

VALUATION TO FOSTER-UP PAYSAGE. PRESERVATION TROUGH LANDSCAPE
PLANNING

Domenico Enrico MASSIMO¹, Antonino BARBALACE², Cinzia FRAGOMENI³, Antonino
MARZO MICALE⁴

Attribuzioni. D. E. MASSIMO ha impostato la ricerca e ha redatto i paragrafi 1, 2, 5, 6. A. BARBALACE ha impostato il Sistema Generale di informazione per la Valutazione e la stima (SGV), coordinato la ricerca operativa ed ha redatto i paragrafi 3, 4. C. FRAGOMENI ha curato le valutazioni e le stime. A. MARZO MICALE ha elaborato le informazioni in GIS e il Geodatabase.

SOMMARIO

I Paesi sono sempre più soggetti alla pressione *dell'urban sprawl*, allo sviluppo infrastrutturale e tecnologico, le cui azioni combinate stanno contribuendo alla distruzione ecologica e minacciando il paesaggio, trasformando il paesaggio naturale coltivabile in territorio urbanizzato.

Per far fronte a questo drammatico cambiamento, governi, organizzazioni internazionali, comunità locali e regionali, stanno costruendo *frameworks* per favorire: (a) nuove modalità più sostenibili per organizzare al meglio lo sviluppo e le nuove costruzioni; (b) nuove politiche e strategie per evitare la distruzione delle risorse paesaggistiche.

È stato avviato un sistema di informazione e valutazione spaziale per tentare di fornire una possibile risposta a questioni che sono storicamente irrisolte e che riguardano la costruzione di una **conoscenza** sistematica e una **valutazione** multi dimensionale di Ambiti, Unità e Elementi di Paesaggio, derivandola da basi oggettive, **sia** documentarie e **sia** di rilevamento diretto, attraverso la strutturazione di uno **strumento integrato di ausilio alla pianificazione paesaggistica e territoriale a scala di area vasta**, ovvero di un più complesso Sistema Generale di informazione per la Valutazione e la stima (SGV).

¹ Laboratorio Universitario PAU-gis, Dipartimento PAU, Università degli Studi *Mediterranea* di Reggio Calabria, Email: massimo@unirc.it; massimo04@gmail.com

² Department of Urban Studies and Planning (DUSP), Massachusetts Institute of Technology (MIT), 77 Massachusetts Avenue, 02139 Cambridge, MA, USA, e-mail: barbalac @mit.edu.

³ Laboratorio Universitario PAU-gis, Dipartimento PAU, Università degli Studi *Mediterranea* di Reggio Calabria, e-mail: cinziafragomeni@gmail.com.

⁴ Laboratorio Universitario PAU-gis, Dipartimento PAU, Università degli Studi *Mediterranea* di Reggio Calabria, e-mail: antonino.marzo@unirc.it.

1 La strategia: Informazione Paesaggistica quale sistema integrato della conoscenza- valutazione paesaggistico-culturale

Il Paper presenta i risultati di una ricerca finalizzata a creare e applicare sul territorio una cultura interdisciplinare di conservazione, valutazione, valorizzazione e fruizione integrata di beni paesaggistici, insediativi, urbani, architettonici.

Ciò attraverso strutturazione e gestione di una conoscenza sistematica con realizzazione di Banche Dati Interattive, Sistemi Informativi Geografici, Sistemi Generali di informazione per la Valutazione e di Stima (SGV), diversi approcci valutativi.

Per raggiungere tali obiettivi è stata messa a punto una metodologia generale di **individuazione**, **localizzazione** e **valutazione** di Ambiti (**AdP**), Unità (**UdP**) ed Elementi del Paesaggio, sempre aperta a nuovi contributi, e finalizzata al coordinamento efficiente ed efficace delle diverse e articolate esperienze. Tale metodologia è sintetizzata nei punti nel seguito tratteggiati.

1.1 Fase conoscitiva

- raccolta dei dati attraverso: rilevamenti diretti sul territorio; indagini presso biblioteche, archivi, uffici tecnici, statistici, altro; acquisizione e georeferenziazione di cartografie storiche, attuali, ortofoto; interviste a testimoni privilegiati; altri approcci di *data collection*;
- avvio di una schedatura a diversi e progressivi livelli di approfondimento;
- definizione di una metodologia per la individuazione di AdP e UdP;
- popolamento di Geodatabase(s);
- strutturazione di schede di Censimento e di Pre-Inventario.

1.2 Fase valutativa

- analisi, elaborazione, interrogazione e interpretazione dei dati;
- valutazioni multidimensionali del paesaggio, con derivazione di graduatorie finalizzate ad azioni di tutela e valorizzazione.
- produzione di carte tematiche in 2D e 3D.

2 La fase conoscitiva

2.1 Censimento degli Elementi del Paesaggio quale supporto per la derivazione\definizione di Ambiti e di Unità di Paesaggio

Il primo passo della metodologia consiste nella individuazione – censimento delle risorse presenti in un territorio, ovvero gli Elementi del Paesaggio vengono contati e graduati nella loro rilevanza

e successivamente tassonomizzati ovvero raggruppati per *clusters* omogenei per una loro successiva valutazione multi-criteriale e graduazione ordinale a fini di tutela e valorizzazione.

Nello specifico, la valutazione quantitativa delle entità fornisce, attraverso il censimento integrale sul territorio, il dato numerico dell'esistenza di entità, risorse, oggetti. Questo dato diventa un elemento di valutazione per:

- stimare e derivare l'intensità delle caratteristiche paesaggistiche;
- formulare gli obiettivi da perseguire di qualità paesaggistica;
- individuare eventuali immobili e aree con particolare intensità da sottoporre a tutela;
- impostare le basi conoscitive per la derivazione-delimitazione-perimetrazione di AdP e UdP.

La scoperta di un patrimonio di eccellenti carte topografiche storiche ha determinato una svolta nella contabilità delle risorse paesaggistiche consentendo la valutazione della loro esistenza in base a dati obiettivi.

Il risultato è un Geodatabase interno al SGV in cui sono documentate tutte le risorse paesaggistiche articolate per categorie e sotto-categorie.

I *tools* GIS consentono di creare i *layers* degli Elementi del Paesaggio e degli insiemi per poi essere intersecati con le informazioni relative alle aree in cui essi ricadono e sono localizzati, ovvero con gli elementi areali di AdP e UdP.

2.2 La scheda di censimento spaziale

Il secondo passo dell'applicazione della metodologia consiste nel processo di “**schedatura**” delle risorse censite. Sono elaborate in Geodatabase le corrispondenti Schede definibili di Censimento per incidere sulla totalità e sulla speditività della schedatura. È essenziale che la schedatura sia realizzata rapidamente per complete categorie di risorse paesaggistiche presenti in un intero territorio: in questo caso **tutti** gli Elementi di Paesaggio a scala provinciale.

È stata pertanto portata a termine una vera documentazione scientifica su “quali e dove sono gli Elementi del Paesaggio” attraverso diverse fasi.

2.3 La scheda di Pre-Inventario spaziale

È stata parallelamente avviata la creazione di una Scheda spaziale, rimanendo in ambito Geodatabase, declinata in *Report* ovvero in apparente formato alfanumerico a cui è affiancata una fase di post-censimento. Dopo la schedatura di Censimento viene elaborato il secondo livello di schedatura ovvero di Pre-Inventario per gli Elementi del Paesaggio ricedenti all'interno degli AdP e UdP oggetto di sperimentazione prototipale.

Tali Schede costituiscono dei *Report* perché estratte dalla spazialità del GDB, pur se percepite come tradizionali schede alfanumeriche.

2.4 Possibilità di collegamento e integrazione con altre schede esistenti

La struttura del Geodatabase permette la presenza organica e il coordinamento di più strati informativi che in altri ambienti dovrebbero essere confinati in separati *software* e in isolati *file(s)*. Il Geodatabase consente infatti di fare sintesi con la precedente storia della schedatura cartacea e a-spaziale, a vari livelli, consentendo un efficiente continuo ampliamento delle informazioni.

Sono stati predisposti i pulsanti per realizzare il collegamento (*link*) con i diversi tipi di schede consentendo l'accesso al patrimonio esistente della "catalogazione" di precedenti generazioni, in particolare l'inserimento di file *raster* o di *files* di schede (sia cartacee, sia alfanumeriche) di precedente generazione.

2.5 La delimitazione di AdP e UdP

La metodologia che è stata messa a punto indica i criteri e le fasi operative per l'individuazione e la derivazione degli AdP e delle relative UdP, attraverso una visione sistemica e relazionale in cui prevale la rappresentazione della "prevalenza" dei fattori tipologici\morfologici.

La perimetrazione degli ambiti deriva quindi dall'intreccio di caratteri storico-geografici, idro-geo-morfologici, ecologici, insediativi, paesaggistici, identitari.

La metodologia per l'identificazione e la delimitazione degli AdP e le UdP e la loro successive inventariazione è articolata in quattro fasi:

Fase 1. Analisi, sovrapposizione delle diverse carte tematiche;

Fase 2. Analisi degli elementi del paesaggio e mappatura preliminare;

Fase 3. Indagine sul campo;

Fase 4. Perimetrazione mediante digitalizzazione in GIS di AdP e UdP.

