

VALUTAZIONE IN REMOTO DEI BENI CULTURALI E AMBIENTALI CON L'AUSILIO DEL WEBGIS

Domenico Enrico MASSIMO, Antonino BARBALACE, Aurelio Eugenio Silvestro MERCURI,
con Antonia Rita CASTAGNELLA, Michelangela VESCIO

Dipartimento Universitario n. 1 Patrimonio Architettonico e Urbanistico (PAU). *PauGIS, Geomatics and GIS Group*
Università degli Studi *Mediterranea* di Reggio Calabria
25 Via Melissari, 89124 Reggio Calabria. Tel 360.997513; 0965.385.228; Fax 0965.385.222; massimo@unirc.it

Attribuzioni. D. E. MASSIMO ha curato l'impostazione della ricerca e l'elaborazione e redazione del Paper (paragrafi 1, 2, 3, 4). A. BARBALACE ha curato l'*editing*. A. BARBALACE e A. E. S. MERCURI hanno strutturato il *GeoDataBase* e il WebGIS. A. R. CASTAGNELLA e M. VESCIO hanno effettuato i rilevamenti e le valutazioni sul campo.

I contenuti e le elaborazioni in GIS-WebGIS e il SGV sono Copyright©2004-2005 MASSIMO Domenico Enrico

Riassunto

Oggetto della ricerca è la sperimentazione di una nuova procedura in remoto mediante Web di valutazione multi-dimensionale delle risorse antropiche ed ecologiche. Il presupposto alla valutazione in remoto ("tele-lavoro" estimativo) è la propedeutica conoscenza della entità in oggetto.

La ricerca ha quindi prodotto il censimento-inventario sistematico dei Beni Culturali e Ambientali di un intero territorio provinciale. Poi ha trasformato il GIS in WebGIS ed ha attivato strumenti di valutazione mediante "tele-lavoro" estimativo che comprende la consultazione in remoto dell'inventario.

Il GIS originario (in ambiente ArcView) contiene quindi un completo censimento di Beni Culturali e Ambientali, articolato in otto categorie e venticinque sottocategorie. Il censimento è localizzato e georeferenziato su più rappresentazioni spaziali. Per ogni entità è consultabile, pure in remoto, la tabella associata con le informazioni contenute in una innovativa Scheda Unica di Pre-Inventario o *Core Data Index*. Il GIS totale dei Beni Culturali e Ambientali è trasformato in WebGIS mediante *software* dedicati (Massimo, 2005a, 2005b). L'uso è aperto a *client* istituzionali che possono navigare in continuo su diverse basi cartografiche fornite. Il *client* può individuare sulle cartografie le risorse storico-artistiche e ambientali e può correlarle con le dinamiche territoriali, insediative e paesaggistiche documentate negli anni 1870-1938-1991. I contenuti di ArcView sono travasati in ArcIMS attraverso le fasi di *authoring*, *design* e *administration* proprie di ArcIMS. Parallelamente è predisposto il *firewall*, con sistemi di accesso e sicurezza per il collegamento con il *client*. Punto centrale è che per tale lavoro estimativo è originariamente predisposto lo specifico collegamento con un motore di valutazione ordinale mediante analisi Multi Criteriale. Le valutazioni sono effettuate pure in remoto da estimatori esperti di valutazione del patrimonio culturale e ambientale. Tali valutazioni sono gestite da un estimatore *Web Master* che cura il raggiungimento dei risultati. Il soggetto pubblico avrà la possibilità di avviare azioni e programmi di intervento mirati, sulla scorta dei *rank order* di valore e priorità di intervento determinati dal "tele-lavoro" estimativo ovvero dalla "tele" valutazione.

Abstract

Aim of the research is to experiment a new remote via Web procedure of multidimensional evaluation of the anthropic and ecological resources. The assumption of the remote evaluation (evaluation "long distance job") is the propaedeutic knowledge of the entities.

The research has realized a systematic inventory of environmental and cultural landmarks localized in a Study Area. It has then transformed the GIS into a WebGIS and has set up evaluation tools through “long distance job” which includes the remote evaluation of the inventory.

