

***Greenweb in Land Enhancement Policy of Enna
 Province. A DRSA Valuation Pattern in WebGIS
 Interaction Practice***

**MARKETING TERRITORIALE NELLA PROVINCIA
 DI ENNA. MODELLI PER LA COSTRUZIONE
 DELLA CONOSCENZA DEI TERRITORI
 ATTRAVERSO LA MOBILITÀ LENTA**

Salvatore Giuffrida
 Dipartimento DICA,
 Università degli studi di Catania,
 Viale Andrea Doria, 95125,
 Catania, Italia
 sgiuffrida@dica.unict.it

Filippo Gagliano
 Via Mons. Palermo, 94015,
 Piazza Armerina, Enna, Italia
 fmgagliano@gmail.com

Maria Rosa Trovato
 Dipartimento DICA,
 Università degli studi di Catania,
 Viale Andrea Doria, 95125,
 Catania, Italia
 mrtrovato@dica.unict.it

Abstract

The Enna Province is characterized by a low degree of economic, infrastructural and industrial development. Its hilly territory is a fair combination of many different and integrated landscapes. These conditions suggest the possibility of a sustainable development pattern in which the slow mobility, because of the low level of land infrastructures, can become one of the most important network for the land-value communication. The study applies an axiological approach, useful for the subsequent land planning practice, including a qualitative valuation model and an interactive multi-criteria tool combining Web-GIS and DRSA (*Dominance Rough Set Approach*) patterns. The valuation model is based on an axiological square, in which four kinds of appreciation are taken into account. A WBS pattern explains in detail each appreciation, so that every piece of the green-web can be characterized and assessed within a general framework oriented to provide the aggregate value of the path to which they relate. The DRSA tool is used to generate the preferences structure of the target segments users. It is used as basis for extracting and the processing data. It allows to identify the preferences structure to support the WebGIS tools to generate the green way that best meet the user's preferences.

KEY WORDS: *Greenways, WebGIS, DSRA, axiological approach, qualitative assessment, land assessment, land planning.*

1. La provincia di Enna

La provincia di Enna occupa la parte centrale della Sicilia e all'interno del suo territorio montuoso convergono importanti segni geografici, i crinali delle tre principali catene montuose dell'Isola, i Nebrodi, le Madonie e gli Erei, che costituiscono i limiti geografici dei tre distretti amministrativi in periodo islamico e successivamente normanno (828-1072): il Val Demone, il Val di Noto e il Val di Mazzara (vedi Fig.1).

Il paesaggio della provincia ennese si può considerare la sintesi felice dei principali caratteri regionali e ne restituisce scorci esemplari di come le formazioni antropiche nascano selezionando le migliori condizioni del supporto geo-morfologico e si siano nel tempo adattate reinterpretandolo alla luce delle proprie necessità di sviluppo e difesa da fluttuazioni ambientali e conflitti. Questo habitat

vanta 280 siti archeologici; paesaggi incontaminati; un sistema idrogeologico composto da diversi bacini lacustri, 11 Riserve Naturali Orientate con importanti specificità floro-faunistiche; un ragguardevole patrimonio minerario e mineralogico sottolineato dalla presenza di importanti complessi di archeologia industriale; un apparato agricolo-forestale in cui si integra il paesaggio dei mosaici colturali; un ricco paesaggio antropico che comprende importanti realtà urbane con rilevanti testimonianze storico-architettoniche e urbanistiche le cui tradizioni culturali e religiose sono ancora presenti. Di contro, alcune criticità devono essere riconosciute: processi di instabilità del supporto geologico, un non sempre adeguato uso dei suoli, una generale tendenza all'abbandono dei territori agricoli e dei centri urbani minori a causa del diradarsi delle opportunità di lavoro e di promozione personale e sociale, fenomeni di dissesto

LaborEst n.9/2014



Fig. 1 - Inquadramento Geografico, antica "Vali" (distretti amministrativi) e orografia della provincia di Enna

idrogeologico, fenomeni di desertificazione e deforestazione, il progredire di infrastrutture viarie invasive.

Inoltre, le aree protette non sono pienamente accessibili e fruibili per la mancanza di adeguati sistemi di delimitazione, di una rete di sentieri estesa ed efficiente, di un efficace apparato di segnalazioni, di punti di accesso e di informazione, di un sistema di marketing territoriale.