La **prima e la seconda** fase di *mapping*, comprendono il processo di raccolta di tutti i diversi tipi di *background*, tra cui:

- geomorfologici (carta geologica)
- uso del suolo (Corine Land Cover)
- ortofoto satellitari (Digital Terrain Models);
- presenza di ecosistemi naturali (carta della naturalità)
- presenza ed evoluzione di sistemi insediativi (cartografie storiche e attuali);
- diffusione di modelli culturali (cartografie storiche e articolazioni statutarie);
- conoscenza degli Elementi del Paesaggio ovvero Censimento totale delle risorse paesaggistiche.

La **terza** fase consiste nel lavoro sul campo. I siti sono visitati da *pool* di esperti con strumentazione fotografica e GPS. Inoltre l'intreccio con le indagini svolte presso biblioteche, archivi, uffici tecnici, statistici, e conoscenza diretta sul campo sono finalizzati

all'approfondimento del *background* dell'evoluzione storico-geografica del territorio e dei relativi processi di stratificazione.

La **quarta** fase rappresenta la fase conclusiva del processo in cui tutti gli elementi e le informazioni sono portate a sintesi mediante analisi e sovrapposizione all'interno dei sistemi informativi. Si perviene alla individuazione e perimetrazione delle aree ovvero gli AdP e le relative UdP e alla creazione del *layer* GIS. Il risultato finale consiste nella mappatura in GIS degli AdP e delle UdP (poligoni) e alla loro schedatura in ambiente GIS.

Le componenti prese in considerazione nel processo fanno riferimento a 4 macro-aspetti: ambientale; scenico-percettivo; storico-culturale; urbanistico-insediativo.

In particolare: (1) la conformazione storica delle regioni geografiche; (2) i caratteri dell'assetto idrogeomorfologico; (3) i caratteri ambientali ed ecosistemici; (4) le tipologie insediative: città, reti di città infrastrutture, strutture agrarie; (5) l'insieme delle figure territoriali costitutive dei caratteri morfo-tipologici dei paesaggi; (6) l'articolazione delle identità percettive dei paesaggi.

3 La fase valutativa

3.1 Dalla percezione, al mega 3D geografico, alle carte tecniche. Caso di studio. La "determinazione delle dominanti"

Le carte tematiche scientifiche e le foto aeree zenitali supportano il riconoscimento di "spazi vasti omogenei per *patterns* di caratteristiche" fisiografiche e bio-agrarie.

Queste possono confermare ulteriormente ovvero modificare le constatazioni e i riconoscimenti effettuati dalla "paesaggistica" mediante le prime analisi\valutazioni **percettive**.

Infatti, i paesaggi sono constatati nella loro identità e *patterns* prevalenti attraverso la percezione olistica, supportata da descrizioni contemporanee, citazioni e descrizioni storiche, iconografia storica, geo-iconografia, e foto-paesaggistiche terrestri storiche e contemporanee. I mega 3D a scala geografica *state of the art*, ovvero di frontiera, contribuiscono a dare maggiore oggettività alla descrizione paesaggistica tradizionale, a renderla metricamente su base tecnico-scientifica, identificando lo "spazio della sensazione", e quantificando il "paesaggio della descrizione".

Il Caso di Studio già avviato, ricadente nella provincia di Reggio Calabria, permette di realizzare i diversi passaggi della conoscenza successivi alla percezione intuitiva (mediante foto paesaggistica) e alla relativa maggiore oggettivazione (mediante mega 3D geografico).

Tali passaggi sono di seguito elencati: (1) descrizioni paesaggistiche attuali; (2) descrizioni storiche; (3) iconografie storiche; (4) foto paesaggistiche attuali che "mostrano i luoghi descritti come si presentano oggi"; (5) analisi strutturale e relativa cartografia tematica.

Il Caso di Studio iniziale è il paesaggio della Costa Viola descritto come “il più grandioso, intenso e spettacolare, dove l’unico e solo rammarico è che nessuno pensa di sottoporre questa zona a vincolo”.

La sperimentazione prototipale nel Caso di Studio dei paesaggi della Costa Viola, ha permesso di verificare e affinare la pluralità di fattori utili all’individuazione delle “aree” \ “zone” di paesaggio, come si constata nella Tabella che segue.

Fattori individuazione paesaggi	Strumenti operativi attivati
Articolazione delle identità percettive dei paesaggi	Foto Paesaggistica terrestri; olistiche puntuali
Insieme delle unità territoriali costitutive dei caratteri morfotipologici dei paesaggi	Mega 3D olistico a scala geografica, nella piattaforma ArcGlobe
Conformazione storica-geografica	Verifica con le descrizioni e citazioni storiche. Carte storiche
Caratteri morfologici e di assetto	Carta fisiografica
Caratteri eco-sistemic e ambientali	Ortofoto
Tipologie insediative: strutture agrarie	Corine Land Cover

Tabella 1 – Strumenti operativi per attivare i fattori di individuazione di paesaggi

3.2 Analisi strutturale e relativa cartografia tematica

Le **percezioni** supportate rispettivamente dalla foto paesaggistica olistica e dal mega 3D in entrambi i casi constatano un paesaggio la cui identità, specificità, peculiarità ed elevato gradiente percettivo risultano pienamente e unanimemente condivisi dalle testimonianze attuali e storiche raccolte, documentate e disegnate nel corso dei tempi.

Le due percezioni, l’una euristica e l’altra scientifica tridimensionale, possono essere riversate e proiettate nella parallela e complementare “analisi strutturale sistematica” declinata sotto forma di metodologia didascalica graduale, su *basemap*, quindi basata su cartografia tematica e sull’analisi dei caratteri omogenei strutturali e geo-morfologici. Ciò per verificare convergenze e divergenze sia sul riconoscimento degli specifici paesaggi, e sia, soprattutto, su loro estensione, delimitazione, demarcazione.

L’analisi strutturale, su *basemap*, individua i caratteri omogenei, sotto diversi aspetti, di parti elementari minime del paesaggio. La percezione viceversa avviene su aree ampie.

Una declinazione didascalica e graduale dell’analisi strutturale è svolta per il Caso di Studio designato della Costa Viola, con l’adozione di fattori per l’individuazione di “aree” \ “zone” di paesaggio di seguito indicati: (1) morfologia-fisiografia; (2) altimetria; (3) copertura vegetale e uso antropico da ortofoto; (4) uso del suolo da interpretazione; (5) carte storiche.

La morfologia-fisiografia evidenzia fattori e *landmarks* del territorio per individuare per via deduttiva aree \equiv figure \equiv zone \equiv unità \equiv ambiti.

I fattori fisiografici sono: coste, crinali, controcrinali, displuvi, compluvi, *landmarks*.

La base è la carta fisiografica, nella rielaborazione Esri 2011. L'*output* è una indicazione e delimitazione di “area” \ “zona” paesaggistica in funzione dei fattori fisiografici adottati.

L'altimetria è un aspetto importante nella percezione paesaggistica e intercetta fattori quali spiagge, costoni costieri, piani, pianori, rilievi, catene, massicci, vette.

La base è la selezione altimetrica della carta topografica ufficiale. L'*output* è una indicazione e delimitazione di “area” \ “zona” paesaggistica in funzione dei fattori altimetrici adottati.

Una diretta visione zenitale metrica dell'area analizzata è prodotta dall'ortofoto georeferenziata, che rende visibili orientamento dei versanti e relativa copertura vegetale. Permette considerazioni sui *patterns* e sulle caratteristiche dei diversi versanti, e quindi la derivazione di considerazioni e indicative delimitazioni paesaggistiche.

Le carte storiche, che spesso hanno una connotazione paesaggistica più che la fredda precisione geodetica delle Carte Tecniche Regionali, possono essere eccezionali documenti per la storia del paesaggio e della realtà storica di usi agrari, copertura del suolo, paludi e zone umide, boschi, insediamento o loro assenza.