The initial GIS (ArcView) includes a total inventory of environmental and cultural landmarks, articulated in 8 categories and 25 sub-categories. The inventory has been localized and georeferenced on various cartographic supports. For each landmark, it is possible to consult, also in remote, the associate table containing the information included in the innovative Core Data Index. Hence, the total GIS of the environmental and cultural landmarks has been transformed in a WebGIS, through dedicated softwares. The fruition is available to institutional clients that can navigate *in continuum* on the various cartographic supports provided. On the cartographies, the client can find out the historic-artistic and environmental landmarks and can correlate them with the territorial, insediative and landscape dynamics documented in the period 1870-1938-1991. To realize the WebGIS, the contents of ArcView are poured into ArcIMS through the steps of authoring, design and administration, peculiar of ArcIMS. It has been set a firewall and all the access and safety device systems have been organized for the connection with the client. The central task is that for this specific evaluation job, it has been prearranged a specific link with an ordinal evaluation engine of Multi Criteria analysis. Evaluations are made also in remote, by appraisers skilled in evaluation of cultural and environmental landmarks. These evaluations are managed by an appraiser Web Master who takes care of the attainment of the goals. The public client will have the possibility to start aimed actions and intervention programs based on the rank orders of values and priority of interventions determined by the appraisal “distance job” *i.e.* the “long distance” evaluation.

1. Introduzione

Oggetto della ricerca è la sperimentazione di una nuova procedura in remoto, mediante Web, di valutazione multi-dimensionale delle risorse antropiche ed ecologiche in termini di qualità delle caratteristiche intrinseche e di potenzialità attrattive e valorizzazione. Tale procedura potrebbe essere definita come “tele-lavoro” estimativo. Il presupposto al “tele-lavoro” è la propedeutica conoscenza sistematica delle risorse culturali e ambientali del territorio di studio e l’avvio di un approccio per la loro valutazione. La ricerca si colloca quindi all’interno di un generale *framework*, secondo la successione di seguito accennata:

Primo. È stata avviata la costruzione metodologica di uno “strumento integrato economico-urbanistico di ausilio al governo territoriale” denominato Sistema Generale di Informazione e Valutazione (SGV©2004-2005 MASSIMO Domenico Enrico). Infatti il SGV: avvia i *link(s)* tra dati conoscitivi e strumenti estimativi delle realtà economico-territoriali, per un uso finalizzato e consapevole dell’informazione; relaziona reciprocamente le conoscenze dei fondamentali sistemi sociali-territoriali di attori, ambiente, insediamento, economia; consente le interrogazione da parte degli attori mediante le *query(s)*; è accessibile e può favorire l’eventuale partecipazione dei cittadini.

Secondo. Quale aspetto settoriale del SGV, è stata realizzata una conoscenza euristica sistematica delle risorse territoriali della provincia di Reggio Calabria, successivamente strutturata in una “Banca Dati Interattiva del Patrimonio Culturale e Ambientale” (BDI), articolata in categorie, e inserita in un *Geographic Information System* (GIS) ovvero in un *State-of-the-Art* GeoDataBase.

Terzo. È stato successivamente organizzato un WebGIS che consente quindi la fruizione sulla rete (remota). La disponibilità della BDI sul Web consente agli estimatori di accedere alle informazioni utili per il “tele-lavoro” e la successiva valutazione in remoto con ulteriore modulo. Consente alle Istituzioni di conoscere in modo analitico e strutturato i Beni Culturali e Ambientali presenti nel territorio e facilita la predisposizione e l’attuazione di piani e progetti per la conservazione e valorizzazione del patrimonio. Consente ai fruitori di programmare il godimento delle risorse.

Quarto. È stato avviato di uno specifico sotto-Modulo denominato WebSGV, nel più ampio SGV, per esprimere valutazioni su qualità e potenzialità dei Beni Culturali e Ambientali da parte di estimatori, direttamente da remoto utilizzando il Web.

2. I “Progetti-Prototipi WebGIS e WebSGV”: fruizione e valutazione in remoto

I Progetti-Prototipi WebGIS e WebSGV esaminano lo stato dell’arte nell’attività di conoscenza totale dei Beni Culturali e Ambientali e propongono un approccio sistematico mediante elaborazione, interpretazione e gestione geografica di un catalogo conoscitivo esteso ad interi sistemi territoriali di beni ecologici e antropici rilevati e utilizzabili per molteplici finalità tra cui la fruizione e la valutazione.