Gli strumenti di pianificazione e programmazione economica intesi ad affrontare alcune di queste criticità sono:

- 1- Il Piano Integrato Territoriale (PIT), come strumento di implementazione del Piano Operativo Regionale (POR); il PIT sostiene dal basso lo sviluppo socio-economico locale, connettendo gli obiettivi istituzionali e le istanze dei soggetti economici e delle organizzazioni sociali;
- 2- LEADER II, un programma europeo finalizzato a sostenere lo sviluppo rurale, coinvolgendo le comunità insediate in innovative iniziative multi-settoriali;
- 3- Il Piano Territoriale Paesaggistico Provinciale, il più esteso e dettagliato strumento di pianificazione per la conoscenza globale e il governo del territorio. Si basa su un Sistema Informativo Territoriale avanzato, che descrive le tre principali componenti paesaggistiche: i sistemi abiotico, biotico e antropico.

Il potenziamento della rete della mobilità lenta, costituisce un'occasione per l'implementazione di forme di sviluppo sostenibile, basate sulla cultura del territorio e sull'informazione; rispetto a ciascuna delle suddette componenti.

Di conseguenza, significazione, informazione e comunicazione [1] possono essere assunti come paradigma generale del processo di riproduzione del paesaggio, un processo in cui la sostanza del valore è costituita dalla (in)forma(zione) che è la principale origine e destinazione di un modello di sviluppo contemporaneo.

2. Greenways: una cultura come metodo per la valorizzazione del territorio

In quanto esperienza complessiva, non solo contemplativa, il paesaggio mantiene una connotazione olistica che lo istituisce quale dimensione privilegiata per la definizione di modelli di sviluppo sostenibile [2], confermandosi

quale luogo dell'unità di natura e cultura [3, 1].

Le *greenway* sono allo stesso tempo un'infrastruttura fisica e un approccio culturale al paesaggio [4]. La combinazione di fattori strutturali e sovrastrutturali allude alla dialettica tra approccio razionale e creativo. Una *greenweb* può assumere un complesso di funzioni, quali connettere distretti antropici, promuovere lo sviluppo del territorio rurale, accrescere la consapevolezza della sostenibilità [5], riconfigurare la scala dei valori e delle preferenze, come dichiara nel suo programma l'Associazione Italiana *Greenways* fondata nel 1998 [6]. Quanto al valore sociale, è da sottolineare l'importanza di creare reti; le *greenways* possono essere considerate il canale attraverso cui passa l'informazione territoriale, pertanto, a causa della difficoltà di confrontare costi ed esternalità positive, nelle scelte relative alla valorizzazione dei tratti di viabilità naturale di un ambito paesaggistico, un modello di valutazione interattivo che connetta la competenza dei pianificatori e le attese degli utenti può dimostrarsi di una certa efficacia [7].

Le *greenways* possono essere considerate come la rete di comunicazione fisica attraverso la quale l'informazione territoriale si diffonde: più utenti l'attraversano più cresce il valore sociale del territorio.

3. Valore, valutazioni e valorizzazione: un approccio semiotico e assiologico

Un approccio semiotico [8] può essere assunto quale fondamento di un metodo progettuale di tipo assiologico. Il paesaggio e il tessuto territoriale percettivo/comunicativo di cui una *greenweb* potrebbe costituire la struttura. Una *greenweb* è una rete di esperienze ad alto valore paesaggistico, ciò che solleva due questioni.

a) *Cosa intendiamo per "valore di un percorso"?* Il processo di valutazione attraversa la formalizzazione di: alcuni criteri di valutazione chiaramente esplicitati; un set di funzioni di utilità intese a trasformare un insieme di prestazioni in valutazioni specifiche; un sistema di pesi; una struttura gerarchica che connette il livello generale dei criteri con quello più specifico degli indici, secondo un progressivo processo di specificazione degli argomenti

Rigenerazione Urbana, PPP, Smart Cities

della funzione del valore. Ciascun tratto di una *greenway* può essere considerato una "unità significativa": come accade all'interno di un processo semiotico di significazione, ciascun significativo stabilisce una co-relazione interpretativa con l'utente. Questo è possibile poiché il significativo non è il tratto di percorso in sé, ma l'insieme delle caratteristiche che lo connotano in maniera sempre diversa e nuova agli occhi dell'utente e della comunità. In quanto tale, il significativo implica la presenza di un *referente*, un oggetto fisicamente esteso, durevole e in certa misura anche modificabile, combinazione di componenti naturali e artificiali, e di un significato, l'importanza che queste caratteristiche assumono alla luce di specifiche determinazioni e aspettative, individuali e collettive. Di conseguenza nessun valore intrinseco può considerarsi rilevante in un processo di significazione. Il valore è influenzato dal profilo dell'utente e, in più, dalla unità testuale cui esso prende parte. Di conseguenza, lo stesso oggetto, a mezzo delle sue caratteristiche prestazionali e/o simboliche, può assumere valori diversi a seconda di questo profilo. Al contrario, è possibile ottenere lo stesso grado di appagamento in molti e differenti modi, combinando diversamente il proprio percorso esperienziale. Pertanto, il valore di un percorso è dato in quanto insieme di valutazioni, adeguatamente aggregate, dal punto di vista dei diversi criteri di giudizio.

