

Un Museo Virtuale per valorizzare il paesaggio del Delta del Po

di A. Guidazzoli, R. Grossele, S. Pescarin, R. Ruzza



La storia del Delta del Po è incisa nella cartografia storica, nei siti archeologici, nella toponomastica e soprattutto nella geomorfologia di forme particolari, ancor oggi facilmente rintracciabili nel territorio. Nel 1997 è stato istituito l'Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po che ha realizzato l'Atlante del territorio costiero - lagunare e vallivo del Delta del Po, un Sistema Informativo Territoriale rivolto agli aspetti sia naturalistici che turistici del territorio deltizio veneto. È stato attivato un secondo progetto denominato "Il Percorso della Memoria", nell'ambito dei finanziamenti INTERREG IIIA, che include una serie di interventi per la valorizzazione degli itinerari d'interesse storico e del paesaggio lungo l'itinerario costiero dell'Alto Adriatico.

Il Delta del Po costituisce l'area più giovane, per formazione, di tutta la penisola italiana. La sua attuale e caratteristica conformazione deve l'origine ad una grandiosa opera di ingegneria idraulica, "il Taglio di Porto Viro", avvenuta tra il 1598 e il 1604 ad opera della Repubblica di Venezia.

In quell'epoca l'apparato deltizio era posizionato più a nord rispetto all'attuale e per scongiurare una possibile occlusione delle bocche meridionali della laguna veneta da parte dei sedimenti trasportati dal fiume, il Governo della Serenissima decise di deviare verso sud-est il corso terminale del ramo principale del Po (da allora chiamato Po di Venezia).

Questi interventi hanno determinato lo sviluppo di due grandi penisole: del Po di Goro e di Gnocca, a sud, formatasi a partire dal 1730, e del Po di Tolle, a partire dal 1810. Queste due penisole hanno definito due lagune, la Sacca di Goro (in Provincia di Ferrara) e la Sacca degli Scardovari (in Provincia di Rovigo). L'intera evoluzione della pianura Padana orientale è stata naturalmente caratterizzata da estesi allagamenti, da fiume e da mare. Questi fenomeni sono stati i principali responsabili della

creazione di vaste paludi, stagni salmastri e lagune minori. Queste zone umide sono state per la maggior parte prosciugate fra il 1870 e il 1970, con la tecnica della bonifica meccanica.

La cinque isole che oggi formano il Delta veneto del Po, si trovano quasi completamente al di sotto del livello del mare mentre il corso dei rami fluviali che lo compongono sono in condizioni

di pensilità (gli impianti idrovori sono in continua funzione per garantire lo scolo delle acque). Anche se ormai è l'uomo con i suoi interventi a governare le sorti di questo territorio, è comunque ancora delicato ed instabile l'equilibrio tra terra e acqua, tra processi sedimentari e processi erosivi.

Della storia evolutiva del Delta rimane traccia nella cartografia storica, nei siti

Figura 1 -



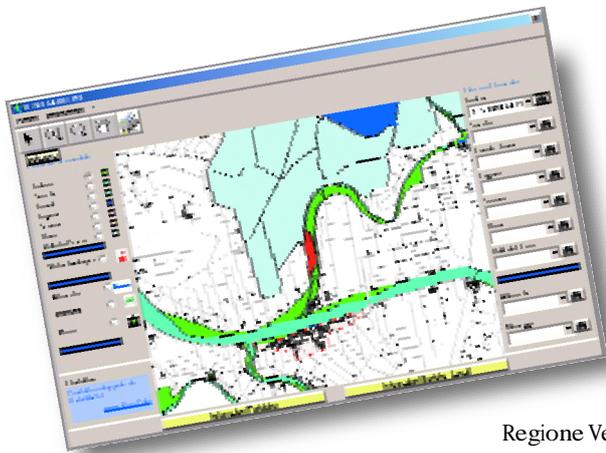


Figura 2 -

archeologici, nella toponomastica e soprattutto in un'attenta interpretazione geomorfologica di forme particolari che ancor oggi sono facilmente rintracciabili nel territorio. Un esempio su tutti è costituito dall'allineamento delle dune fossili che tagliano da nord a sud il Delta del Po, sia in territorio veneto che emiliano romagnolo. Chiaramente visibili per la loro altezza (raggiungono anche i 14 m) testimoniano la posizione della linea di costa e dei suoi spostamenti nel corso dei secoli.

