CORILA — Programma di Ricerca 2000–2004
Linea di Ricerca 1.1 «Valutazione economica degli interventi di salvaguardia e protezione ambientale nella Laguna di Venezia»
Anno Operativo 2001–2002

Ipotesi di Lavoro per la Costruzione del GIS

Markus M. Hedorfer

Pianificazione Territoriale e Urbanistica — Sistemi Informativi Geospaziali
Via Ca' Rossa 93, I–30174 Venezia–Mestre VE
Telefono: ++39–041–2668833
Posta elettronica: hedorfer@iuav.it

6 giugno 2001

Introduzione

Il lavoro di costruzione del GIS consisterà necessariamente in una prima fase di raccolta di dati e quindi di individuazione delle fonti di dati a cui fare riferimento. Successivamente può essere utile presentare i dati raccolti sotto forma di un atlante (vedi a Pag. 13) cartaceo ed eventualmente elettronico al fine di offrire una visione d'insieme circa il materiale di partenza.

1 Fonti di Dati

Allo stato attuale delle conoscenze, i dati di base di interesse per la ricerca sono collocati nell'ambito del

- Comune di Venezia,
- Istituto Universitario di Architettura di Venezia (IUAV),
- Consorzio «Venezia Nuova» (CVN) e del
- Consorzio per la Gestione del Centro di Coordinamento delle Attività di Ricerca Inerenti il Sistema Lagunare di Venezia (CORILA).

Sulle pagine seguenti vengono brevemente illustrate le caratteristiche dei dati di cui si è venuti a conoscenza e che si collocano all'interno dei seguenti progetti specifici o banche dati istituzionali.

- — Progetto OPEN del Comune di Venezia, con la partecipazione del Consorzio «Venezia Ricerche» e dell'IUAV–CIDOC (a partire da Pag. 2),
- — PRG del Comune di Venezia (Pag. 3),
- — SISALV dell'IUAV–CIRCE con dati provenienti dal CVN (Pag. 6),
- — CORILA con dati provenienti dal CVN (Pag. 10) e
- — SIS del Comune di Venezia (Pag. 10).

tempo: 1 mese

La fase di raccolta dei dati non dovrebbe occupare più di un mese.

Comune di Venezia

Progetto OPEN Recupero dei dati preparati nell'ambito del «Progetto OPEN» tra il 1994 e il 1996. I dati sono in possesso del Comune di Venezia e sono fisicamente collocati sui calcolatori della Ripartizione «Urbanistica Terraferma» in Via Ulloa a Marghera. L'ambiente operativo originale dei dati è UNIX (versioni diverse) con Arc/Info 7.

Consorzio Venezia Ricerche (CVR)

Il Progetto OPEN era stato commissionato nel 1994 al Consorzio Venezia Ricerche (CVR) in attuazione delle politiche di «riqualificazione economica ed ambientale dell'area di Porto Marghera» finanziate dalle cosiddette leggi speciali per Venezia. Oltre alla costruzione di un sistema informativo territoriale 'flessibile', la riqualificazione si esplicitava anche nella redazione di una variante al PRG (la Variante per Porto Marghera approvata definitivamente nel 1999), un piano di evacuazione della popolazione e un piano di risanamento ambientale.

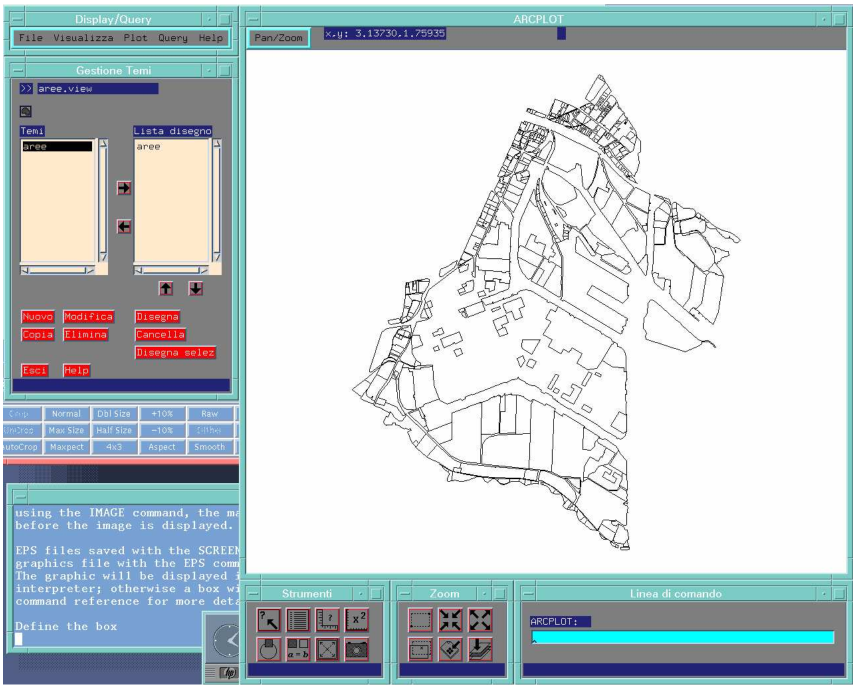
Per quanto riguarda la progettazione del sistema informativo geografico per Porto Marghera e l'implementazione dei primi dati, la responsabilità scientifica era di Francesco Gosen. Il lavoro era stato materialmente eseguito da Francesco Gosen, Alberto Giordano (ora Università del Massachusetts a Boston), Francesco Contò, Massimo Mazzanti (entrambi ora CIRCE–LIT) e dall'autore del presente testo. Gli insiemi di dati predisposti riguardavano le attività economiche di Porto Marghera e della zona di Via Torino ed erano organizzati nel modo seguente.