b) *Esistono davvero i percorsi tra i quali scegliere?* Oggetto iniziale di questa ricerca, è la sistematizzazione del percorso di raccolta delle informazioni, valutazione e formazione di indirizzi progettuali, finalizzato alla realizzazione di uno strumento interattivo di decisione, riferito al percorso che può essere "assemblato" utilizzando tratti differenti (e continui) della viabilità esistente, in base al profilo assiologico dell'utente. Di conseguenza, i percorsi tra i quali scegliere sono stati composti usando porzioni della viabilità trazzerale e dei sentieri esistenti, che il sistema aggrega in modo da massimizzare la funzione del valore esperienziale del paesaggio.

È questo ciò che si intende per approccio assiologico, una visione che ha quale punto di vista e punto di fuga il valore, in forza della quale il territorio non può considerarsi un insieme di oggetti e funzioni, ma un complesso mutevole di valori (ri-)combinati.

Un approfondimento operativo di questo approccio riguarda l'articolazione del valore, in particolare il valore sociale che si ascrive al territorio nella sua estensione paesaggistica. Il valore sociale può distinguersi in valore potenziale e attuale: il primo è basato sul "sottostante delle occorrenze" (oggetti e prestazioni) osservabili e misurabili, e avendo una più marcata connotazione strumentale sono in buona misura sostituibili; il secondo dipende dall'apprezzamento di queste risorse da parte degli utenti, e quindi dalla loro peculiare determinazione psicologica e culturale e dalla possibilità che questo processo ricorsivo generi una consapevolezza capace di ag-

giungere valore sociale alle occorrenze.

Per dare sostanza operativa a queste premesse è stato realizzato uno strumento valutativo, che opera su due registri, quello selettivo e quello prescrittivo. Si tratta di un'interfaccia WebGIS di tipo dialogico che: a) *ex ante*, consente all'utente di scegliere il percorso che massimizza il complesso delle sue preferenze; b) *ex post*, lo invita a comunicare il grado di apprezzamento della sua esperienza, fornendo quindi indicazioni su come adattare le funzioni valutative interne al modello, tenendo conto dell'articolazione di questo giudizio in risposta.

L'utente compila una scheda sul web comunicando le proprie caratteristiche e le sue richieste; il sistema propone un set di percorsi che le soddisfano in misura più o meno marcata; l'utente può affinare la ricerca irrigidendo i vincoli o ampliarla allentandoli, può anche modificarli indirizzando la ricerca verso un diverso profilo, fino a scegliere il percorso che meglio incontra le sue aspettative. La scheda di input è tripartita per gruppi tematici, ciascuno dei quali attiene ad un diverso approccio, 1. *Oggettuale*, 2. *Prestazionale*, 3. *Assiologico*, che possono essere implementati insieme, o anche semplicemente in alternativa.

4. Il modello di valutazione

1. *Oggetti*. Nella sezione dedicata all'approccio oggettuale è indicata una lista di classi di temi e beni paesaggistici che possono suscitare l'interesse dell'utente, e con i quali l'utente potrebbe volere arricchire la sua esperienza paesaggistica, oppure che possono essere il bersaglio principale di questa esperienza (siti archeologici, monumenti); le informazioni richieste dal modello consentono di articolare questa graduazione di importanza di luoghi ed esperienze: il sistema lancia delle *query*, compone i percorsi che contengono in maggior quota gli oggetti indicati nella scheda.

2. *Prestazioni*. Nella sezione dedicata alle prestazioni è indicata una lista di caratteristiche tipicamente funzionali: a) tra le *prestazioni* misurabili, la lunghezza massima del percorso, la pendenza media e massima, l'attraversamento di strade carrabili; b) tra le prestazioni valutabili: la agevolezza, la difficoltà, la rischiosità, etc.; queste ultime sono indirettamente tradotte in misure, utilizzando le funzioni di analisi spaziale del *web-gis*; per effetto dell'implementazione delle caratteristiche di questa sezione, il modello riduce la selezione precedente, affinando l'insieme dei percorsi tra cui effettuare la scelta.