Fruizione in remoto

Il sito consente la fruizione in continuo di più basi cartografiche e ortofotografiche georeferenziate:

- 1) i fogli storici dell’Istituto Geografico Militare alla scala 1:50 000 del 1870;
- 2) le tavolette dell’Istituto Geografico Militare alla scala 1:25 000 degli anni 1938-1958;
- 3) i quadranti della Casmez alla scala 1:10 000 del 1954 realizzati dalla Cassa per il Mezzogiorno (CASMEZ);
- 4) i fogli dell’Istituto Geografico Militare alla scala 1:50 000 degli anni 1978-1991;
- 5) le ortofoto dell’intera provincia di Reggio Calabria dell’anno 2000.

Il sito permette inoltre la consultazione della Banca Dati Interattiva dei Beni Culturali e Ambientali dell’intera provincia strutturata in 8 categorie e 25 sottocategorie. Queste sono determinate in accordo con: le raccomandazioni internazionali di UNESCO, Consiglio d’Europa, CIDOC; le metodologie di INVENTAIRE (Francia) e ICCD (Italia); le esperienze catalografiche di regioni italiane. Sono pertanto rese disponibili, relativamente ad ogni bene censito, sia l’esatta localizzazione, sia le informazioni alfanumeriche mediante una originale Scheda Unica di Pre-Inventario (*Core Data Index*), sia le relative foto frutto di un massiccio lavoro sul campo. Le foto dei beni costituiscono un patrimonio che consente ai potenziali fruitori e ai decisori pubblici di avere una conoscenza completa di un intero sistema di beni ricadenti in una provincia. Relativamente ai beni architettonici e archeologici, aiuta a conoscere lo stato di fatto e di conservazione dei beni censiti presenti sul territorio e le eventuali emergenze. Queste informazioni possono essere condivise sia a livello globale, sia in modo riservato da un valutatore o da un potenziale *client* esclusivo, appunto perchè il GIS è stato riversato nel Web, realizzando un sito dedicato, attualmente con accesso selettivo. Tale strumentazione innova profondamente la fruizione di interi sistemi di risorse realizzando una accessibilità, concreta nella sua virtualità, ai Beni Culturali e Ambientali, o in alternativa un’esclusiva azione di governo informata e documentata.

Valutazione in remoto

Il WebGIS ha un *link* con i motori di Analisi Multi Criteria, quindi sviluppa un approccio per la valutazione delle risorse sia in termini di qualità delle caratteristiche intrinseche, sia in termini di potenzialità evocative e attrattive. Tale approccio costituisce un modulo WebSGV quale parte del più ampio Sistema Generale di Informazione e Valutazione (SGV) (Massimo *et alii*, 2005) che consente l’effettuazione di valutazioni in remoto mediante rete. Attraverso una serie di criteri multipli, singoli esperti effettuano stime su valori intrinseci, potenzialità, urgenze di intervento delle singole risorse. L’attività di valutazione può trarre notevoli vantaggi dall’uso del *Web* e quindi dallo svolgimento in remoto delle diverse tappe del processo valutativo. Nel caso specifico l’effetto può risultare ancora più evidente. Si tratta della complessa e inusuale stima di beni particolari come quelli culturali in base a criteri qualitativi ordinali. Man mano che afferiscono i dati, il coordinatore della valutazione e *Webmaster* può rilevare eventuali criticità e segnalarli agli stessi valutatori.

3. Definizione delle specifiche tecniche del WebGIS

Il WebGIS apre la Banca Dati Interattiva dei Beni Culturali e Ambientali della provincia di Reggio Calabria alla fruizione sia Istituzionale riservata (con sistemi di protezione) che aperta pubblica. Il WebSGV consente una modalità innovativa di elaborazione della valutazione. Il WebGIS, e il sottomodulo WebSGV, sono resi disponibili attraverso due passaggi.

Primo. Materiale costruzione di un dedicato e personalizzato progetto WebGIS contenente la BDI della provincia di Reggio Calabria in base alle esigenze\richieste di un potenziale *client*.

Secondo. Creazione dell'infrastrutturazione per rendere possibile tale fruizione esclusiva. Alcuni dati spaziali georiferiti (sia in formato vettoriale che *raster*) e i dati alfanumerici saranno consultabili e accessibili esclusivamente ai valutatori e ai *client* attraverso un collegamento *Internet*.