COSES

- — *Aree* Sulla base di materiale cartaceo fornito dal COSES[1] è stata transcodificata la suddivisione in aree dell'area di studio come base poligonale alla quale associare i dati relativi alle singole ditte presenti e alla tipologia di occupazione del suolo. Oltre alle indicazioni metrico–topologici, il dato delle aree contiene anche riferimenti catastali, il codice della via, il numero civico, la superficie nominale, la funzione e così via per un totale di quindici campi attributi (vedi anche Tabella 1 a Pag. 4).
- — *Ditte* Il COSES ha inoltre fornito la base di dati relativa alle ditte presenti nell'area di Porto Marghera e di Via Torino. Per ogni azienda sono archiviate informazioni riguardanti la ragione sociale, l'indirizzo, i numeri di telefono, il Codice ISTAT dell'attività economica, il numero di addetti e

[1] Nell'agosto del 1995 — e quindi dopo la conclusione del lavoro sulle attività economiche nell'ambito del Progetto OPEN — il vecchio Co.S.E.S. (Consorzio per lo Sviluppo Economico e Sociale della Provincia di Venezia) si fonde con il Consorzio per la Gestione ed il Funzionamento della Scuola Superiore di Servizio Sociale per dare vita al nuovo «COSES — Consorzio per la ricerca e la formazione».

Figura 1: Esempio di interfaccia utente grafica del GIS nell'ambito del Progetto OPEN. Occorre sottolineare che la cattura schermo fu effettuata nel 1995 e rispecchia quindi il livello tecnologico dell'epoca



via dicendo per un totale di ventotto campi attributi (vedi anche Tabella 2 a Pag. 5).

— *Occupazione delle aree* Nell'ambito del Progetto OPEN è quindi stata costruita la tabella di corrispondenza tra aree di Porto Marghera e di Via Torina e le ditte presenti nell'area di studio. A tale tabella sono quindi state aggiunte anche alcune informazioni di sintesi riguardanti la superficie coperta e scoperta, il numero di addetti della ditta occupante, il titolo di godimento, ecc. per un totale di undici campi attributi (vedi anche Tabella 3 a Pag. 6).

PRG Recupero dei dati relativi alla Variante per Porto Marghera (adottata nel 1995, approvata nel 1999) e alla Variante per la Terraferma (adottata nel 1999). Da un punto di vista geo–informatico, i due strumenti urbanistici sono archiviati nell'ambito del medesimo *insieme di dati*. A differenza della consuetudine, nella pianificazione urbanistica, di operare per *varianti* — ossia per emendamenti ad uno strumento di partenza che si vanno progressivamente a stratificare e quindi a rendere sempre meno intelligibile il piano nel suo complesso — le informazioni pianificatorie della Variante per Porto Marghera

Tabella 1: Progetto OPEN: tabella delle aree di Porto Marghera. Le colonne «T», «W» e «D» riportano rispettivamente il tipo (*n*umerico, *d*ata o *c*arattere/testo), l'ampiezza e il numero di posizioni decimali in base alle specifiche per tabelle dBASE III

Nome del campo	T	W	D	Descrizione
`APROGR`	N	3	—	Numero progressivo dell'area
`ADATA`	D	8	—	Data di aggiornamento
`AFOG_MAP`	C	78	—	Fogli e mappali
`ACOD_VIA`	N	5	—	Codice della via[a]
`ACIVICO`	N	5	—	Numero civico
`ABARRATO`	C	2	—	Barrato di numero civico
`ALOCALIZ`	N	1	—	Localizzazione[b]
`ASUPERF`	N	7	—	Superficie
`AFUNZ`	N	1	—	Funzione[c]
`ATIPO`	N	2	—	Tipo[d]
`ASETT`	N	2	—	Settore[e]
`AGRAD_TR`	N	1	—	Grado di trasformabilità[f]
`APROPRI`	C	50	—	Proprietario
`APROP_IN`	C	50	—	Indirizzo del proprietario
`ANOTE`	C	78	—	Note

[a] La denominazione viene ricavata dal file `vie.dbf`.

[b] Valori possibili: 1 = Porto Marghera, 2 = Area vie F.lli Bandiera/Elettricità, 3 = Area di frangia, 4 = Area di via Torino.

[c] Valori possibili: 1 = Area occupata, 2 = Area dismessa, 3 = Area libera non urbanizzata, 4 = Area libera urbanizzata.

[d] Valori possibili: 0 = non nota, 1 = Residenziale, 2 = Verde, 3 = Agricolo, 4 = Parcheggi, 5 = Università, 6 = Commerciale, 7 = Ufficio Terziario, 8 = Mista urbana, 9 = Turistica, 10 = Industriale, 11 = Logistica, 12 = Deposito Petrolifero, 13 = Mista industriale, 14 = Servizio tecnologico, 15 = Non occupata da attività, 16 = Attività marittime, 17 = Porto commerciale, 18 = Deposito containers, 19 = Edifici religiosi.

[e] Valori possibili: 00 = Codice da definire, 01 = Alimentari, 02 = Alluminio, 03 = Altri prodotti di consumo, 04 = Cantieristica, 05 = Chimica, 06 = Carpenteria metallica, 07 = Edilizia, 08 = Energia, 09 = Falegnameria–Plastica–Tessile, 10 = Meccanica, 11 = Metallurgia, 12 = Rame, 13 = Siderurgico, 14 = Minerali non metalliferi, 15 = Petrolio, 16 = Riparazione autoveicoli, 17 = Telecomunicazioni, 18 = Trattamento rifiuti, 30 = Depositi commerciali, 31 = Depositi petroliferi, 40 = Servizi dell'industria.