Oggetti e prestazioni possono essere usati da soli, ma funzionano al meglio se usati insieme e in combinazione consequenziale. Essi mettono in atto l'approccio più concretamente e direttamente orientato ai mezzi di una apprezzabile esperienza paesaggistica e la loro implementazione non richiede il coinvolgimento di un si-

LaborEst n.9/2014

stema di valori coordinati.

3. *Valori*. La sezione dei valori, di contro e per conseguenza, non ha nessun riferimento a termini concreti, presenze nel territorio, caratteristiche del percorso; essa è intesa alla descrizione del profilo assiologico dell'utente definito dal sistema dei fattori di ponderazione che si assegnano ai criteri di giudizio dell'esperienza di paesaggio. Coerentemente con un approccio assiologico, oggetti e prestazioni sono rilevanti solo in riferimento ad un fine il quale è direttamente connesso ad un sistema di valori e giustificato in esso. Il valore non è attribuito ad un oggetto o a prestazioni, ma alla capacità di incontrare talune specifiche e importanti aspettative quando gli oggetti vengono incontrati e quei percorsi vengono attraversati. Oggetti e prestazioni non hanno valore in sé, non sono valori; l'utente assegna loro un valore una volta che essi sono connessi tra loro, attraverso il percorso la cui configurazione è definita assemblando un certo numero di unità minime di percorso (tratti della viabilità esistente di dimensione specificata) finché la funzione del valore, che è il grado di realizzazione della dimensione psicologico-culturale dell'utente, non ne è massimizzata.

Il valore del percorso è dato dalla media ponderata dei punteggi assegnati risalendo l'albero gerarchico (WBS) che disaggrega progressivamente i valori (radice) in criteri del primo e del secondo livello (rami) e successivamente in indicatori e indici (foglie).

I criteri principali sono desunti dal modello del quadrato assiologico [9], uno schema generale in cui quattro tipi di apprezzamento sono connessi da tre tipi di relazioni, di complementarità, contrarietà e contraddizione. Floch distingue tra valorizzazioni:

- *pratica*, utilità, comfort etc., generalmente riconducibile al profilo del sonnambulo che valorizza (preferisce) la *continuità*, cioè le *traiettorie* assegnate che non comportano alcuno sforzo decisionale, sorprese, accidentalità;

- *critica*, convenienza, efficienza etc., riconducibili al profilo del *professionista* che valorizza la non discontinuità (complementare alla continuità), cioè le *sequenze* rispetto alle quali organizza l'insieme degli strumenti adatti a trasformare una eventuale discontinuità in una conferma della sua adeguatezza ad affrontarla;

- *utopica*, mitica, esistenziale etc., connessa al programma e ai valori di base dell'utente e generalmente riconducibile all'*esploratore* che valorizza la *discontinuità* (contraria alla continuità dei valori pratici e contraddittoria con la non discontinuità dei valori critici) quindi i *percorsi*, rispetto ai quali si misura alla pari, realizzando una dimensione eroica che esclude ogni comfort o presidio;

- *ludica*, della gratuità, dell'asimmetria etc., generalmente riconducibile alla figura del *bighellone* che valorizza la *non continuità* (complementare alla discontinuità dei valori utopici, contraria alla non di-

scontinuità dei valori critici e contraddittoria con la continuità dei valori pratici, e quindi le *passeggiate*, ricche di sorprese e stimoli, fini a sé stesse (vedi Fig. 2 sx).

Il modello di valutazione contiene e specifica queste quattro valorizzazioni per progressiva disaggregazione in differenti criteri di ordine via via inferiore e di maggior dettaglio (vedi Fig. 2 dx mostra il primo e il secondo livello e omette gli indicatori e i 145 indici).