Il Parco del Delta del Po e il percorso della memoria

Nel 1997 è stato istituito l'Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po che dal 2000 è diventato un punto di forza nella promozione e valorizzazione di questo grandissimo patrimonio naturalistico e storico rappresentato appunto dal territorio del Delta. L'intero Parco è diventato esso stesso un Museo Diffuso, spazio espositivo per eccellenza delle opere d'arte, dei monumenti, dei microcosmi naturalistici in esso contenuti. Una serie di progetti sono stati attivati, a questo proposito, in sinergia con le singole realtà territoriali, per archiviare, catalogare, gestire e comunicare i beni archeologici e ambientali. In primo luogo è stato costruito un indispensabile sistema GIS che è diventato la base per tutti i successivi interventi di salvaguardia e valorizzazione. Nel 2001 infatti, grazie ai finanziamenti legati ad un'iniziativa comunitaria Leader II - Piano di Azione Locale "Delta del Po" - l'Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po ebbe modo di realizzare "l'Atlante del territorio costiero - lagunare e vallivo del Delta del Po", un Sistema Informativo

Territoriale rivolto agli aspetti sia naturalistici che turistici del territorio deltizio veneto. È stato poi attivato un secondo progetto denominato "Il Percorso della Memoria", nell'ambito dei finanziamenti INTERREG IIIA, con il cofinanziamento dalla

Regione Veneto e dalla Fondazione della Cassa di Risparmio di Padova e Rovigo, con la partecipazione dei Comuni di Loreo (RO), Ariano nel Polesine (RO), dell'Ente Parco Regionale Veneto e la collaborazione della Soprintendenza ai Beni Archeologici della Regione Veneto (dott.sa Bonomi) e del CINECA di Bologna (VISIT, laboratorio di visualizzazione grafica). Il progetto include una serie di interventi per la valorizzazione degli itinerari d'interesse storico e del paesaggio lungo l'itinerario costiero dell'Alto Adriatico. Il ruolo dell'Ente Parco sarà quello di realizzare uno studio per individuare i siti da valorizzare e di coordinare gli interventi dei vari comuni per consentire che il "Percorso della memoria" sia in sintonia con gli obiettivi del Parco naturale e si proponga come sistema a parco archeologico quale presupposto per ulteriori finanziamenti e per una buona promozione unitaria.

GIS - Sviluppo e contenuti

Lo sviluppo tecnico del progetto è consistito nelle seguenti fasi:

1. raccolta dati alfanumerici riguardanti le specie faunistiche, floristiche e vegetazionali, le emergenze storico-architettoniche e gli aspetti prettamente turistici (censimento delle strutture legate alla ricettività turistica, musei, centri informazione ecc.); loro organizzazione su supporto informatico (database Microsoft Access 2000);
2. digitalizzazione delle emergenze turistiche e degli ambienti peculiari del delta fluviale (aste fluviali, golenne, scanni, valli, lagune, dune fossili) e loro relativa georeferenziazione con Autocad Map 2000;
3. archiviazione dei dati di tipo geografico tramite l'utilizzo del GIS Mapinfo versione 6.5;
4. sviluppo di un applicativo, "Luoghi Notevoli del Parco", in ambiente Microsoft Visual Basic 6 con l'impiego della libreria Mapinfo-MapX (4.51), per la gestione dei dati spaziali.

I tematismi scelti per l'analisi e la promozione del territorio deltizio hanno avuto come base gli elementi della Cartografia Tecnica Regionale del 1983 con scala 1:5.000 fornita in

Figura 3 - dfsms d , g j k h g k fahgk fh gh fagh aggafagh fu agafgiaf oa fig afigoh aif-gufagiafiaio-gufdigoadfuig adf