[f] Valori possibili: 0 = non definito, 1 = alto, 2 = medio, 3 = basso, 4 = impossibile.

Tabella 2: Progetto OPEN: tabella delle ditte di Porto Marghera. Le colonne «T», «W» e «D» riportano rispettivamente il tipo (*n*umerico, *d*ata o *c*arattere/testo), l'ampiezza e il numero di posizioni decimali in base alle specifiche per tabelle dBASE III

Nome del campo	T	W	D	Descrizione
DPROGR	N	4	—	Numero progressivo della ditta[a]
DDATA_AG	D	8	—	Data di aggiornamento
DSTA_ATT	N	1	—	Stato di attività[b]
DRAG_SOC	C	40	—	Ragione sociale
DVIA_NUM	C	25	—	Indirizzo
DTELEFON	C	9	—	Telefono
DFAX	C	9	—	Fax
DFUN_MAC	N	1	—	Codice di macrofunzione[c]
DFUN_COD	N	2	—	Codice di microfunzione[d]
DIST_DIV	N	2	—	Codice ISTAT di attività economiche: divisione
DIST_GRU	N	1	—	Codice ISTAT di attività economiche: gruppo
DIST_CLA	N	1	—	Codice ISTAT di attività economiche: classe
DIST_CAT	N	1	—	Codice ISTAT di attività economiche: categoria
DFOR_GIU	N	1	—	Forma giuridica[e]
DDES_AT1	C	78	—	Descrizione dell'attività
DDES_AT2	C	78	—	Descrizione dell'attività
DDES_AT3	C	78	—	Descrizione dell'attività
DADDETTI	N	5	—	Numero di addetti
DAZ_MAD	C	40	—	Azienda madre
DMAD_PR	C	2	—	Provincia dell'azienda madre
DGR_FIN	C	40	—	Gruppo finanziario
DGR_PRO	C	2	—	Provincia del gruppo finanziario
DNOTE1	C	78	—	Note
DNOTE2	C	78	—	Note
DNOTE3	C	78	—	Note
DNOTE4	C	78	—	Note
DNOTE5	C	78	—	Note
DNOTE6	C	78	—	Note

[a] Valori possibili: da 1 a 699 = Porto Marghera, da 700 a 799 = Area di frangia di Porto Marghera, da 800 in su = Area di via Torino.

[b] Valori possibili: 1 = attivo, 2 = non attivo, 3 = attesa inizio attività.

[c] Valori possibili: 1 = produttivo funzioni urbane, 2 = attività logistiche, 3 = attività industriali, 4 = impresa d'appalto.

[d] Valori possibili se la macrofunzione è 1 o 4: 0 = tutte le attività. Valori possibili se la macrofunzione è 2: 0 = codice da definire, 1 = Porto di Venezia, 2 = Porto Marghera. Valori possibili se la macrofunzione è 3: 00 = codice da definire, 01 = alimentari, 02 = alluminio, 03 = altri prodotti di consumo, 04 = cantieristica, 05 = chimica, 06 = carpenteria metallica, 07 = edilizia, 08 = energia, 09 = falegnameria–plastica–tessile, 10 = meccanica, 11 = metallurgia, 12 = rame, 13 = siderurgico, 14 = minerali non metalliferi, 15 = petrolio, 16 = riparazione autoveicoli, 17 = telecomunicazioni, 18 = trattamento rifiuti, 30 = depositi commerciali, 31 = depositi petroliferi, 40 = servizi dell'industria.

[e] Valori possibili: 1 = Ditta individuale, 2 = SNC, SAS, 3 = SRL, 4 = SPA, 5 = Cooperativa, 6 = altro.

Tabella 3: Progetto OPEN: tabella dell'occupazione delle aree da parte delle ditte di Porto Marghera. Le colonne «T», «W» e «D» riportano rispettivamente il tipo (*n*umerico, *d*ata o *c*arattere/testo), l'ampiezza e il numero di posizioni decimali in base alle specifiche per tabelle dBASE III

Nome del campo	T	W	D	Descrizione
ODPROGR	N	4	—	Numero progressivo della ditta occupante[a]
OAPROGR	N	3	—	Numero progressivo dell'area occupata[b]
OUSO_PA1	C	78	—	Descrizione del tipo di utilizzazione parziale
OUSO_PA2	C	78	—	Descrizione del tipo di utilizzazione parziale
OSUP_TOT	N	6	—	Superficie totale occupata
OSUP_COP	N	6	—	Superficie coperta occupata
OSUP_SCO	N	6	—	Superficie scoperta occupata
OADDE	N	4	—	Numero di addetti della ditta
OTIT_GOD	N	1	—	Titolo di godimento[c]
ONOTE	C	78	—	Note
ODATA	D	8	—	Data di aggiornamento

[a] Vedi descrizione della tabella delle ditte (Tabella 2).
[b] Vedi descrizione della tabella delle aree (Tabella 1).
[c] Valori possibili: 1 = Proprietà, 2 = Affitto, 3 = Concessione, 4 = Altro.

sono state recepite all'interno della Variante per la Terraferma. Sarà quindi sufficiente richiedere all'Ufficio del SIT della Ripartizione Urbanistica Terraferma (c.a. Dr. Paolo Barbieri, Via Ulloa 1, 30175 Venezia–Marghera VE, telefono 041–2749124) la sola Variante per la Terraferma, identificata nel sistema informativo con l'acronimo «vtfg».