5. Analisi spaziale e applicazioni Web-GIS

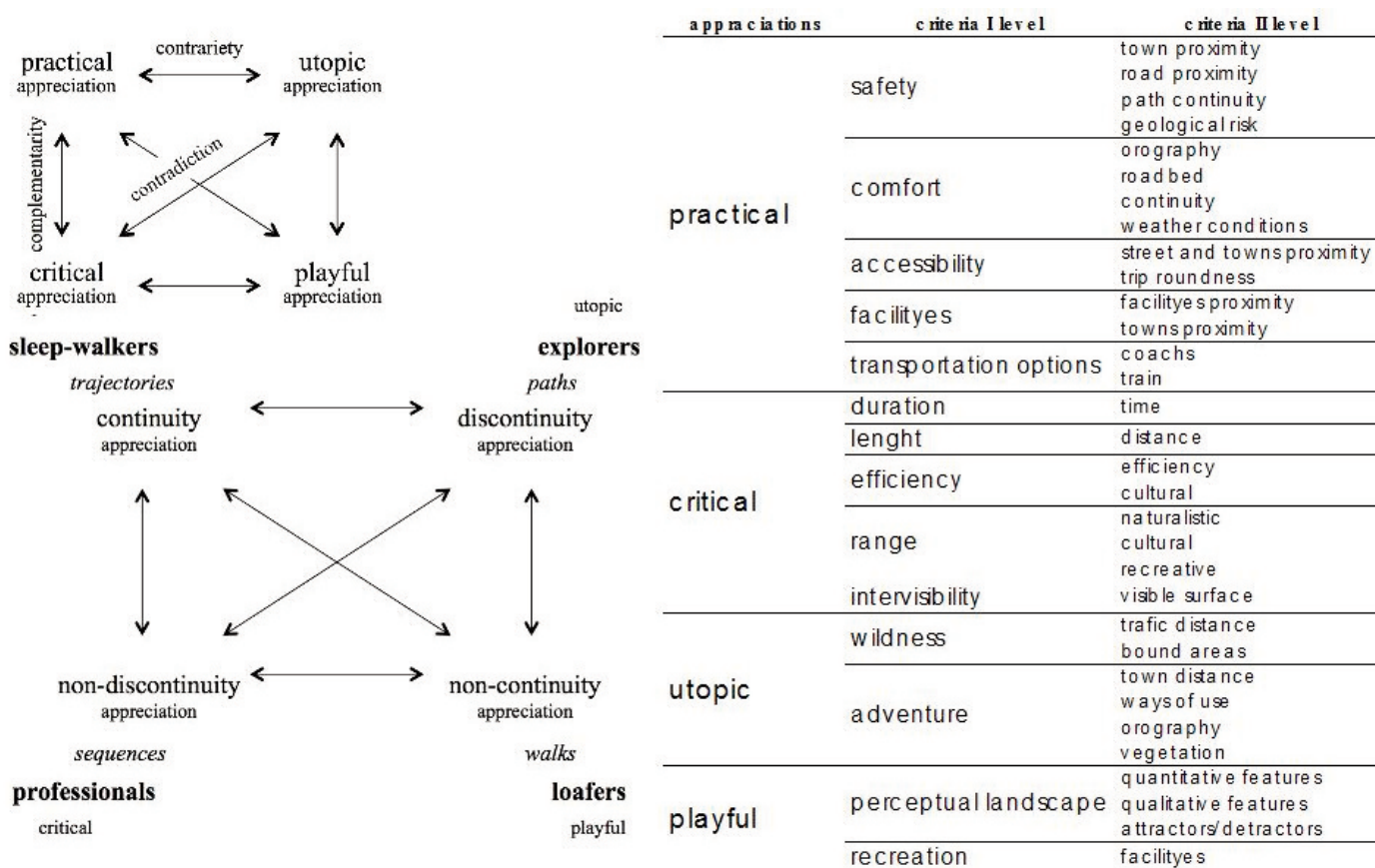
Una *green-web* dovrebbe essere considerata, da un punto di vista topologico, un set di archi e nodi, connessi all'interno di una struttura reticolare che ricostituisce il tessuto socio-territoriale; ciascun nodo è generalmente associato a una funzione del valore, ma in questa proposta si è applicato un approccio rovesciato, che associa il valore all'intero tracciato, che è obiettivo assiologico della formazione dei percorsi a più alto valore esperienziale. L'estensione *Network Analysis* è lo strumento che aggrega le unità di percorso (tratti minimi portatori di informazione), massimizzando la funzione del valore come descritta precedentemente.

Il database comprende e descrive l'antica rete viaria come rappresentata nella cartografia IGM 1:50.000 del 1965, della quale è possibile distinguere le strade principali (consolari), le regie trazzere e i sentieri, le antiche linee ferrate [10], tutte georiferite. Per mezzo della estensione *Spatial Join* e le funzioni di *geoprocessing*, è stato costruito un nuovo database della viabilità esistente, dividendo i tratti viari in segmenti di lunghezza pari a 250 ml, cosicché essi possano essere assemblati con grande libertà, unendo gli archi che formano il percorso che massimizza la funzione del valore. *Spatial Join* e *Range Query* sono le operazioni geometriche più frequentemente usate nella gestione di dati geografici. Il primo è un *join* relazionale, in cui attributi geometrici e relazioni spaziali sono usati e assunti come rilevanti in sostituzione di quelli alfanumerici. Esistono: i *join* tipologici, più rapidi se la struttura di immagazzinamento dei dati si basa su un insieme di *layer*; altri *join* basati su direzione e distanza (vedi Fig. 3).