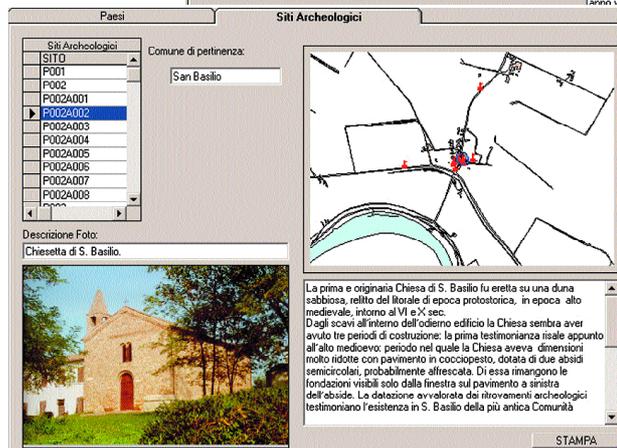


Figura 4 -

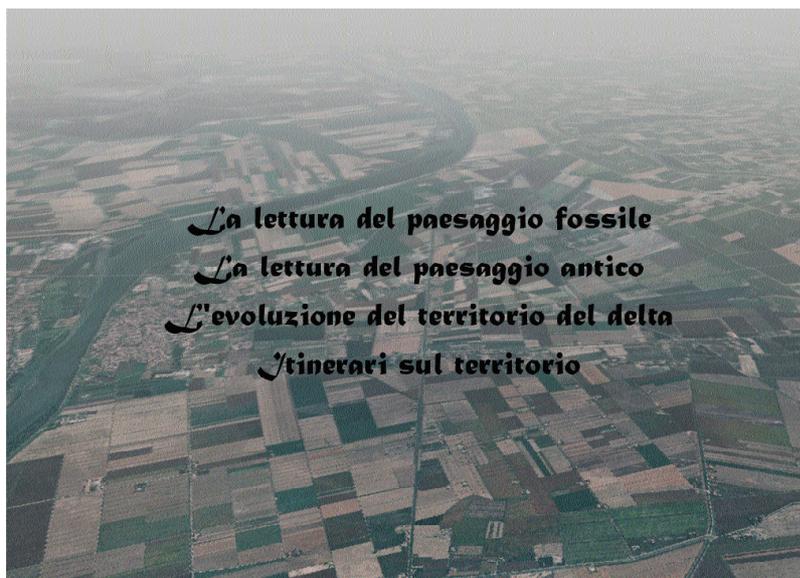


Figura 5 -

forma vettoriale (.dxf, sistema di riferimento Gauss Boaga fuso Ovest) dall'Ufficio Cartografico della Regione Veneto.

Per l'aggiornamento della suddetta cartografia sono state utilizzate le sezioni di ortofoto digitali a colori omologhe alle CTR 1:10.000 del Programma "it2000" della Compagnia Generale Ripresearee S.p.A. di Parma.

Lo scopo di tale ambizioso progetto è stato quello di riunire in un'unica articolata archiviazione, dati naturalistici, economici, turistici dell'intero territorio deltizio con funzione di supporto per la gestione da parte dell'Ente Parco della realtà del Delta e con la possibilità di tracciare su cartografia aggiornata i tematismi da essa derivanti.

L'applicativo "Luoghi Notevoli del Parco" è stato successivamente sviluppato allo scopo di permettere una facile gestione delle informazioni acquisite dall'analisi del territorio e soprattutto di renderle disponibili all'utente privo di conoscenze informatiche relative ai prodotti GIS.

Con tale supporto si ha la possibilità di interagire sulla cartografia di base attraverso gli usuali strumenti zoom e pan, e la possibilità di eseguire interrogazioni accedendo alle schede degli elementi presenti.

Di ogni scheda è inoltre possibile avere un report di stampa, ognuno dei quali è formato dalla localizzazione

su mappa, eventuale fotografia ed informazioni particolari dell'elemento prescelto.

L'applicativo si compone dei seguenti moduli:

1. area di consultazione degli elementi attraverso la mappa;
2. area di consultazione dei punti ricettivi-ricreativi;
3. area di consultazione de elementi storici geografici;
4. area di reportistica.

L'Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po si arricchirà entro breve di una nuova raccolta di dati relativa allo studio agronomico e botanico e al censimento e relativa descrizione dei ritrovamenti archeologici, dei beni ambientali e architettonici presenti nel territorio dei 9 comuni nel quale il Parco ricade.