La versione elettronica della variante è provvista di tutte le informazioni riportate nelle tre tavole «13.1 — Zonizzazione», «13.2 — Ambiti Soggetti a Trasformazione del Paesaggio Urbano» e «14.2 — Verifica del Dimensionamento». Per quanto riguarda la strutturazione in spazi e insiemi normativi, si consulti l'elenco riportato in Figura 2.

SISALV Recupero dei dati preparati nell'ambito del progetto «SISALV» tra il 1996 e il 1999. I dati sono di fatto in nostro possesso e l'allora responsabile scientifica (Alberta Bianchin) collabora anche all'attuale ricerca. Quindi non esistono problemi né di natura burocratico–amministrativa né di natura tecnica per l'utilizzo di tali dati. I dati comprendono i seguenti noti livelli informativi del Consorzio Venezia Nuova (CVN).

Consorzio Venezia Nuova (CVN)

— *Linea di terra* Linee di divisione tra terra e acqua definita, di norma, come linea altimetrica di 1,10 m sopra il livello medio del mare. Il dato nasce come dato lineare, ma è stato convertito nell'ambito del SISALV in dato zonale (poligonale) con struttura topologica previo collaudo dell'integrità tematica (problematica delle isole e dei laghi, dei laghi sulle isole, delle isole nei laghi, ecc.).

Figura 2: Spazi e insiemi normativi del Nuovo PRG per Mestre. Gli acronimi riportati tra parentesi corrispondono agli identificatori alfanumerici convenzionali del GIS

1. Norme generali (`VTFG`)
2. Zone territoriali omogenee (`ZTO`)
    - 2.1. Zone Territoriali Omogenee (`ZTO`)
    - 2.2. Stati di attuazione delle zone territoriali omogenee (`STA`)
    - 2.3. Opere di urbanizzazione primaria (`OUP`)
    - 2.4. Opere di urbanizzazione secondaria (`OUS`)
    - 2.5. Strumenti urbanistici attuativi vigenti (`SAV`)
    - 2.6. Strumenti urbanistici attuativi di futura istituzione (`SAF`)
    - 2.7. Progetti unitari (`PRU`)
    - 2.8. Ambiti per la riprogettazione del paesaggio urbano (`RPU`)
    - 2.9. Ambiti di risanamento ambientale (`RSA`)
    - 2.10. Ambiti dei residui boschivi (`RSB`)
    - 2.11. Attività produttive in zona impropria (`PRO`)
    - 2.12. Ambiti per l'edificazione in zona agricola (`EZA`)
    - 2.13. Zone che generano fasce di rispetto (`FRI`)
    - 2.14. Bordi tra città e campagna (`BCC`)
3. Area archeologica (`ARC`)
4. Fasce di rispetto stradale (`FRS`)
5. Fasce di rispetto cimiteriali (`FRC`)
6. Fasce di rispetto dei depuratori (`FRD`)
7. Fasce di rispetto delle servitù militari (`FRM`)
8. Fasce di rispetto lungo i corsi d'acqua principali (senza apporto laterale o canalizzato) per il risanamento e il riequilibrio della laguna (`FRA`)
9. Fasce di rispetto lungo i corsi d'acqua (sistema diffuso con apporto laterale diffuso o puntuale) per il risanamento e il riequilibrio della laguna (`FRB`)
10. Edifici (`EDI`)
    - 10.1. Tipo di edificio con intervento codificato (`EDI`)
    - 10.2. Tipo di intervento codificato (`TIC`)
11. Grafo delle infrastrutture di mobilità (`GIM`)
12. Sezioni tipo per la riprogettazione del paesaggio urbano (`STU`)

- *Canali lagunari* Linee di divisione tra bassifondi lagunari e canali, di cui si ignora tuttora l'esatta definizione. Tuttavia, è certo che non si tratta di una semplice restituzione vettoriale di un'interpolazione batimetrica, ma di una procedura analitica più complessa che probabilmente tiene anche conto di alcune analisi telerilevate (?).

dato non disponibile

- *Argini* Per problemi tecnici relativi alle operazione di esportazione dal GIS del CVN e di importazione nel SISALV, non era possibile trattatare questo insieme di dati. Tuttavia, fu possibile determinare che gli argini sono definiti come insieme delle superfici che sono sovrastate dalle arginature lagunari e che il dato elettronico è costruito con un impianto zonale.
- *Barene naturali* Superfici con, di norma, quota altimetrica compresa tra 0,55 m e 1,10 m sopra il livello medio del mare. Il dato nasce con impianto zonale, è poi stato consegnato al SISALV sotto forma di dato lineare ed è quindi stato riconvertito in dato zonale topologico con le medesime procedure impiegate per il dato della linea di terra.
- *Barene artificiali* Superfici corrispondenti agli interventi effettuati da parte del Consorzio Venezia Nuova per la costruzione di barene per il riequilibrio morfologico della Laguna. Le caratteristiche tecniche del dato sono le stesse di quelle delle barene naturali.
- *Valli da pesca* Superfici corrispondenti alle valli da pesca della Laguna Veneta. I perimetri di delimitazione delle valli si appoggiano, di norma, ad elementi fisici del territorio che in alcuni casi sono già archiviati nell'ambito del dato della linea di terra. Il dato delle valli da pesca nasce con impianto zonale ed è inoltre dotato dei toponimi delle singole valli. Nell'ambito del SISALV sono state apportate significative modifiche alla struttura informatica del dato (per esempio i toponimi sono stati trasformati da elementi grafici in attributi poligonali).
- *Conterminazione lagunare del 1990* Linee di divisione tra terraferma e Laguna Veneta determinata con decreto del 5 marzo 1990. Si tratta di un confine giuridico che ha però, nella maggior parte del proprio percorso, un riscontro fisico sul territorio. Il dato nasce con impianto lineare, ma è stato convertito in dato zonale nell'ambito della costruzione del SISALV.
- *Morfologia principale* Le linee di delimitazione tra *terra e acqua*, i *canali lagunari*, le «valli da pesca» e la *conterminazione lagunare* del 1990 sono stati riuniti, nell'ambito del SISALV, in un'unica copertura territoriale, in quanto sussiste un rapporto di complementarietà geometrica multilaterale. Vale a dire non si sono riscontrate situazioni in cui la sovrapposizione tra i tre livelli tematici da luogo ad ambiti logicamente impossibili (per esempio non esistono poligoni i cui attributi siano contemporaneamente «canale lagunare» e «terra emersa sopra quota +1,10 m»). Nella morfologia principale non sono state incluse le barene in quanto tra *barene naturali e artificiali* non sussiste un simile rapporto di complementarietà. In altre parole, la sovrapposizione dei due livelli tematici da luogo a poligoni consistenti che sono contemporaneamente «barena naturale» e «barena artificiale», il che è ovviamente impossibile. Non è quindi stato possibile determinare la natura dei due livelli informativi (non era disponibile alcu-