6. Il modello interattivo basato sull'approccio DRSA per la scelta del percorso "greenway"

Le *greenways* possono essere considerate un prodotto-servizio ricreativo per i fruitori, la cui valorizzazione è subordinata all'individuazione di opportune strategie di *marketing*, finalizzate a coordinare la domanda ricreativa con una offerta territoriale, in relazione a dei segmenti target di fruitori. In un contesto in continua evoluzione e

Rigenerazione Urbana, PPP, Smart Cities



[Fig. 2] Il profilo del viaggiatore (Floch, 1995 modificata) e il modello di valutazione

sempre più globalizzato, come è quello attuale, le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) possono aiutare ad implementare tali strategie di *marketing*. A tal proposito, il web GIS può considerarsi uno strumento che, se opportunamente strutturato può soddisfare le operazioni che classicamente sono offerte da un web 2.0, e quindi attuare azioni di tipo turismo 2.0. Gli strumenti a supporto dello sviluppo, un web GIS capace di soddisfare tali requisiti, sono la costruzione di un *data mining* e l'individuazione di un opportuno strumento di intelligenza artificiale che consenta di rielaborare opportunamente le informazioni, offrendo un *output* di tipo informativo del prodotto-servizio richiesto dall'utente. Lo studio propone, per l'elaborazione e l'estrazione dei dati, l'algoritmo DRSA (*Dominance Rough Set Approach*), ed un *fuzzy set* [11]. Il DRSA permette di generare un insieme minimo di regole di decisione in modo neutrale [12], da cui è possibile generare la struttura di preferenze [13,14] o la struttura percettiva-valore dell'utente [15] (Vedi Tab. 1). La struttura di preferenze così identificata, può supportare lo strumento GIS e il Web GIS nella fase di individuazione della soluzione migliore per la scelta di un profilo "green way" per l'utente dei segmenti target. Le informazioni per la costruzione del data base e del *data mining* a supporto, sono ottenute dall'elaborazione di alcuni questionari di feedback presenti nel web istituzionale che utilizza lo strumento web GIS proposto, al pulsante di *feedback*. La costruzione del database e *data*

mining a supporto della scelta del percorso "green way" implementato in questo studio, ad oggi, ha valore di test del modello che stiamo studiando. Sicuramente, quando il campione risulterà essere rappresentativo delle scelte individuali degli utenti, il modello sarà in grado di generare una struttura preferenze stabile e strumentale per l'estrazione automatica del percorso di "green way" che più soddisfa l'utente che utilizza la piattaforma Web GIS. (Vedi Tab. 2-4).

7. Conclusioni

La selezione multipla all'interno della scheda di implementazione delle caratteristiche del percorso e del profilo dell'utente, consente di applicare separatamente o simultaneamente approcci differenti (vedi Fig. 4), oggettuale (arancio), prestazionale (verde chiaro) e assiologico (verde scuro). Input successivi riducono il numero di percorsi selezionati o li modificano. L'estensione DRSA consente di adattare il modello di valutazione, basandosi sull'influenza di ciascun apprezzamento della *query*. Una *greenweb* è una infrastruttura immateriale, una fase del ciclo informazionale in cui, per definizione, l'informazione è "forma che informa", la cui origine è l'organizzazione della conoscenza territoriale e l'accesso ad essa, attraverso un sistema di consultazione personalizzato. Di conseguenza, la *green-web* può essere considerata un