Detection di elementi e *land marks* per la individuazione deduttiva delle aree \equiv figure \equiv zone \equiv unità

Base = Carta fisiografica
[Esri Community, sept. 2011]

Factors = coste; crinali;
contro crinali; displuvi;
compluvi; *landmarks*



Figura 1 – Morfologia - fisiografia

Detection dei rilievi e pianori percettivamente significativi

Base = Carta topografica
[IGM: selezione vari anni]

Factors = spiagge; costoni costieri; piane; pianori; alti piani; rilievi; massicci;

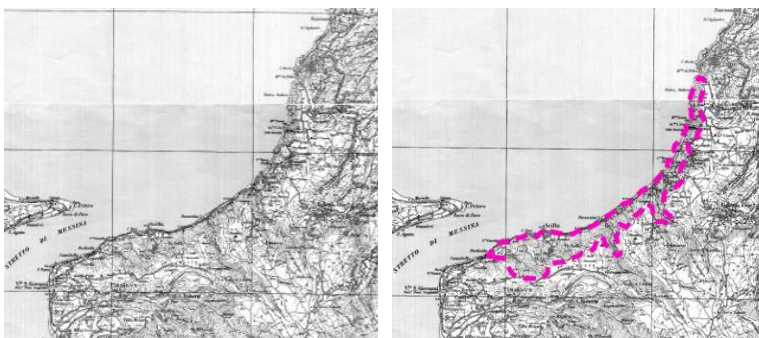


Figura 2 – Altimetria

Detection di caratteristiche
del paesaggio e della copertura

Base = Ortofoto
[varie, prodotte da: Google;
Microsoft; Esri]

Factors = orientamento
versanti e conseguente
copertura vegetale; segni del
territorio; insediamenti



Figura 3 – Conoscenza del territorio

Detection dell'uso del suolo

Base = Corine Land Cover
[prodotta da European Union]

Factors = copertura reale del
suolo; usi agrari; insediamenti
urbani o loro assenza;
infrastrutture storiche

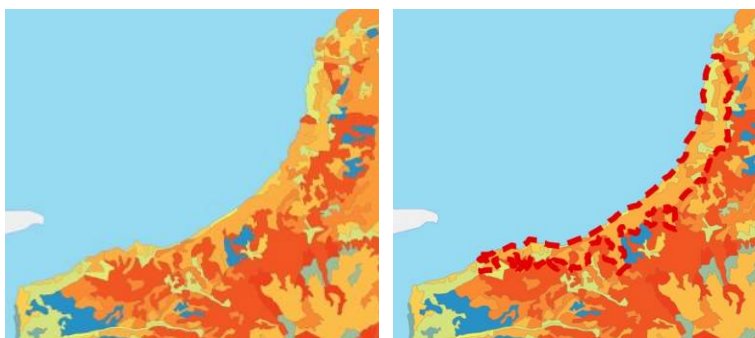


Figura 4 – Uso del suolo

Detection della storica
descrizione di paesaggio e uso
del suolo

Base = Rizzi-Zannoni 1788;
Padre Eliseo 1783

Factors = segni del territorio:
paesaggio agrario; paludi e
zone umide; boschi; assenza di
insediamento;



Figura 5 – Carte storiche

I risultati ottenuti dall'applicazione della metodologia didascalica induttiva, con *basemap*, quindi basata su cartografia sistematica generalizzabile, sono in questo caso convergenti, come desumibile dalla sintesi, con la constatazione deduttiva basata sui due precedenti strumenti: foto descrittiva paesaggistica; *state of the art* mega 3D. Appare utile riportare l'*overlapping* dei risultati delle cinque (di più) carte utilizzate. Le diverse delimitazioni su base geodetica appaiono sostanzialmente convergenti e concordanti. La carta storica non ha le basi geodetiche moderne delle altre carte e presenta una configurazione diversa della zona di paesaggio. Ne consegue che con l'approccio olistico intuitivo basato sul mega 3D è possibile individuare preliminarmente le altre diverse "aree" \ "zone" di paesaggio, ovvero unità dell'intera provincia.

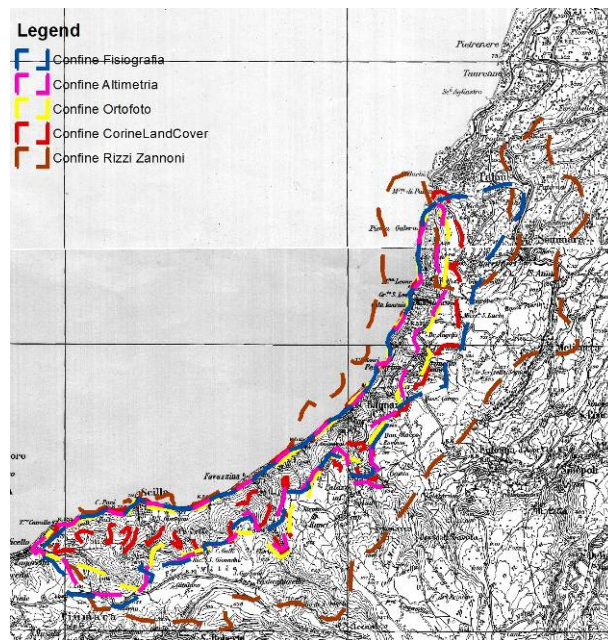


Figura 6 – Carta di sintesi dell’analisi strutturale. Overlapping ed individuazione della UdP

Dallo zoom si evince la convergenza tra gli aspetti percettivi olistici (visione; vedute; elementi; copertura vegetale) e gli altri fattori fisiografico - altimetrici: piani; pianori; rilievi; catene; massicci.

Le delimitazioni sono rappresentate ad Ovest dal mare e ad Est dal bordo – limite in cui cambia la pendenza dei rilievi (Sant’Elia) costieri che salgono ripidamente dal mare con rupi scoscese, a Sud dal promontorio - punto fisico - di “Capo Santa Trada”. A Nord dal promontorio - punto fisico dello “Scoglio dell’Olio”, elemento simbolico di inizio della Costa Viola in località Tonnara di Palmi.

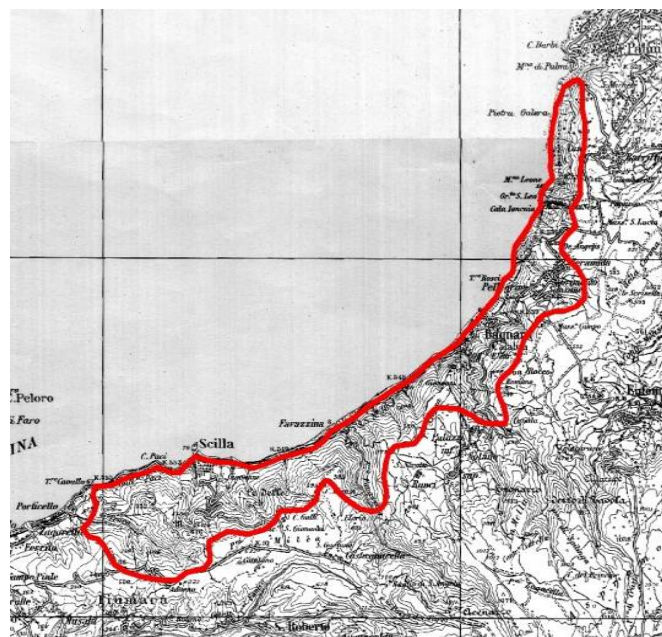


Figura 7 – Paesaggio della Costa Viola

3.3 Derivazione interpretativa. UdP e passaggi da una UdP all'altra. Futuro confronto

Il risultato ottenuto con la metodologia sintetico-intuitiva è una constatazione e identificazione delle zone di paesaggio interpretativa in cui alcuni elementi \equiv fattori \equiv caratteri sono volutamente accentuati, e altri, stemperati, tutti al fine di una sintetica individuazione di ambiti, figure, unità distinte di paesaggio. Come di fatto svolto per le intere province di Reggio Calabria e Vibo Valentia di cui si sono delimitati i “paesaggi”.



Figura 8 – Mega 3D. Delimitazione delle UdP per le province di Reggio Calabria e Vibo Valentia

Le “aree” \ “zone” individuabili sono le seguenti da sud verso nord: Insediamento reggino ; Area Grecanica; Bassa Locride; Versante Tirrenico Aspromonte; Versante Ionico Aspromonte; Massiccio dell'Aspromonte; Colline della Locride; Costa Ionica; Zomaro e Limina; Piani di Melia; Altopiani di Melia; Costa Viola; Costa di Gioia Tauro; Piana degli Ulivi; Serre; Serre Ioniche; Valle del Mesima; Massiccio del Poro; Costa di Tropea Piana di Lamezia; Serre Settentrionali.

I paesaggi delle Province nelle sezioni Geografiche.

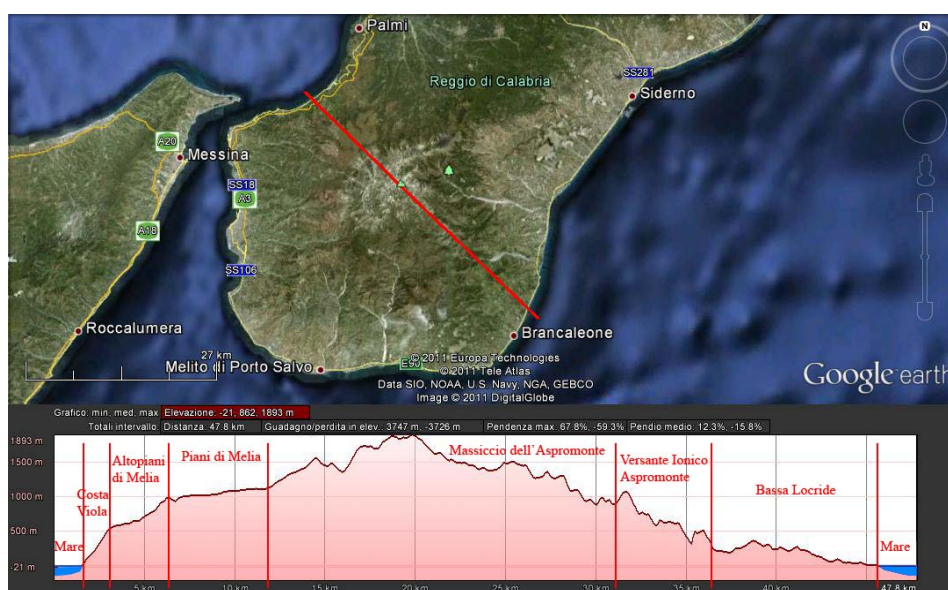


Figura 9 – Costa Viola; Altopiani di Melia; Piani di Melia; Massiccio dell'Aspromonte; Versante Ionico; Bassa Locride



Figura 10 – Costa di Gioia Tauro; Piana Degli Ulivi; Zomaro e Limina; Colline della Locride; Costa Ionica

3.4 Valutazione con Multi Criteria Analysis (MCA) complessa di AdP e UdP

La metodologia valutativa prevede la possibilità di integrare e approfondire progressivamente i giudizi sintetici dei criteri di rilevanza – integrità con uno *scoring* o valutazione numeraria ordinale dei sotto-criteri di rilevanza – integrità, di cui un elenco esemplificativo è riportato in Tabella e nel seguito analizzato nel dettaglio.

