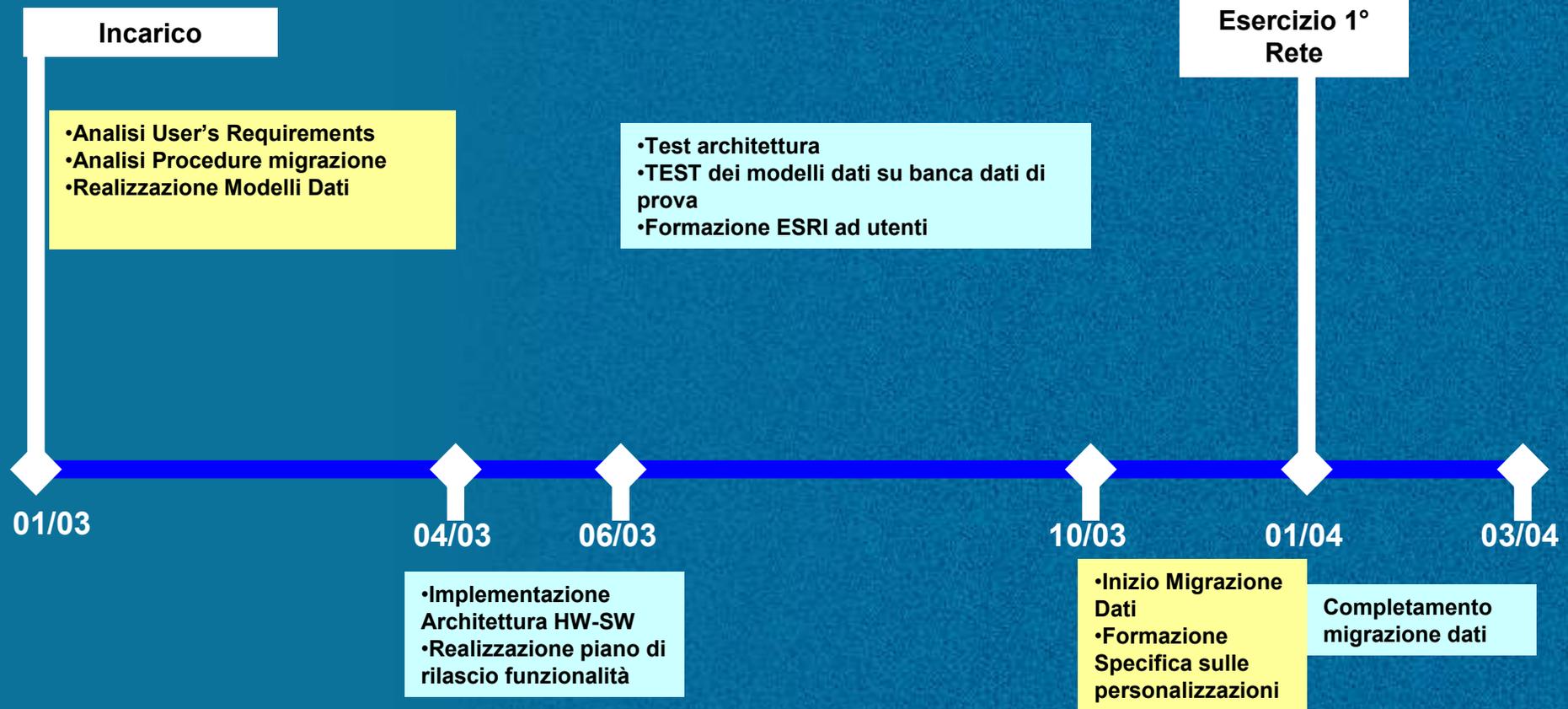
**GeoGraphics**

PROGETTO ASM - BRESCIA  
Modulo gestione Bug-FIX e Wish-LIST

Area riservata:

## Reportistica e stato sviluppo

# Time line del progetto



# Considerazioni conclusive

- Porre attenzione alla gestione del cambiamento
- Non sottovalutare la bonifica delle banche dati
- Comprensione delle possibilità e dei vincoli della tecnologia
- Analisi dei requisiti d'uso della banca dati - il modello dati è frutto di un processo iterativo
- Flessibilità della soluzione
- Banche dati di qualità
- Interoperabilità dati GIS - Modelli
- Verticalizzazioni future delle applicazioni
- Rapida operatività



Grazie per l'attenzione.

A.S.M. Brescia S.P.A.

[www.asm.brescia.it](http://www.asm.brescia.it)