na metainformazione in proposito) e, come conseguenza, nessuno dei due dati poteva essere incluso nella morfologia principale senza forzature nella giustificazione dell'operazione.

— *Batimetria degli anni novanta* Punti quotati sotto forma di terne di coordinate x, y e z. La batimetria non comprende rilevazioni altimetriche al di fuori della laguna in senso stretto.

— *Modello elettronico dei fondali* Sulla base della batimetria e di altri dati morfologici è stato costruito, nell'ambito del SISALV, l'equivalente idrico di un modello digitale del terreno (DTM) sotto forma di TIN (triangulated irregular network, rete irregolare triangolare) e di modello di superficie con risoluzioni di cinquanta e dieci metri.

— *Sedimenti superficiali.* Il CVN ha fornito anche i disegni elettronici che riassumono gli studi condotti tra il 1975 e il 1981 da A. Barillari sulla distribuzione dei sedimenti superficiali nella Laguna Veneta adottando la classificazione triangolare proposta da F.P. Shepard del 1954. I disegni con impianto zonale sono stati convertiti, nell'ambito del SISALV, in dato geospaziale poligonale con struttura topologica e provvisto di dati attributi che descrivono la classificazione triangolare.

— *Fanerogame marine* Il CVN ha inoltre fornito dei disegni relativi ai risultati dei rilevamenti di fanerogame marine tra il 20 marzo e il 14 luglio 1990. Coordinatore scientifico dello studio era il Prof. G. Caniglia dell'Università di Padova. Le operazioni di manipolazione del dato eseguite erano analoghe a quello dei sedeimenti superficiali.

— *Aree precluse alla molluschicoltura* La Regione Veneto ha fornito i disegni cartacei delle aree che sono precluse alla molluschicoltura. Sulla base di tali disegni sono state rieseguite le analisi spaziali che virtualmente hanno condotto alla conformazione delle aree così come riscontrata nel materiale cartografico (è per esempio possibile dedurre che attorno ai centri urbani viene posta una fascia con divieto di molluschicoltura di 500 metri). Per cause techniche del software GIS, tuttavia, non è stato possibile portare a termine l'operazione di ricostruzione. Sono invece disponibili tutti i dati parziale per eseguire le analisi spaziali menzionati.

dato disponibile solo parzialmente

— *Stazioni di rilevamento* Il CVN ha fornito quattro distinti insiemi di dati contenenti coppie di coordinate che si riferiscono alle posizioni di stazioni di rilevamente. Queste si rifersicono rispettivamente a *sostanze organiche*, *metalli pesanti*, *azoto* e al *potenziale redox*. I primi due erano stati forniti sotto forma di disegni contenenti punti ed elementi testuali, mentre i secondi sotto forma di tabelle di dati contenenti, oltre alle coordinate x e y, anche i valori rilevati.

— *Parametri biologici, chimici e fisici dell'acqua rilevati* Nell'ambito delle tabelle menzionate al punto precedente, il CVN ha fornito i valori di *azoto* e del *potenziale redox* rilevati nell'acqua durante l'arco di un anno (luglio 1987 – luglio 1988) per quanto riguarda l'azoto e, in modo disomogeneo durante un periodo che va da gennaio 1988 a maggio 1990, per quanto riguarda il potenziale redox.

— *Parametri biologici, chimici e fisici dell'acqua modellati* Il gruppo di studio del Prof. Dejak all'Università «Ca' Foscari» di Venezia ha messo a punto un *modello matematico tridimensionale sulla qualità delle acque nella Laguna Veneta* che modella la distribuzione di *fitoplancton*, *ammoniaca*, *fosoforo*, *ossigeno*, *ulva* e *temperatura* assumondo tre differenti scenari di carico di nutrienti («basso», «medio» e «elevato»), cinque differenti profondità (superficie, 1, 2, 3 e 4 metri) e intervalli temporali di modellazione di quindici giorni che vanno dal giorno 0 (inizio del periodo modellato) al giorno 525. Per la gestione congiunta di dati in entrata nel e in uscita dal modello, sono state predisposte particolari procedure di interscambio automatico sia sul lato IUAV che sul lato Ca' Foscari.