Primo obiettivo

Nello scenario di installazione progettato, il *Web site* utilizza le risorse di un *computer*. Il *Web Server* e ArcIMS sono installati sullo stesso *computer*.

ArcIMS è installato su piattaforma Windows. Il *Web Server* su cui far funzionare ArcIMS (e la relativa applicazione *Server*) ha bisogno di un HTTP *server\servlet engine*. La scelta è ricaduta su Apache\Tomcat che rappresentano uno *standard de facto* unitamente al *Java Runtime Environment*. Per quanto riguarda la preliminare predisposizione del dedicato e personalizzato WebGIS contenente la BDI in oggetto, nella fase di *authoring* sono state inseriti sia i dati vettoriali relativi al censimento del Beni Culturali e Ambientali che le cartografie *raster* georiferite alle varie scale ed epoche. Su queste sono stati localizzati i beni allo scopo di avere una conoscenza diacronica dell'evoluzione del territorio su cui sono presenti tali beni.

E' stato successivamente scelto in fase di preliminare *design* un HTML *Viewer* in modo da offrire agli *users* la possibilità di lavorare agevolmente attraverso il *web browser* con i dati e simboli che l'autore del sito ha creato. La maggior parte dei processi avvengono infatti nel *server* e di conseguenza il *client* è agevolato nel lavoro che al contrario viene svolto della rete che gestisce le richieste e le risposte inviate dal *client*. I servizi di tipo *Image server* infatti sono piuttosto veloci, in quanto non trasferiscono i dati vettoriali al *server*, ma solamente un immagine *raster* dei dati vettoriali, solitamente della dimensione di qualche decina di KB. Questo tipo di servizio garantisce dei tempi di risposta buoni e costanti nel tempo.

La scelta del tipo *Viewer* è ricaduta su un HTML *Viewer* per le ragioni di seguito sinteticamente elencate:

- lavora sia con *Internet Explorer* che con *Netscape*;
- richiede minore lavoro di *process* dal lato *client*;
- non richiede Java *plug-in* o *applet support*;
- è facilmente personalizzabile e gestibile.

Secondo obiettivo

Relativamente alla infrastruttura per rendere possibile la fruizione esclusiva del sito *Web* è stato utilizzato un *WebServer* autonomo che attraverso un Protocollo Internet TCP/IP di tipo pubblico è quindi immediatamente visibile all'esterno. E' stato contestualmente predisposto un *firewall* con funzioni di filtro e soprattutto di sicurezza per impedire l'accesso agli utenti non autorizzati.

4. Conclusioni

La ricerca ha sviluppato il Progetto-Prototipo e la prima sperimentazione operativa di un iniziale modulo di un SGV contenente:

- la conoscenza sistematica delle risorse culturali e ambientali di un territorio di un'area di studio;
- la strutturazione della conoscenza in una BDI, Banca Dati Interattiva;
- la possibile fruizione remota del completo GIS (anche nello scenario di un esclusivo *client*) e ciò mediante una struttura di fruizione "sul Web mediante ArcIMS e *software* correlati" e con un collegamento dedicato, tramite rete *Internet*;

- il *link* con uno strumento di Multi Criteria finalizzato alla valutazione delle risorse, sia in termini di qualità delle caratteristiche intrinseche, sia in termini di loro potenzialità evocative ed attrattive.

References

- Massimo D. E. (2005a) Valutazione dei beni culturali con il supporto di un WebGIS. Metodologia e caso di studio In: Atti della 8a Conferenza Nazionale Utenti GIS.ESRI. *GIS the Language of Geoknowledge*. Roma, 20-21.04.2005. Roma, ESRI.Italia, CD-Rom
- Massimo D. E. (2005b) Uso mediante *Web* di un GIS dei Beni Culturali e Ambientali. In: Atti della 7a Conferenza di MondoGIS. *Geocorsi e percorsi formativi*. Roma, 24-25.05.2005. CD-Rom
- Massimo D. E., Musolino M., Barbalace A., Castagnella A. R., Vescio M. (2005) Il Sistema Generale di Informazione e Valutazione (SGV) per il governo territoriale d'area vasta. In: Atti del XXXIV Incontro di Studio del Centro Studi di Estimo ed Economia Territoriale, Ce.S.E.T., *Area vasta e governo del territorio, nuovi strumenti giuridici, economici ed urbanistici*. Ce.S.E.T., Firenze