N	Rilevanza
1	Istituzionale (UNESCO, ecc)
2	Ecologico-naturalistica
3	Storico - culturale
4	Simbolico-percettiva
5	Fruitiva
6	Economica-indotta
7	Unicità

N	Integrità
1	Conservazione valori
2	Leggibilità sistemi
3	Processi modificazione

Tabella 2 – I criteri e i sotto-criteri di rilevanza e integrità

In tal modo si passa da una categorizzazione bloccata ad un *ranking* continuo adottando *scores* numerali ordinali (da 1 a 5) e applicati ai diversi sotto-criteri che consente di giungere in modo consapevole e con un processo ripercorribile e il più obiettivo possibile alle tipologie possibili di UdP a cui corrispondono specifiche strategie normative.

Il punto fondamentale è nella disponibilità di approcci e strumenti affidabili per filosofia, teoria, analitica e statistica, e già sperimentati nell'applicazione al settore specifico dei beni paesaggistici, ambientali e culturali. Il *team* di ricerca dispone dell'uso di strumenti testati dalla comunità scientifica internazionale e a lungo applicati nel campo specifico. Pertanto i criteri e i relativi sotto-criteri possono essere valutati con specifici algoritmi per derivare un *ranking* continuo di

tutte le realtà valutate, quale integrazione alle categorie bloccate di unità su cui concentrare gli indirizzi di tutela.

3.5 Stima del valore del paesaggio

L'obiettivo perseguito durante questa specifica fase è la definizione di un **approccio al valore del paesaggio** di *cluster(s)* di AdP e UdP finalizzati ad una pianificazione paesaggistica informata e consapevole mediante valutazione criterioale sia della rilevanza e sia della integrità di tali aree e per una conoscenza finalizzata a interventi di tutela basati su elementi oggettivi e ripercorribili.

Nel seguito verranno esplicitati i primi risultati di più sperimentazioni, *bottom-up*, finalizzate alla valutazione multi dimensionale effettuata su 4 UdP ricadenti all'interno di due AdP prototipali, di cui uno costiero e uno montano, nella provincia di Reggio Calabria.

L'obiettivo di lungo periodo è la creazione di un sistema di *total ranking* di tutti gli Ambiti e le Unità.

L'obiettivo scientifico immediato è di offrire la presente ricerca al dibattito per la critica e l'approfondita verifica del metodo e dei risultati.

La stima della qualità paesaggistica, ovvero la valutazione dei gradi di compromissione del paesaggio, con gli strumenti *State-of-the-Art* che le discipline scientifiche di valutazione offrono, contiene, insieme a numerosi altri, un valore aggiunto di *policy*. Le aree in cui si denotano particolari e **massime criticità** (peraltro sempre ri-calcolabili, ri-percorribili e confutabili da migliori approfondimenti) sono quelli in cui è urgente porre freno a manomissioni, alterazioni, distruzioni di valori, oblio della qualità del paesaggio. In tali casi gli strumenti adeguati sembrano essere, più che l'ulteriore mobilitazione di altri fondi pubblici, quelli di pianificazione paesaggistica di indirizzo gestionale e legale delle risorse e del freno a utilizzi abusivi. In tali casi si conferma la natura della guida amministrativa, paesaggistica e urbana quale bene pubblico necessario.

Un ulteriore valore aggiunto in termini di *policy* è il ruolo delle aree in cui vengono valutate le più alte qualità e le minori criticità. Tali aree sono definite quali **alternative dominanti** all'interno dei *cluster(s)* stimati. L'ottica complementare alla conservazione, e alla non distruzione dei valori disponibili, è quella degli investimenti di valorizzazione per lo sviluppo. In questa seconda misura, complementare alla tutela, le alternative dominanti possono svolgere un ruolo trainante ovvero di *pull-in*.

È quindi utile disporre di *ranking* di paesaggio a "grana fine", cioè molto disaggregati sia per categoria (Elementi del Paesaggio) che per estensione (es. AdP e UdP). Come anticipato, lo strumento di specifica valutazione multi dimensionale della qualità paesaggistica è la Multi Criteria Analysis che ha il vantaggio di essere stata ampiamente validata in più casi del tutto analoghi.

3.6 Scelta del metodo da applicare nei Casi Prototipali negli AdP e UdP da analizzare

Come prima esplicitato lo scopo della presente ricerca è di pervenire a un globale *rank order* di un elevato numero di alternative il cui universo coincide con tutte le risorse e aree paesaggistiche di una provincia. È stata definita la prima tappa di una più vasta attività estimativa svolta con il fondamentale ausilio del SGV. Tale tappa consiste nella valutazione multi dimensionale delle UdP, mediante l'applicazione della MCA che può essere assunta come strumento per i Casi Prototipali. Le procedure per l'intera provincia sono articolate per AdP e all'interno di questi per UdP.

La valutazione multi dimensionale di AdP e UdP ha la finalità di elaborare la graduatoria di qualità sotto il duplice profilo della rilevanza e della integrità utilizzando più sotto-criteri specifici. Tale *rank order* implica anche un ordine di preferibilità degli interventi e dei programmi di rivitalizzazione e miglioramento.

I criteri di stima costituiscono un punto centrale nella valutazione ordinale della qualità paesaggistica. I criteri che seguono sono strettamente intesi come appartenenti alla cultura della MCA.

Nel caso specifico delle UdP, come sopra accennato, i criteri adottati appartengono a due distinti scenari di valutazione o dimensioni:

- criteri della rilevanza, i quali permettono di definirne i valori patrimoniali secondo gli indicatori complessi individuati;
- criteri dell'integrità, i quali permettono di definire il grado di conservazione dei caratteri invariati dell'unità.

3.7 La valutazione della rilevanza

L'individuazione della **rilevanza** riguarda la definizione, per ogni UdP, *dei suoi caratteri invariati e della consistenza dei valori patrimoniali*. Essa esprime un giudizio di valutazione comparativa su quel determinato fattore/aspetto rispetto ad altra unità. L'attribuzione di valore supera l'approccio puramente estetico-visuale-percettivo o storico-monumentale, con classificazioni escludenti, ma si riferisce ad *una griglia complessa di indicatori relativi alla consistenza dei valori patrimoniali* che riguardano, oltre che la qualità estetico-percettiva:

- la rilevanza istituzionale;
- la rilevanza ecologico-naturalistica;
- la rilevanza storico-culturale;
- la rilevanza simbolico/percettiva;
- la rilevanza fruitiva;
- la rilevanza economica indotta;
- la rilevanza relativa alla unicità del bene.

3.8 La valutazione dell'integrità

La definizione dell'integrità si qualifica come valutazione dello stato di conservazione (o di compromissione e degrado) dell'UdP individuando gli elementi detrattori e le criticità ambientali in relazione alle regole di riproduzione di lunga durata (invarianti strutturali) delle unità stesse.

La valutazione è condotta però anche sulla base del riconoscimento analitico delle trasformazioni territoriali riscontrate e/o riscontrabili, come valutazione delle tendenze trasformatrici e del peso dei processi trasformatrici/evolutivi, passati, recenti o prossimi. L'integrità è intesa come permanenza dei caratteri distintivi e come una condizione di coerenza dei processi evolutivi, che mantiene alcuni caratteri anche attraverso la congruità e la completezza delle trasformazioni subite nel tempo, in ordine ai seguenti indicatori:

- la **conservazione dell'emergenza** dei fattori di valore paesaggistico (presenza di emergenze e componenti connotativi rilevanti, ben conservate);
- la **leggibilità del valore paesaggistico** derivante dalla continuità, stabilità e costanza dei caratteri formali e funzionali in rapporto al contesto (come relativa assenza di interferenze che impediscano di leggere le relazioni tra le componenti costitutive fisico-naturali e storiche);
- i **processi di modificazione** dell'assetto dei luoghi esclusivamente riconducibili alla loro evoluzione prevedibile, o al compimento stabilizzante di processi storici consolidati.