CORILA

CORILA Confronto dei dati recuperati dal Progetto OPEN, dal PRG e dal SISALV con quelli gestiti da parte del CORILA (Consorzio per la Gestione del Centro di Coordinamento delle Attività di Ricerca Inerenti il Sistema Lagunare di Venezia). Il confronto può essere utile, da una parte, per verificare se — soprattutto per quanto riguarda i dati del SISALV — la base di dati geospaziali messa a punto sostanzialmente dal CVN ha subito negli ultimi cinque anni modifiche sostanziali tali da rendere necessaria una reimplementazione dei dati. Dall'altra parte, il confronto può essere propedeutico ad eventuali future collaborazioni e scambi di informazioni più organiche.

Comune di Venezia

SIS Recupero di alcuni livelli informativi del SIS (Sistema Informativo Ambientale del Suolo del Servizio Pianificazione Ambientale, struttura della Direzione Centrale Ambiente e Sicurezza del Territorio del Comune di Venezia). In base ad un documento pervenuto da parte di Enrico De Polignol, il SIS è strutturato nel modo seguente.

A. Database alfanumerico delle indagini ambientali relativi al *suolo* e al *sottosuolo*. I dati sono pubblicati nell'Internet, ma occorre essere autorizzati al loro accesso a mezzo di login e password che viene fornito dal SIS a determinati soggetti. Il database è costituito dai seguenti elementi.
    - Caratteri descrittivi dell'azienda interessata, dei responsabili, dei proprietari, delle aree amministrative/funzionali, degli interventi ambientali effettuati.
    - Caratteri descrittivi dei siti indagati, delle perforazioni effettuate, dei piezometri installati
    - Caratteri descrittivi dei campioni prelevati.
    - Caratteri descrittivi delle determinazioni analitiche chimiche e fisiche effettuate.
    - Elenco delle misure piezometriche rilevate.

B. Database dei principali elementi geografici georiferiti. Sono disponibili le seguenti informazioni.
    - Cartografia vettoriale comunale con scala di riferimento 1:2.000 comunale.

Figura 3: Esempio di visualizzazione di dati geospaziali nell'ambito del SISALV: stazioni di rilevamento del potenziale redox. I valori rilevati in corrispondenza delle stazioni sono stati utilizzati nell'ambito del *modello matematico tridimensionale sulla qualità delle acque nella Laguna Veneta* messo a punto dal gruppo del Prof. Dejak presso l'Università «Ca' Foscari» di Venezia

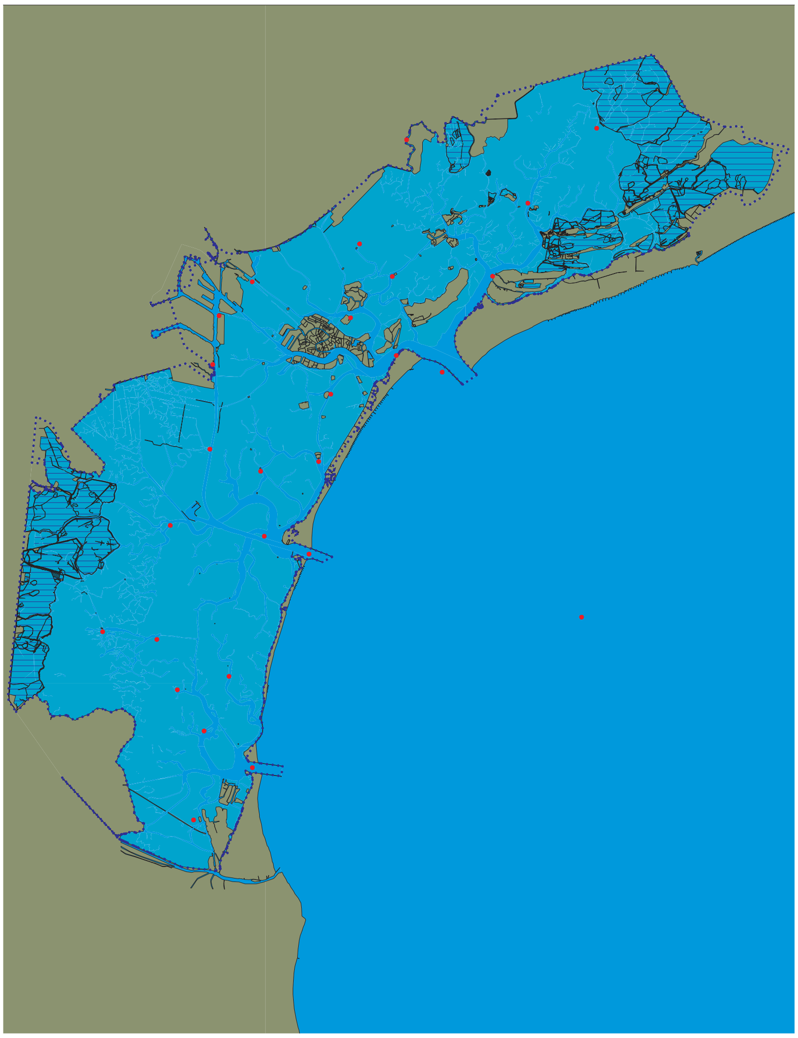
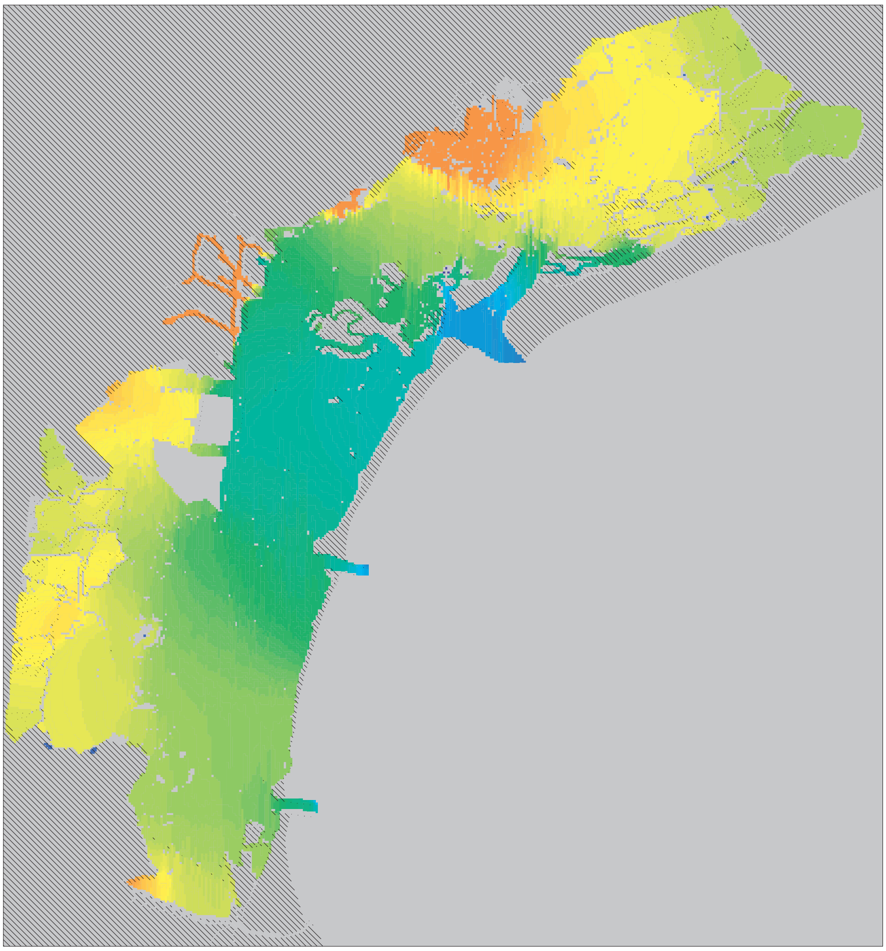