LaborEst n.9/2014

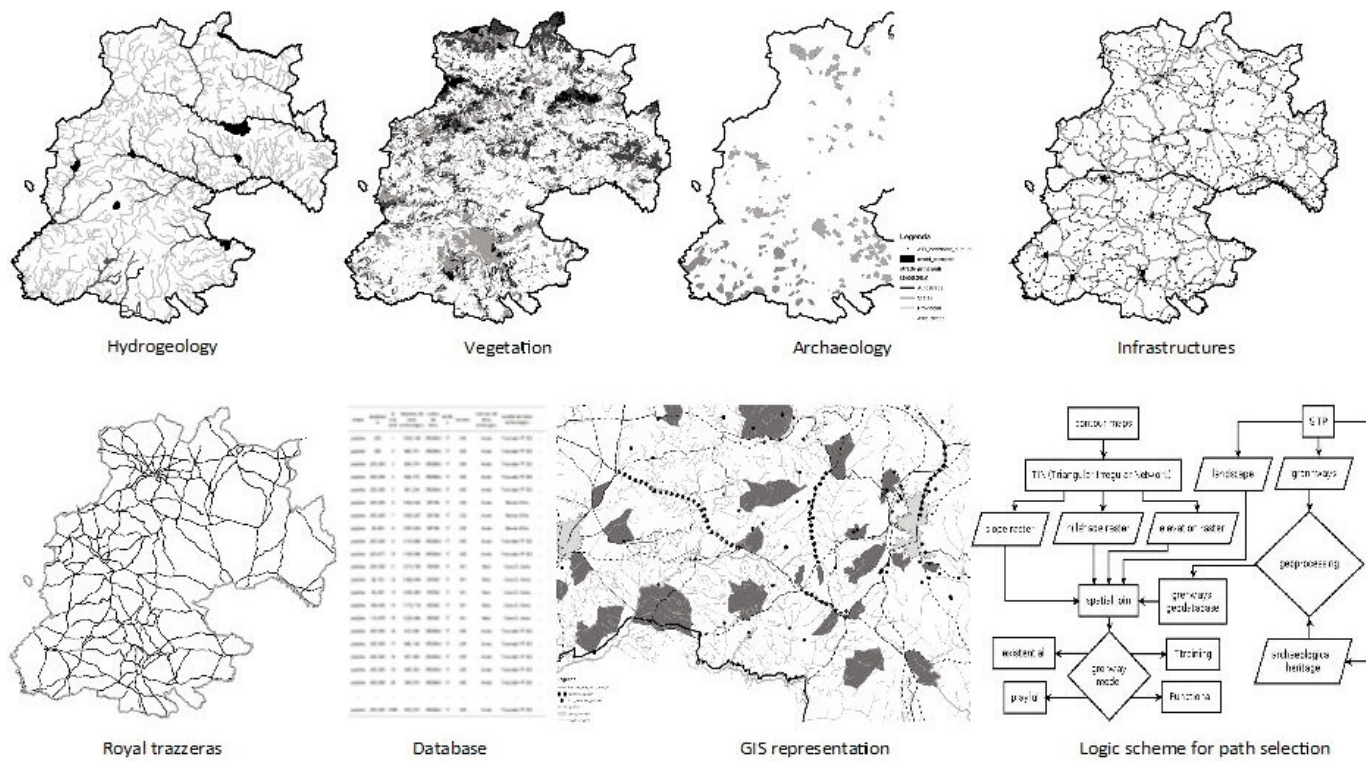


Fig. 3 - La mappatura dei valori di paesaggio e l'applicazione di strumenti GIS

Regole decisionali	
1	Se il paesaggio percettivo ha un'importanza alta, allora scelgo il <i>profilo ludico</i>
2	Se l'importanza del livello di efficienza del percorso è media ed il livello di importanza delle strutture ricreative è alto, allora scelgo il <i>profilo ludico</i>
3	Se la distanza è media, il paesaggio percettivo ha un'importanza media e l'importanza delle strutture ricreative è alto, allora scelgo il <i>profilo ludico</i>
4	Se l'importanza per le strutture ricettive è alta, allora scelgo il <i>profilo esistenziale</i>
5	Se l'importanza per le strutture ricettive è media, allora scelgo il <i>profilo critico</i>
6	Se l'importanza per la densità eventi è media, allora scelgo il <i>profilo critico</i>
7	Se l'importanza per l'avventura è media, allora scelgo il <i>profilo critico</i>

Tab. 1 - Regole decisionali

Profilo esistenziale
Se l'importanza per le strutture ricettive è alta allora scelgo il <i>profilo esistenziale</i>

Tab. 2 - La struttura di preferenze a supporto del profilo esistenziale

Profilo critico
Se l'importanza per le strutture ricettive è media, allora scelgo il <i>profilo critico</i>
Se l'importanza per la densità eventi è media allora, scelgo il <i>profilo critico</i>
Se l'importanza per l'avventura è media allora, scelgo il <i>profilo critico</i>