La metodologia prevede lo svolgimento di sopralluoghi sul campo tra le cui finalità vi è la graduazione di ciascun criterio per ciascuna UdP secondo la procedura di seguito descritta.

3.9 La procedura di valutazione e i sopralluoghi

I valutatori sono un gruppo di tre-quattro esperti che costituiscono il *pool* del *field work* i quali sono affiancati da un *senior coordinator*, ovvero *appraisal master* della Valutazione che guida e supporta l'intera procedura anche in remoto mediante strumenti di *Innovative Communication Technology* (ICT).

La procedura di valutazione è articolata in più fasi:

1. *appraisal training* guidato dall'*Appraisal Master*, o *senior coordinator* della valutazione;
2. *field work*, mediante sopralluoghi diretti per effettuare le valutazioni che confluiscono nel *criteria scoring*;
3. *desk work*, per elaborare i dati costruiti con la MCA e i relativi *software* dedicati;
4. strutturazione dei dati e risultati per fruizione e controllo *over-time*, ovvero *SGV building-up*.

Prima di effettuare i sopralluoghi i gruppi di valutatori effettuano un periodo di *training*, tenuto dall'*appraisal master*, relativamente alle valutazioni multi dimensionali ed in particolare sui metodi e sulle entità da valutare.

La fase di *appraisal training* precede i sopralluoghi e produce lo specifico fascicolo operativo concernente la precisa valutazione multi dimensionale focalizzata in particolare sia sulla tecnica valutativa che sulle entità da valutare. Alla premessa sui metodi di MCA, segue la guida esplicativa di compilazione alla “Scheda di Valutazione”. Ogni singolo valutatore del *pool* o gruppo opera in assoluta autonomia e riservatezza rispetto ai colleghi, coadiuvato dalla Guida e in tele-valutazione in remoto dall’ *appraisal master*.

Lo stesso gruppo di valutatori visita le aree ricadenti nelle UdP oggetto di valutazione. Ciascun valutatore compila sul campo le schede cartacee di *assessment* della qualità del paesaggio, autonomamente e senza comunicare con gli altri. Si effettuano riprese fotografiche al fine di documentare sia la qualità e sia l’oggettivo stato di conservazione, compromissione e manomissione di ogni singola area al momento della valutazione.

Per ogni UdP viene compilata una scheda autonoma e ad ogni criterio è assegnato un punteggio numerico progressivo compreso tra 1 e 5. Il punteggio più alto implica una più alta qualità.

Unitamente all’assegnazione del punteggio è effettuata una descrizione alfanumerica sintetica esplicativa del punteggio assegnato per i molteplici controlli incrociati, eventualmente anche successivi, sull’affidabilità delle valutazioni multi dimensionali. Le schede di valutazione compilate sul campo da ogni singolo valutatore sono consegnate all’*appraisal master* che le valida perché possano essere successivamente elaborate.

3.10 L’elaborazione dei dati

La elevata numerosità dell’universo da valutare ha reso critica la scelta del metodo da adottare. Il duplice e indissolubile criterio di affidabilità\fattibilità ha portato ad una non semplice decisione.

Il metodo multi dimensionale utilizzato nei Casi Prototipali, sperimentati con il presente progetto, per l’elaborazione dei dati qualitativi rilevati sul campo è la MCA, e in particolare il DRM, il cui specifico funzionamento è di seguito sinteticamente riepilogato.

L’insieme di tutti i punteggi espressi da ogni valutatore costituiscono la matrice ordinale denominata *Qualitative Effect Matrix*. Essa individua nelle righe le alternative (A_i), costituite dalle UdP esaminate, e sulle colonne i criteri (C_j). In particolare il generico elemento (e_{ij}) rappresenta il punteggio assegnato all’**(i)-esima** alternativa rispetto all’**(j)-esimo** criterio.

Ai fini della attendibilità dei risultati deve essere prestata molta attenzione a che vengano assegnati punteggi compresi in una delle dimensioni prestabilite a tutti i criteri, e che non vi siano dimensioni vuote.

Definita la matrice ordinale, o *Qualitative Effect Matrix*, sono elaborati simultaneamente tutti i criteri riferiti alla rispettive alternative.

Lo strumento del DRM e relativo *software* permettono di individuare in che modo un determinato criterio specifico è in grado di influenzare tutti gli altri e come è da tutti gli altri influenzato. Ciò consente di passare dalla visione simultanea ad una visione sintetica, quindi dai criteri all’indice,

ovvero alla assegnazione gerarchica. L'elaborazione produce appunto il *rank order* ricercato, ovvero la graduatoria delle UdP.

3.11 Pesi

Una importante opportunità consiste nella possibilità di introdurre pesi e preferenze nella valutazione e di verificarne l'effetto. Le preferenze si esprimono configurando scenari che enfatizzano aspetti diversi ponendo maggiore peso ad alcuni degli indicatori piuttosto che ad altri, quindi ad uno scenario in alternativa ad un altro.

Nei Casi Prototipali sono stati sperimentati diversi scenari.

- lo scenario **neutrale**, in cui tutti gli indicatori sono stati considerati di uguale importanza ai fini dell'individuazione della qualità;
- lo scenario della **rilevanza**, in cui gli indicatori facenti parte della dimensione della rilevanza sono stati ritenuti prioritari rispetto agli altri;
- lo scenario dell'**integrità**, in cui gli indicatori facenti parte della dimensione dell'integrità sono stati ritenuti prioritari rispetto agli altri.

È stato quindi possibile definire una graduatoria tra alternative analizzate e per diversi scenari al fine di sottoporre gli esiti ad un primo elementare *test* di sensitività.

3.12 Scores

I punteggi assegnati a ciascun criterio per ciascuna alternativa sono elaborati dal sistema e il risultato finale è uno *score* variabile in un *range* tra 0 e 1. Allo *score* finale ottenuto dall'alternativa valutata, corrispondono i gradi di compromissione: integro; modificato; compromesso; degradato. A questi, poi, in base alla “tipologia di paesaggio” a cui l'alternativa appartiene (tale informazione è già presente nel Geodatabase) corrispondono le specifiche “tipologie normative”.

3.13 Valutazione multi dimensionale di qualità paesaggistica e potenzialità di pianificazione valorizzanti

Le UdP saranno ulteriormente esaminate nella disaggregazione del totale in *cluster(s)* minori derivanti dall'avere operato una fondamentale articolazioni:

- tassonomica per tipi di paesaggio, ovvero suddivisione per categorie;
- spaziale per ambiti territoriali, ovvero suddivisioni per province e regioni.

L'approccio è la comparazione tra *cluster(s)* di Unità omogenee per tipologia e localizzazione.

Si ricorre all'ausilio di metodologie scientifiche di stima del valore paesaggistico i cui pilastri sono i “criteri”. Si adotteranno quindi i sopra citati strumenti di MCA per derivare un ordinamento

gerarchico delle UdP ovvero un *General Ranking* in base al loro comparativo valore paesaggistico.

All'architettura del nuovo sistema informativo spaziale si aggiunge questo ulteriore pilastro che è la parte valutativa che determinerà il già prefigurato “**Sistema Generale di informazione per la Valutazione e la stima, SGV**”, i cui i sotto sistemi saranno a questo punto, quelli: (1) spaziale-cartografico; (2) alfanumerico; (3) iconografico; (4) valutativo-critico-multidimensionale; (5) di utenze finali, intermedie, Istituzionali, sia *intranet*, sia *desktop*, e sia *Web based*.

Gli approcci **valutativi** del SGV sono stati autonomamente e originariamente sperimentati su singoli Beni Culturali Architettonici come castelli, torri, architetture fortificate, e vengono ulteriormente sperimentati per la valutazione delle UdP mediante MCA.

Le categorie valutate mediante MCA sono gli AdP, e nelle specifico le loro sotto-categorie ovvero le UdP di due ambiti prototipali (uno “montano” ed uno “costiero”) nella provincia di Reggio Calabria.

3.14 Il software

È stato realizzato un *tool* in ambiente GIS-WebGIS, che consente di effettuare valutazioni multicriteriali con tecnica DRM ovvero una “Spatial Multi Criteria Analysis”. Tale *software*, integrato all'interno del sistema GIS consente di svolgere le valutazioni in remoto, di attribuire pesi ai diversi criteri e di derivare i *rank order* delle alternative su cui basare gli interventi.

3.15 I Casi di Azione valutati con software di Multi Criteria Analysis

La ricerca ha pertanto sperimentato su due Ambiti Prototipali (uno “montano” e uno “costiero”) e su 4 UdP il *software* di “Spatial Multi Criteria Analysis”.