Figure

© 2004-2005 MASSIMO Domenico Enrico

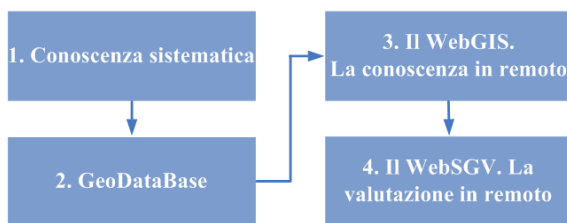


Figura 1 – Costruzione del WebGIS dei Beni Culturali. Metodologia generale. Fasi

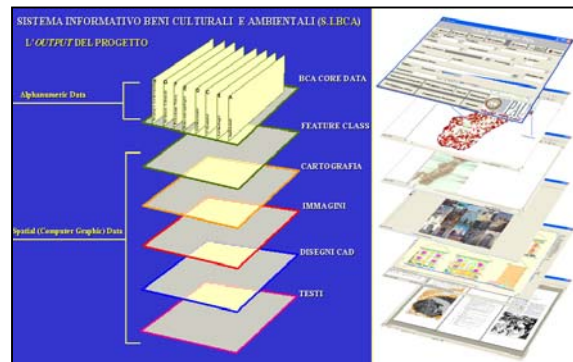


Figura 2 – Premessa al WebGIS. Censimento Totale BCA. Organizzazione della conoscenza in un GDB. Relazioni interne al GDB.

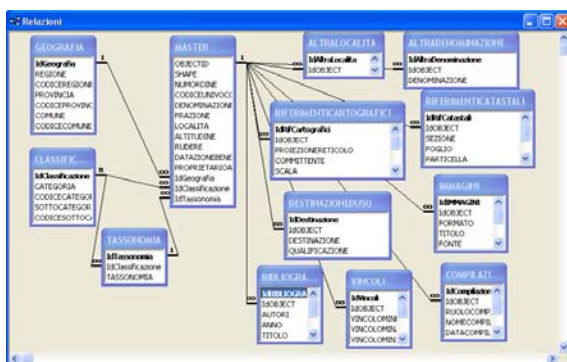


Figura 3 - Premessa al WebGIS. Censimento Totale BCA. Organizzazione della conoscenza in un GeoDataBase (GDB). Struttura operativa del GDB. Entità-relazione

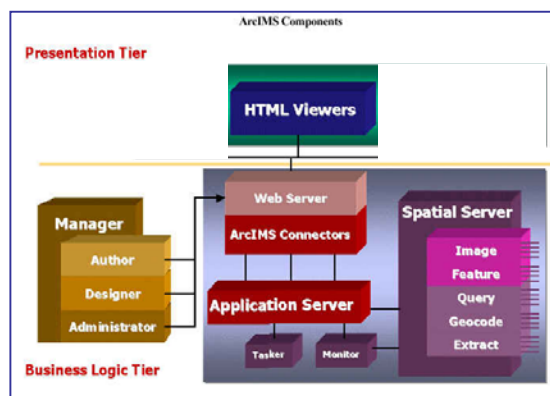


Figura 4 – WebGIS dei Beni Culturali. Struttura adottata da ©ESRI Inc.