Questo studio deriva dalla stesura del Piano del Parco in corso di realizzazione. Si avrà in questo modo l'implementazione del database costituente l'Atlante del territorio costiero, lagunare e vallivo del Delta del Po già realizzato.

Il museo virtuale del territorio

La complessità delle tematiche e dell'argomento da trattare e da comunicare ha portato ad integrare, all'interno del progetto "Il Percorso della Memoria", un vero e proprio Museo Virtuale del paesaggio del Delta. Solo

infatti attraverso la creazione di un Museo Virtuale, che verrà fisicamente collocato in due postazioni all'interno del nuovo Antiquarium di Loreo e all'interno del Centro Turistico Culturale di visite di San Basilio ad Ariano nel Polesine, sarà possibile gestire la grande quantità di fonti e di informazioni disponibili all'interno di un unico sistema georiferito. Sarà inoltre con questo strumento che il pubblico avrà la possibilità di immergersi veramente nel paesaggio e conoscerne e comprenderne meglio la storia, l'evoluzione e le dinamiche naturali. La realizzazione di tale museo è stata considerata, inoltre, dai partner del progetto e dal CINECA stesso, che si sta occupando dello sviluppo del sistema di realtà virtuale, una sorta di laboratorio continuo. Si tratterà infatti di un sistema di realtà virtuale di tipo desktop che verrà installato su una serie di personal computer dedicati e predisposti anche per la visualizzazione in stereoscopia dei modelli. Si prevede di realizzare 4 sezioni, in ciascuna delle quali verranno sviluppate funzionalità particolari per meglio comunicare le tematiche specifiche: la Lettura del Paesaggio Fossile; la Lettura del Paesaggio Antico; Evoluzione del Territorio ed Infine Itinerari Sul Territorio.

Nella prima sezione l'utente può navigare liberamente sopra il territorio tridimensionale deltizio in tempo reale e allenarsi a leggere le tracce che rimangono ancora oggi del passato, osservando ad esempio dune, dossi, gorgi, ecc. Gli oggetti, collegati ad un database multimediale, potranno anche essere interrogati interattivamente, con un semplice click del mouse, consentendo così al visitatore di accedere ad informazioni tecniche e didattiche. Nella sezione sul paesaggio antico vengono invece approfonditi gli aspetti storici e archeologici del territorio. Tre sono le fasi storiche principali considerate: l'età romana, l'età medievale e il periodo tra settecento e ottocento. Anche qui l'utente può navigare sul territorio attuale e visualizzare, sotto forma di elementi colorati in maniera diversa, i principali siti, percorsi viari, fiumi, abitati storici ecc. appartenenti alle varie epoche. Per alcuni siti di grande rilevanza è possibile giungere

anche ad un approfondimento “verticale” o monografico. Dalla navigazione dall’alto l’utente può infatti “tuffarsi” all’interno del microcosmo costituito dal sito stesso. Verranno ricostruiti a questo proposito: il sito archeologico romano di Corte Cavanella (Loreo), il sito di San Basilio (Ariano nel Polesine), la chiesa romanica di San Basilio (Ariano nel Polesine) e alcuni edifici monumentali di Loreo. Particolarmente interessante è la sezione sull’evoluzione del territorio del Delta. Viene dato spazio qui alle trasformazioni che ha subito il paesaggio nei secoli. Lo sviluppo del territorio padano è sempre stato, infatti, strettamente legato alle continue variazioni idrografiche dei tratti terminali dei fiumi. Solo l’intervento umano ha potuto irreggimentare, regolare e sfruttare l’ecosistema a proprio favore. Attraverso una serie di modelli sono state ricostruite le principali fasi evolutive, sulla base delle fonti cartografiche storiche, delle indicazioni toponomastiche, dei dati archeologici e geologici. Il visitatore può quindi passare dall’età romana all’età medievale e di qui al Seicento per osservare da vicino gli effetti del già citato Taglio di Porto Viro che, nel 1604, ha modificato completamente l’aspetto del paesaggio, deviando il corso del Po più a sud ed evitando così che l’avanzamento della costa potesse causare la chiusura della laguna di Venezia.