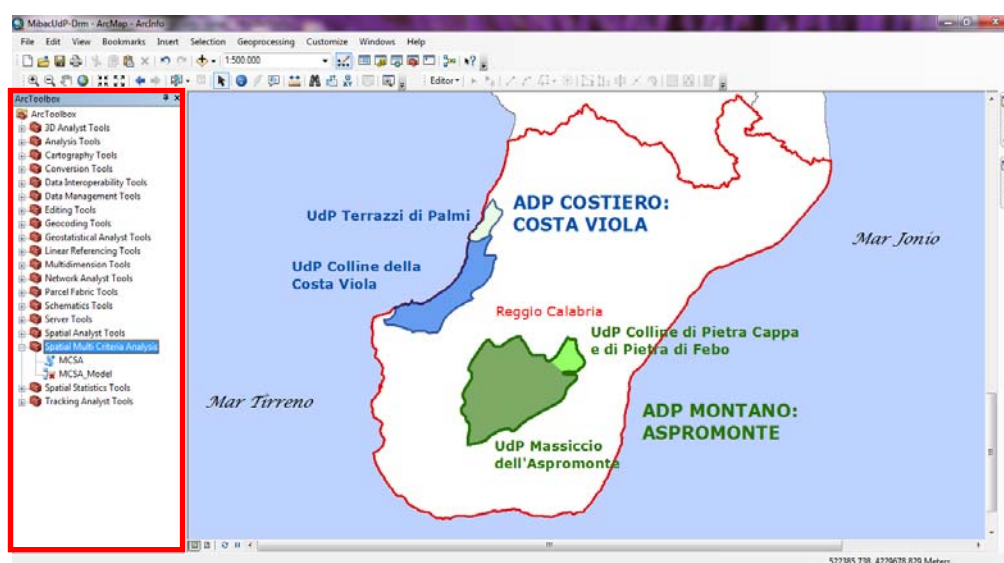


Figura 11 – I Casi Prototipali di UdP nella provincia di Reggio Calabria e il tool di Spatial Multicriteria Analysis

Le matrici delle valutazioni, utilizzata dal *panel* di valutatori sono state trasposte in linguaggio informatico, e il Geodatabase è stato predisposto ad accogliere tali valutazioni mediante l’inserimento degli specifici campi relativi ai sotto-criteri di “**rilevanza**” e “**integrità**”.

N	Rilevanza	Gdb	N	Integrità	Gdb
1	Istituzionale	R_Isti	1	Conservazione valori	I_Cons
2	Ecologico-naturalistica	R_Ecol	2	Leggibilità sistemi	I_Legg
3	Storico - culturale	R_Stor	3	Processi modificazione	I_Proc
4	Simbolico-percettiva	R_Simb			
5	Fruitiva	R_Frui			
6	Economica-indotta	R_Econ			
7	Unicità	R_Unic			

Tabella 3 – I criteri e i sotto-criteri di rilevanza e integrità e i corrispondenti campi del Geodatabase

In tali campi è stata riportata la valutazione del *panel* di esperti che ha espresso le valutazioni ed ha compilato la “Qualitative Effect Matrix”, ovvero seguendo la metodologia valutativa sopra descritta, ciascuna delle UdP dei Casi Prototipali è stata valutata rispetto ai **criteri** di rilevanza e integrità attribuendo a ciascuno dei **sotto-criteri** un valore compreso tra 1 e 5.

The figure displays two screenshots of a software interface titled 'Table' showing the 'Qualitative Effect Matrix' for two different Urban Development Prototypes (UdP).

The top screenshot shows the matrix for 'Udp_CostaViola_Drm'. The table has columns for 'Denominazioni', 'R Isti', 'R Ecol', 'R Stor', 'R Simb', 'R Frui', 'R Econ', 'R Unic', 'I Cons', 'I Legg', and 'I Proc'. The data rows are:

Denominazioni	R Isti	R Ecol	R Stor	R Simb	R Frui	R Econ	R Unic	I Cons	I Legg	I Proc
Colline della Costa Viola	4	3	4	2	4	2	4	4	1	3
Terrazzi di Palmi	2	3	3	4	2	2	2	1	4	2

The bottom screenshot shows the matrix for 'Udp_Aspromonte_Drm'. The table has columns for 'Denominazioni', 'R Isti', 'R Ecol', 'R Stor', 'R Simb', 'R Frui', 'R Econ', 'R Unic', 'I Cons', 'I Legg', and 'I Proc'. The data rows are:

Denominazioni	R Isti	R Ecol	R Stor	R Simb	R Frui	R Econ	R Unic	I Cons	I Legg	I Proc
Massiccio dell'Aspromonte	2	4	3	2	4	2	5	4	4	1
Colline di Pietra Cappa e di Pietra di Febo	4	4	3	2	2	2	3	4	2	2

Figura 12 – Le Qualitative Effect Matrix all’interno del Geodatabase

Il passo successivo è stato il *data processing* ovvero l’elaborazione della matrice qualitativa finalizzata alla derivazione del *rank order* per la definizione dei gradi di compromissione delle UdP valutate e la individuazione delle “tipologie normative” corrispondenti. Nella figura che segue è mostrato l’utilizzo del *software*, e nello specifico la possibilità di selezionare i criteri da utilizzare per la valutazione.

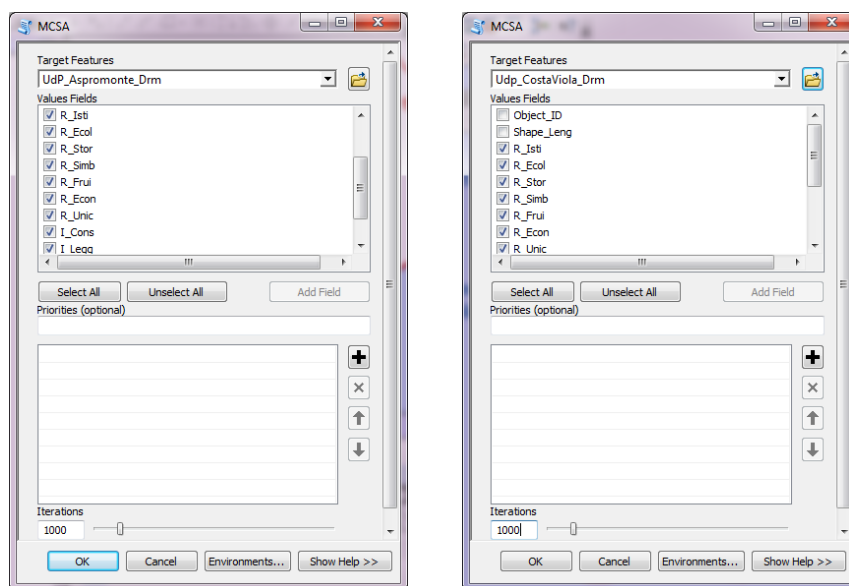


Figura 13 – Software di “Spatial Multi Criteria Analysis”. Selezione dei criteri dal Geodatabase

Una volta selezionati i criteri si avvia la valutazione e il software elabora i dati costituiti dalle valutazioni, ovvero viene elaborata, secondo gli algoritmi descritti precedentemente, la *Qualitative Effect Matrix*.

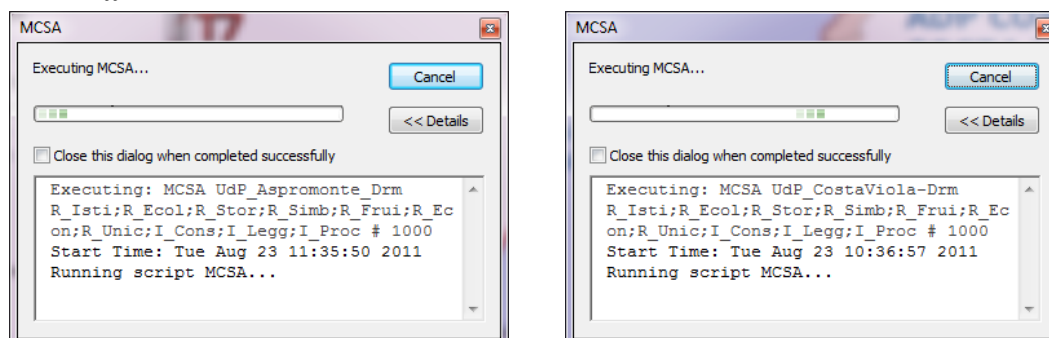


Figura 14 – Software di “Spatial Multi Criteria Analysis”. Elaborazione della *Qualitative Effect Matrix*

Il risultato finale è il *rank order* delle alternative selezionate, ovvero delle UdP. Il software, fornisce per ciascuna alternativa un valore compreso tra 0 e 1.

Come sopra descritto, il punteggio ottenuto dall’alternativa\UdP valutata ricade all’interno di un classe di valori, e a ciascuna classe corrisponde uno specifico “grado di compromissione” e una specifica “tipologia normativa”, come mostrato nella figura che segue.