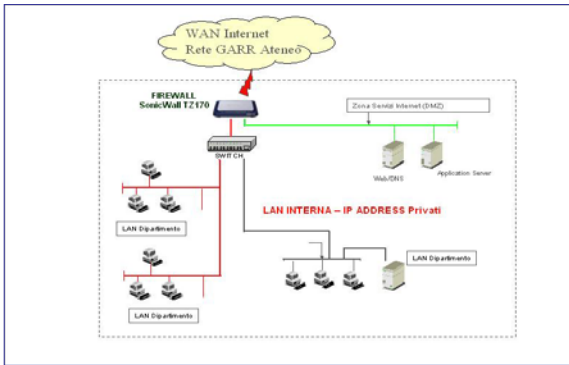


Figura 5 – WebGIS dei Beni Culturali. Infrastruttura con firewall

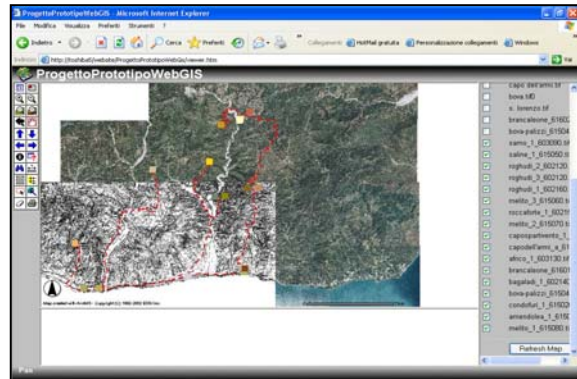


Figura 6 - WebGIS dei Beni Culturali. Output. Scala territoriale

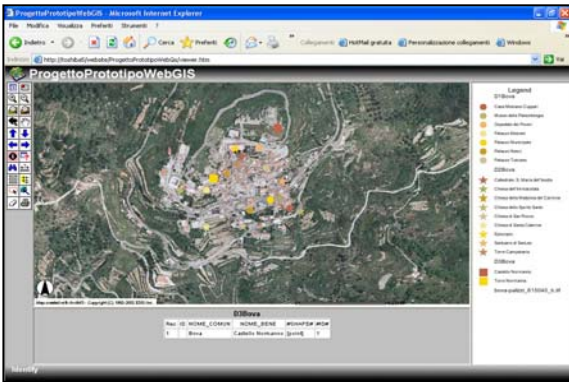


Figura 7 – WebGIS dei Beni Culturali. Output. Scala urbana

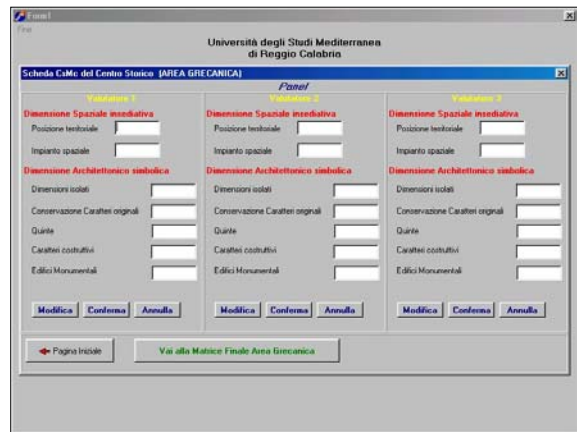


Figura 8 – WebGIS dei Beni Culturali. Modulo WebSGV. La scheda di valutazione delle entità mediante Multi Criteria Analysis

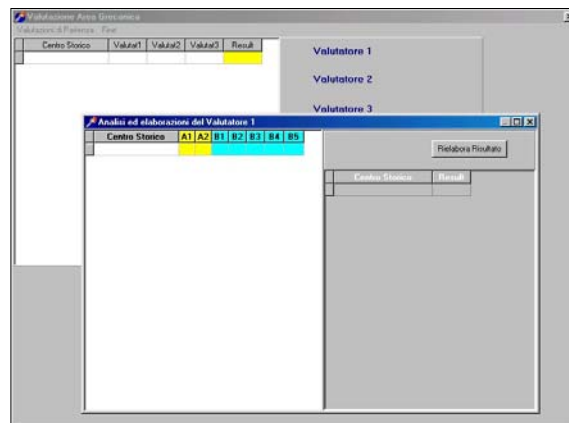


Figura 9 – WebGIS dei Beni Culturali. Modulo WebSGV. Le tre separate valutazioni per giungere al rank order delle entità in oggetto

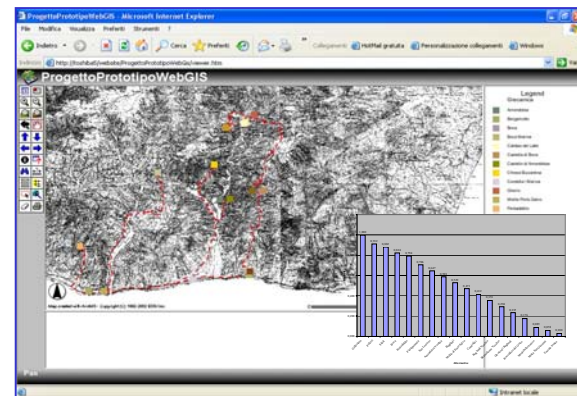


Figura 10 – WebGIS dei Beni Culturali. Modulo WebSGV. Output della valutazione in remoto: il rank order delle entità in oggetto. Il caso dei centri storici