Tab. 3 - La struttura di preferenze a supporto del profilo critico

Rigenerazione Urbana, PPP, Smart Cities

sistema di conoscenza composto da un supporto fisico, il territorio nella sua estensione, e un sistema di valori territoriali riprodotti attraverso il realizzarsi della esperienza della fruizione lenta. Questo sistema di valori è oggetto di attenzione della conoscenza organizzata e finalizzata, prodotta e rappresentata (proiettata nell'immaginario collettivo) da pianificatori, amministratori, professionisti e utenti, attraverso un processo ricorsivo di significazione, informazione e comunicazione [1]. Queste tre parti, tra cui quella che combina valori in valutazioni, è la più rilevante, in quanto preliminare rispetto alle altre, sono coinvolte in un processo di retroazione ai tre livelli dei dati/informazioni, valori/valutazioni, pianificazione/comunicazione.

Al primo livello, l'esperienza qui proposta, è stata un test circa le connessioni tra dati e valori, tanto che il sistema di conoscenza e descrizione è stato interamente ridisegnato e la relazione dati/informazioni interamente ricostituita. Al secondo livello, quello delle valutazioni, il sistema dei valori è stato assunto quale matrice critica della conoscenza, la cui ampia articolazione va ricondotta ad un insieme contenuto di funzioni assiologiche, al fine di creare un sistema di comunicazione condiviso. Al terzo livello, la sperimentazione del metodo DRSA ha consentito di apprezzare come è possibile connettere un modello di valutazione con un approccio al piano; l'interazione tra utenti e decisori attraverso il modello di valutazione fornisce le necessarie esplorazioni valutative affinché si possano ordinare le diverse porzioni del territorio in base alla opportunità di sostenerne, attraverso programmi di valorizzazione, la catena dell'offerta.

Bibliografia

- [1] Rizzo F., *Valore e valutazioni. La scienza dell'economia o l'economia della scienza*, Milano, FrancoAngeli, 1999
- [2] Stephenson J., *The Cultural Values Model: An integrated approach to values in landscapes*, Landscape and Urban Planning, 84: 127-139, 2008
- [3] Dal Sasso P., Ottolino M.A., *Greenway in Italy: Examples of Projects and Implementation*, Journal of Agricultural Engineering, 1, pp. 29-39, 2011
- [4] Fabos J.G., Ahern J. (Eds.), *Greenways: The beginning of an international movement*, Elsevier, Amsterdam: 1-13, 1995
- [5] Ahern J., *Greenways as planning strategy*, Landscape and Urban Planning, No. 33, 1995
- [6] Toccolini A., Fumagalli N., Senes G., *Greenways planning in Italy: the Lambro River Valley Greenways System*, Landscape and Urban Planning, 76, pp. 98-111, 2006
- [7] Ryan R.L., Fabos J.G., Allan J. J., *Understanding opportunities and challenges for collaborative greenway planning in New England*, Landscape and Urban Planning, 76: 172-191, 2006
- [8] Eco U., *A Theory of Semiotics*, Bloomington: Indiana University Press, 1976
- [9] Floch J.M., *Semiotica, marketing e comunicazione*, Milano, FrancoAngeli, 1995
- [10] Soprintendenza della Provincia di Enna, DAU Università di Catania Piano Territoriale e Paesistico della Provincia di Enna, 2008
- [11] Trovato M. R., *A fuzzy measure of the ability of a real estate capital to increase in value. The real estate decision problem for Ortigia*, In: Proceedings of XLI Meetings Ce.S.E.T (Rome), Appraisals. Evolving proceedings in global change, Firenze University Press: 697-720, 2013
- [12] Greco S., Matarazzo B., Slowinski R., *Rough sets theory for multi criteria decision analysis*, European Journal of Operational Research, No. 129. Elsevier Science. pp 1-47, 2001
- [13] Greco S., Matarazzo B., Slowinski R., *Dominance-Based Rough Set Approach to Knowledge Discovery (I) - General Perspective*, in Zhong, N., Liu, J. (by), Intelligent Technologies for Information Analysis, Springer Verlag, Berlin, pp. 513-552, 2004a
- [14] Greco S., Matarazzo B., Slowinski R., *Dominance-Based Rough Set Approach to Knowledge Discovery (II) - Extensions and Applications*, in Zhong, N., Liu, J. (by), Intelligent Technologies for Information Analysis, Springer-Verlag, Berlin, pp. 553-612, 2004b
- [15] Sturiale L., Trovato M.R., *La percezione sociale a supporto della valutazione degli interventi di valorizzazione di una risorsa ambientale*, Paysage/Topscape, No 9, pp.365-416, 2010