Table				
Udp_CostaViola_Drm_Rank				
Denominazi	DRM Rank	Alternative	GradoCompr	TipNormal
Colline della Costa Viola	0.846	1	Integro	T5
Terrazzi di Palmi	0.482	2	Compromesso	T7

Figura 15 – Software di “Spatial Multi Criteria Analysis”. Rank order, grado di compromissione e tipologie normative

Denominazi	DRM_Rank	Alternative	GradoCompr	TipNormalat
Massiccio dell'Aspromonte	0.866	1	integro	T1
Colline di Pietra Cappa e di Pietra di Febo	0.542	2	modificato	T2

Figura 16 – Software di “Spatial Multi Criteria Analysis”. Risultato finale: rank order, grado di compromissione e tipologie normative

3.16 Alcuni degli impatti della “Spatial Multi Criteria Analysis”

Diversi possono essere i positivi impatti derivati dall'utilizzo del software di MCA-GIS\WebGIS, tra cui:

- effettuare valutazioni ordinali utilizzando la disaggregazione dei criteri di rilevanza e integrità in sotto-criteri e pertanto ottenere stime più dettagliate e consapevoli;
- attribuire “pesi” ai sotto-criteri e derivare quindi diversi possibili scenari futuri quale base per la pianificazione paesaggistica;
- creare mappe tematiche a scala provinciale, regionale o inter-regionale, per avere una visione “globale” del territorio;
- beneficiare della struttura del sistema GIS\WebGIS e di tutti gli strati informativi;
- usufruire di uno potente strumento di statistica ordinale integrato in un sistema GIS\WebGIS per una pianificazione consapevole, informata e sempre ripercorribile.

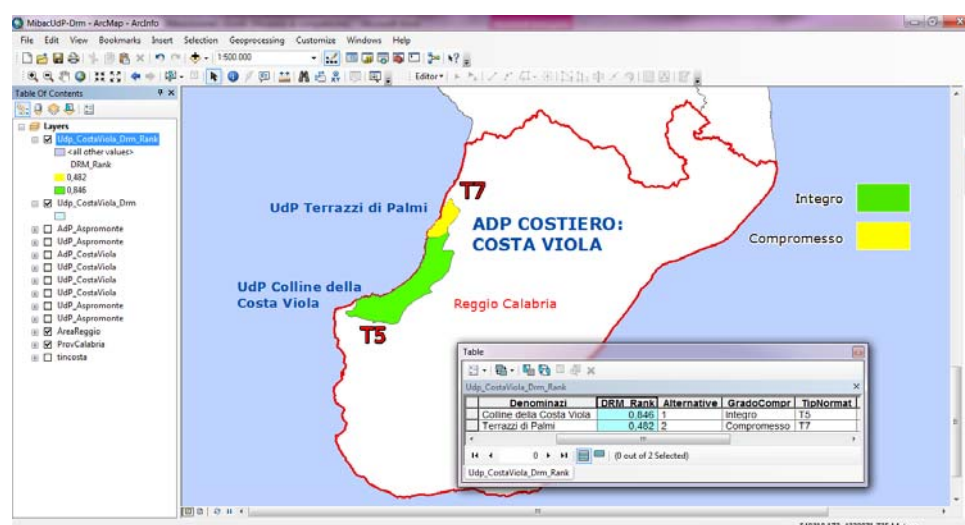


Figura 17 – Software di “Spatial Multi Criteria Analysis”. Carte tematiche: rank order, grado di compromissione e tipologie normative

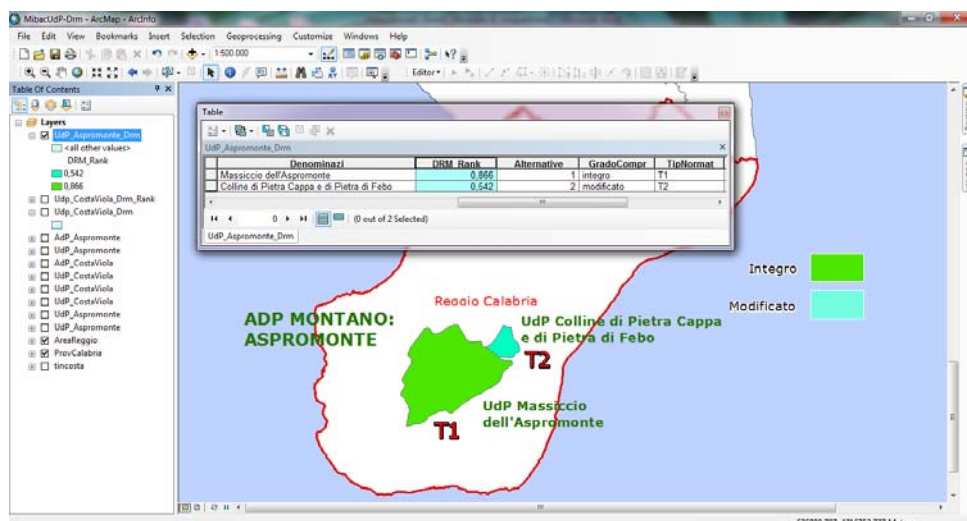


Figura 18 – Software di “Spatial Multi Criteria Analysis”. Carte tematiche: rank order, grado di compromissione e tipologie normative

4 La valutazione multi criteriiale dei singoli elementi del paesaggio: Landscape Multi Criteria Analysis

Il Landscape MCA consente di approfondire la valutazione sintetico-euristica di ambiti-unità, introducendo la valutazione dei singoli Elementi di Paesaggio che compongono tali ambiti, mediante utilizzo di criteri numerali ordinali.

La “Valutazione MCA complessa” viene pertanto estesa a tutti gli Elementi di Paesaggio articolati per categorie integrando in tal modo la valutazione ordinale dei criteri delle aree territoriali con la conoscenza delle singole entità a valenza paesaggistica.

Le informazioni relative alle dotazioni di Elementi del Paesaggio (per UdP) sono state raccolte durante la fase di censimento, ovvero durante la tappa “Valutazione quantitativa delle entità”.

Tutto l’insieme di dati e informazioni, prodotte attraverso il censimento integrale sul territorio, dell’esistenza di entità, risorse, oggetti possono essere pertanto valorizzati, contribuendo ad approfondire ulteriormente le valutazioni di ambiti ed unità includendo nel processo di stima anche l’effettiva ricchezza di singole risorse ed entità a valenza paesaggistica.

Con tecniche specifiche, tali entità, articolate per categoria di appartenenza (come ad esempio: alberi monumentali; sorgenti; formazioni rocciose; altre) possono essere sottoposti a valutazione comparativa MCA sulla base di una matrice numeraria di valutazione e utilizzando criteri specifici.

Il primo risultato sarà un *rank* specifico di Elementi del Paesaggio per categoria.

Un secondo risultato ottenuto mediante la rielaborazione complessiva con *software* di multi criteria analysis, consentirà di utilizzare tale *ranking* quale elemento qualificante di una nuova *updated* matrice di valutazione delle UdP, producendo un “*updated*” *ranking* della stessa UdP dell’area oggetto di valutazione.

5 Gli sportelli virtuali del paesaggio

5.1 Prospettive future per la conoscenza e valutazione in remoto del paesaggio

È stata impostata la infrastruttura per creare due sportelli virtuali all'interno del sistema informativo geografico WebGIS. Gli sportelli virtuali, a cui potranno accedere cittadini, enti pubblici, soggetti istituzionali ai vari livelli territoriali, costituiranno il "luogo" virtuale dove poter segnalare nuove risorse e contribuire ad arricchire le informazioni presenti, e dove poter effettuare valutazioni multi criteriali del paesaggio.

In particolare, i due sportelli saranno caratterizzati nel modo seguente:

A) *<Sportello del Cittadino per il Paesaggio>*: tale sportello a cui potranno accedere cittadini e istituzioni, potrà rappresentare uno strumento prezioso per raccogliere segnalazioni sia di elementi del paesaggio, sia di danni in atto e costituire una opportunità per futuri ampliamenti del numero delle risorse presenti nel sistema informativo geografico WebGIS e per la integrazione delle informazioni ad esse collegate.

B) *<Sportello Intranet di Valutazione Multicriteria Istituzionale>*: lo sportello metterà a disposizione degli utenti autorizzati (Università, Regioni, Province, Comuni) un *tool* di valutazione multi criteriole in ambiente WebGIS per consentire valutazioni in remoto sia di Ambiti, sia di Unità e sia di Elementi del Paesaggio sulla base di criteri condivisi e di procedure ripercorribili e obiettive finalizzati alla Tutela e Pianificazione Paesaggistica.

6 Conclusioni

La ricerca muove dall'originario obiettivo teorico-metodologico enunciato dalla strategia dell'Unione Europea e concernente la tutela del paesaggio mediante sua conoscenza, valutazione e corrispondente tutela. Lo studio mira quindi a sviluppare possibili apporti ai programmi di assetto spaziale, di governo del territorio a scala di area vasta e in particolare di pianificazione paesaggistica.

Il Progetto ha avviato lo studio per una possibile risposta alla richiesta del mondo reale di conoscenza del paesaggio. Tale richiesta è proveniente da soggetti istituzionali a livello locale, regionale e sovra-regionale che domandano un reale sistema integrato di conoscenza-valutazione delle realtà paesaggistiche. Ciò per: avere informazioni di base attualmente inesistenti, sia spaziali e sia a-spaziali; assumere decisioni informate; graduare i programmi di intervento in base a fondate scale di priorità; impostare la valutazione di impatti *over-time* degli interventi per stimare l'efficacia delle strategie nel tempo attraverso il raggiungimento di obiettivi desiderati.