Dal punto di vista dei dati e dei contenuti informativi, le fonti che sono state utilizzate sono le seguenti:

- dati geografici vettoriali in formato MapInfo Tab /Dxf relativi ai principali tematismi;
- ortofoto a colori di tutto il territorio del Delta del Po;
- cartografia storica proveniente dall’Accademia dei Concordi di Rovigo e dall’Archivio di Stato di Venezia;
- DTM del territorio attuale;
- mappe, disegni e fotografie degli scavi archeologici;
- rilievi dei principali monumenti storici;
- banche dati testuali, filmati, schede e altre informazioni didattiche e scientifiche.

Tutte queste informazioni eterogenee sono state raccolte, georeferenziate in



Figura 6 -

un progetto GIS (è stato utilizzato ESRI ArcView 8.2) e importate in un altro software (TERREX Terravista 3.1) con il quale gli elementi vettoriali sono stati convertiti in culture ossia elementi naturali e antropici (le linee sono state trasformate in fiumi o in strade, i punti in alberi o in edifici, i poligoni in aree coltivate o in foreste, ecc.)

Immagine GIS - TERRAVISTA

Sono stati quindi creati i contenuti multimediali (Database Access e Schede Html). Parallelamente sono state modellate le strutture di cui si sarebbe dovuto avere anche un approfondimento monografico, con un software specifico per la creazione di scene tridimensionali in ambienti di realtà virtuale (MULTIGEN Creator). Da Terravista si sono quindi generati i diversi modelli del paesaggio (in formato OpenFlight: FLT), collegandoli alle strutture 3D modellate separatamente. Infine con VISMAN, un software basato su SGI PERFORMER che il CINECA sta sviluppando appositamente per questo tipo di applicazioni (si veda MondoGIS n. 37), sono state caricate le informazioni e programmati i “comportamenti” dell’ambiente di realtà virtuale come la possibilità di passare da un modello ad un altro, di caricare determinati parametri ambientali, di accedere alla scheda del database relativa ad un determinato oggetto della scena, ecc.

Si prevede che il progetto possa concludersi entro la fine del 2004 ed essere quindi a disposizione del pubblico a Loreo (RO) e ad Ariano nel Polesine (RO) entro tale data, anche se una ver-

sione su Web è in corso di studio. Si sta infatti sperimentando parallelamente anche la possibilità di pubblicare questo tipo di informazioni geografiche tridimensionali sul Internet con strumenti Open Source. Le prove fatte fino a questo momento con OpenSceneGraph sono senza dubbio incoraggianti e promettenti.

Il progetto e i suoi protagonisti

Sono partner del Progetto: Comune di Loreo e di Ariano nel Polesine, Provincia di Rovigo, Regione Veneto, Ente Parco Regionale Veneto del Delta del Po, Ministero dei Beni Artistici e Culturali, Soprintendenza Archeologica per il Veneto, CINECA e la Fondazione Cassa di Risparmio di Padova e Rovigo. Si sono occupati dello sviluppo dell’applicazione GIS: H-Milla S.r.l. e l’Ente Parco. Coordina il progetto per conto dell’Ente Parco: Roberto Grossele. Partecipano al progetto fornendo consulenza e occupandosi dei contenuti: per i comuni, Geom. Massimo De Grandis e Arch. Daria Viviani; per la Soprintendenza Archeologica del Veneto, la Dott.ssa Simonetta Bonomi; per la Coop. NextLand, Lorenza Perini e Rossella Ruzza. Si occupa dello sviluppo del Sistema di Realtà Virtuale il CINECA - VISIT lab di Casalecchio di Reno (BO) con il coordinamento di Sofia Pescarin e Antonella Guidazzoli, modellazione e programmazione di Alessio Mauri, Luigi Valentini, Tiziano Diamanti e Francesca Delli Ponti.

Antonio Bassolino

Commissario delegato ex OOPCM 2425/96 Emergenza Rifiuti, Bonifiche e Tutela delle Acque nella Regione Campania, Presidente della Giunta Regionale

Massimo Paolucci

Commissario Vicario

Dott.ssa Chiaramaria D’Avanzo

Coordinatrice

Arch. Antonio Dinetti

responsabile tecnico dell’Ufficio GIS e Cartografia

Via Santa Lucia 81 - 80132 Napoli
tel. 0817962915
fax 0817962404
www.inforifiuti.campania.it