Figura 4: Esempio di visualizzazione di dati geospaziali nell'ambito del SISALV: valori di fitoplancton modellati. La modellazione è avvenuta con il modello tridimensionale del gruppo del Prof. Dejak supponendo un basso livello di nutrienti. Le colorazioni vicine al rosso indicano un elevato livello di fitoplancton, mentre le colorazioni vicine al blu un livello basso



- Suddivisione in aree preparata nell'ambito del Progetto OPEN.
- Serie storica delle carte topografiche prodotte dall'IGMI.
- Composizioni catastali.
- Foto da satellite.
- Foto aree degli anni cinquanta, sessanta e settanta.
- Livelli tematici del SIS (aree, siti, maglie di perforazione con passo da 100 m e da 20 m, sondaggi, piezometri, interventi).
- Elaborazioni tematiche del SIS (piezometrie, aree contaminate per gruppi di inquinanti, aree contaminate per livelli di concentrazione, distribuzione verticale dell'inquinamento, potenze dei principali tipi litologici, permeabilità degli strati, ...).

Che cosa significa «composizioni catastali»? Mosaicatura dei fogli catastali?

C. Database amministrativo. Per ogni area o sito sono disponibili le seguenti informazioni.

- Denominazione, localizzazione geografica, tipologia degli atti, sintesi dei provvedimenti e delle comunicazioni.
- Scadenze, programma lavori di bonifica, interventi previsti, interventi in corso, situazione attuale.
- Sostanze presenti nel terreno e in falda, destinazione d'uso.

2 Atlante dei Dati Raccolti

La funzione primaria dell'atlante dei dati raccolti è quella di offrire alle persone coinvolte nella linea di ricerca 1.1 una visione d'insieme della base conoscitiva di cui si dispone. È possibile pensare a due tipi diversi di atlanti.

1. Atlante cartaceo.
2. Atlante elettronico.

Poiché in questa fase del lavoro non è ancora ipotizzabile la messa a punto di strumenti analitici, i due prodotti possono essere considerati equivalenti, in quanto hanno il solo scopo di fornire una *visualizzazione approssimativa* dei contenuti dei dati raccolti. L'atlante cartaceo potrebbe essere concepito come un quaderno da sfogliare in formato UNI A3, mentre l'atlante elettronico potrebbe essere distribuito su CD–ROM e provvisto di un programma di visualizzazione gratuito oppure potrebbe essere pubblicato sull'Internet.

I tempi di realizzazione dei due atlanti possono essere considerati circa equivalenti e dovrebbero ammontare a circa un mese per ciascun prodotto (due mesi se si decidesse di produrre entrami gli atlanti).

tempo: 1 mese per atlante

Prima di poter procedere alla produzione dell'atlante è necessario effettuare anche le seguenti fasi implementative (vedi anche Figura 7).

1. Progettazione della struttura organizzativa del GIS. Questa fase può essere iniziata contemporaneamente alla raccolta dei dati e può essere portata a termine entro il mese di tempo preventivato.

Figura 5: Struttura del SIS. L'immagine è stata ottenuta dal sito Web del Servizio di Pianificazione Ambientale all'indirizzo `http://www.ambiente.venezia.it`

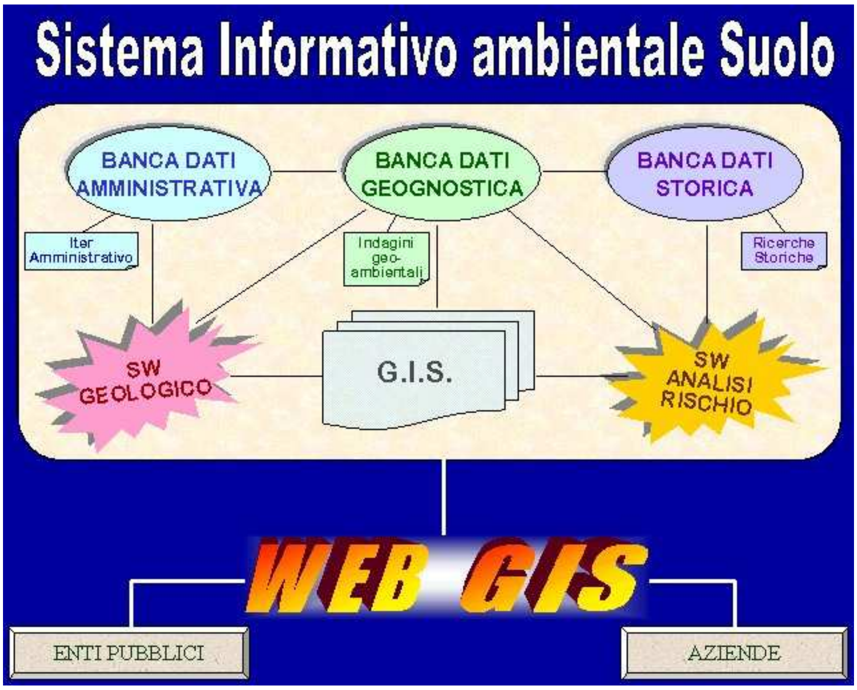
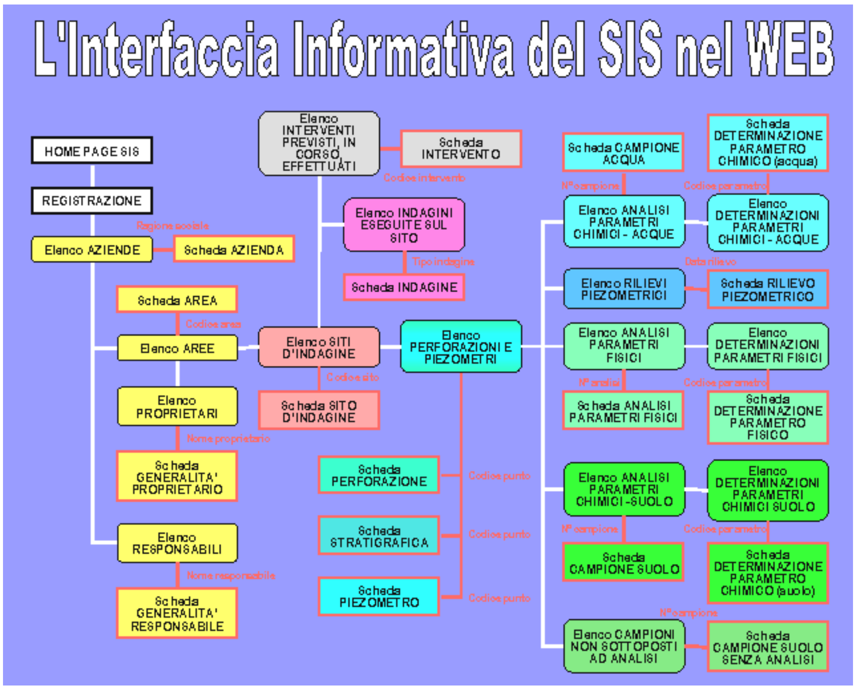


Figura 6: L'interfaccia del SIS nell'Internet. L'immagine è stata ottenuta dal sito Web del Servizio di Pianificazione Ambientale all'indirizzo `http://www.ambiente.venezia.it`. I colori dell'immagine sono stati cambiati al fine di renderla più leggibile nei documenti stampati



2. Conversione dei dati. Le operazioni di mera conversione di formato hanno tempi meno certi, in quanto non esistono filtri di conversione per tutte le combinazioni di formati. Per quanto riguarda i dati relativi al Progetto OPEN, al PRG e al SISALV, questo problema non sussiste, in quanto i dati possono essere utilizzati direttamente nei formati di archiviazione attuali. Per quanto riguarda i dati del SIS, è probabile che i siano attualmente archiviati nel formato proprietario del software MapInfo, e quindi la loro conversione non presenta problemi nel caso di dati puntuali (le trivellazioni); possono tuttavia sorgere problemi più consistenti nel caso di dati con impianto lineare o zonale.
3. Manipolazione dei dati. La manipolazione dei dati successiva alla conversione di formato ha lo scopo di istituire delle convenzioni di denominazione e di strutturazione dei dati valida per l'intera base di dati in costruzione. Questa fase è indispensabile quando vengono trattati dati provenienti da fonti diverse.

tempo: 2 mesi

Nell'ipotesi non si presentino particolari difficoltà durante queste tre fasi, dovrebbe essere sufficiente preventivare due mesi di lavoro.

Figura 7: Fasi iniziali nella costruzione del GIS. Le frecce indicano i possibili percorsi di realizzazione delle singole fasi. Le voci posti su una medesima linea orizzontale indicano che è possibile eseguire le fasi corrispondenti contemporaneamente. I riquadri interrotti indicano fasi non indispensabili