Lo scopo è di offrire i primi risultati dello studio al dibattito inter-disciplinare che può aiutare a migliorare criticamente l'approccio sia conoscitivo, sia operativo, sia valutativo multi dimensionale concernente le risorse paesaggistiche. Infatti, la ricerca ha sperimentato, applicato e validato il "Sistema Generale di informazione per la Valutazione e la stima", SGV, per rispondere alle esigenze di conoscenza, analisi, previsione e stima derivanti dalla costruzione dello spazio europeo e dal perseguimento dello sviluppo sostenibile del territorio.

Il *focus* delle richieste di conoscenza-valorizzazione del paesaggio è interno alla programmazione europea-regionale dello sviluppo territoriale sostenibile per la Calabria. In particolare, la ricerca svolta costituisce un libero contributo conoscitivo-valutativo a programmi regionali e locali di valorizzazione del ruolo del paesaggio.

Selected bibliography

- Conseil de l'Europe (1970) *Inventaire de Protection du Patrimoine Culturel Européen (I.P.C.E.) basé sur la Recommandation de Palma du 1970*. Strasbourg. Mimeo
- Council of Europe, Cultural and Natural Heritage Department (2001) *Guidance on inventory and documentation of the cultural heritage*. Council of Europe, Strasbourg
- Ferrante F., Zuretti Angle G. (eds) (1989) *Repertorio delle schede di catalogo dei beni culturali: 1892-1969*. ICCD, Roma. Due Volumi
- Fusco Girard L. (1987), *Risorse architettoniche e culturali: valutazioni e strategie di conservazione. Una analisi introduttiva*. FrancoAngeli, Milano
- Fusco Girard L. (ed) (1989) *Conservazione e sviluppo: la valutazione nella pianificazione fisica*. FrancoAngeli, Milano
- Hinloopen E. (1985) *De Regime Methode*. Doctoraalscriptie Interfaculteit Actuarieat en Economie. Vrije Universiteit, Amsterdam. 25 April 1985. Mimeo
- Hinloopen E., Nijkamp P., Rietvelt P. (1983) Qualitative Discrete Multicriteria Choice Models in Regional Planning. In: *Regional Science and Urban Economics*, n. 13; pp. 77-102
- Hinloopen E., Nijkamp P., Rietveld P. (1983) Qualitative Discrete Multicriteria Choice Models in Regional Planning. *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 13, 1983; pp. 77-102
- Hinloopen E., Nijkamp P. (1986) Regime-methode voor ordinale multicriteria-analyses; Een beschouwing en een commentaar. [Regime-method for ordinal multicriteria analysis; an evaluation and a critique] *Rev. Kwantitatieve Methoden*, 22; pp. 61-78
- Hinloopen E., Nijkamp P. (1990) Qualitative multiple criteria choice analysis. The Dominant Regime Method. *Quality and Quantity*, 24; pp. 37-56
- Hinloopen E., Smyth A.W. (1985) *A description of the principles of a new Multi Criteria Evaluation Technique; the Regime Method*. Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, Delft; pp. 422-431
- ICCD (1977) *Attività dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione*. ICCD, Roma
- Keeney R. L., Raiffa H. (1976) *Decision with Multiple Objective: Preference and Value Tradeoffs*. John Wiley & Son, New York
- Lichfield N., Lichfield D. (1981) *Economic Analysis for Choosing Priorities in a Conservation Strategy*. ICOMOS, Naples. Mimeo
- Massimo D.E. (1991) *Environmental and Historic Preservation, Economic Development, Social Decision Analysis*. Master Thesis Proposal. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Ma, Usa
- Massimo D.E. (1995) Heritage conservation economics: A case study from Italy. In: Coccossis H., Nijkamp P. (eds) *Planning for Our Cultural Heritage*. Avebury Publisher. Aldershot (England), Brookfield (Usa), Hong Kong, Singapore, Sidney; pp. 171-189
- Massimo D.E. (1997) Valutazione multidimensionale dei beni culturali: il Castello di Nicastro. In: Fusco Girard L., Nijkamp P (eds) *Le valutazioni per lo sviluppo sostenibile della città e del territorio*. FrancoAngeli, Milano; pp. 388-418

- Massimo D.E., *et alii* (2005) Valutazione in remoto dei beni culturali e ambientali con l'ausilio del WebGIS. *Paper*. Atti 9a Conferenza Nazionale ASITA. Asita, Milano. Volume II: pp. 1475-1480
- Massimo D. E., Musolino M., Barbalace A. (2006) Uno strumento integrato economico-urbanistico per il governo territoriale di area vasta. Il Sistema Generale di informazione per la Valutazione, SGV. Un caso applicativo. In: Marone E. (ed) *Area vasta e governo del territorio. Nuovi strumenti giuridici, economici ed urbanistici*. Atti del XXXV Incontro di Studio Ce.S.E.T.. Firenze University Press, Firenze: pp. 91-148
- Mollica E., Massimo D. E., Musolino M. (2001) Parchi naturali, borghi rurali, valutazioni insediative per la ricettività diffusa. In: Bove E., Gajo P. (eds) *Gestione delle risorse naturali nei territori rurali e nelle aree protette*. Atti del XXX Incontro di Studio del Ce.S.E.T.. 2P Editrice, Firenze: pp. 345-377
- Negri Arnoldi F. (1981) *Il catalogo dei beni culturali e ambientali*. La Nuova Italia Scientifica, Roma
- Nijkamp P. (1980) *Environmental Policy Analysis*, John Wiley, Chichester, Uk.
- Nijkamp P. (1984) Economic and Ecological Models: A Qualitative Multidimensional View. In: Jansson, A.M. (ed) *Integration of Economy and Ecology. An Outlook for the Eighties*: pp. 167-184
- Nijkamp P. (1988) Culture and Region: a multidimensional evaluation of monuments. *Environment and Planning B*, n. 15: pp. 5-15
- Nijkamp P. (1989) Multi Criteria Analysis: a Decision Support System for Sustainable Environmental Management. In: Archibugi F., Nijkamp P. (eds) *Economy and Ecology: Toward Sustainable Development*. Franco Angeli, Milano: pp. 211-235
- Nijkamp P. (1992) Quantity and Quality. Evaluation Indicators for Our Cultural-Architectural Heritage. In: Realfonso A. (ed) *La valutazione nella pianificazione urbana e regionale*. Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Bari. Quaderno IRIS n. 8: pp. 275-301
- Nijkamp P., Bal F., Medda F. (1999) *A survey of methods for sustainable city planning and cultural heritage management*. European Union Commission, Raphael Programme, Rome. Mimeo
- Nijkamp P., Vreeker R. (2000) Sustainability Assessment of Development Scenarios: Methodology and Application to Thailand. *Ecological Economics*, n. 33: pp. 7-27
- Pacicco C. L., Vizzari M., Grohmann D., Mennella V. (2009) Cambiamenti climatici e trasformazione del paesaggio. Analisi dei trend evolutivi mediante tecniche di remote sensing. In: *Ricerca e innovazione nell'ingegneria dei biosistemi agro-territoriali*. Ischia Porto, Napoli, 12-16 settembre 2009, vol. 1, ISBN/ISSN: 978-88-89972-13-7
- Pacicco C. l., Vizzari M., Grohmann d, Mennella V. (2009) Cambiamenti climatici ed evoluzione del sistema naturale. Un caso studio in Sardegna. In: Mennella V. (Ed) *Ambiente, clima, paesaggio. Itinerari di scoperta..* Facoltà di Agraria, Perugia. Vol. 1: pp. 71-90. ISBN/ISSN: 978-88-87652-10-2
- SAMI (1998) *Strategic Assessment Methodology for the Interaction of CTP. Review of Strategic Assessment Tool and Methods*, European Union, Fourth Framework Programme, Brussels. Mimeo
- Stellin G., Rosato P. (1998) *La valutazione economica dei beni ambientali. Metodologia e casi di studio*. Utet, Torino
- UE (2002) *The Espon 2006 Programme*. UE, Bruxelles
- UE (2004) *Espon 3.1. Integrated Tools for European Spatial Development*. UE, Bruxelles
- UNESCO (2002) Heritage Management: GIS and Multimedia. UNESCO Conference, *World Heritage in Digital Era*. Alexandria, Egypt, 21-23.10.2002
- Vizzari M. (2011) Spatial Modelling of Potential Landscape Quality. *Applied Geography*. N. 31: pp. 108-118. ISSN: 0143-6228
- Vizzari M., Mennella V. (2009) Valutazione della qualità del paesaggio mediante tecniche GIS e multicriteri. In: *Ricerca e innovazione nell'ingegneria dei biosistemi agro-territoriali*. Ischia Porto, Napoli, 12-16 settembre 2009, vol. 1, ISBN/ISSN: 978-88-89972-13-7
- Vreeker R., Nijkamp P., Ter Welle C. (2001), *A Multicriteria Decision Support Methodology for Evaluating Airport Expansion Plans*. Tinbergen Institute Discussion Paper, Amsterdam. Mimeo
- Voogd, H. (1983) *Multicriteria Evaluation for Urban and Regional Planning*. Pion Ltd., London

ABSTRACT

Introduction

Countries are increasingly subject to the pressure of urban sprawl, infrastructure building-up, and technological development, which cumulative combined action is contributing to ecological threatening and landscape destruction, transforming natural–arable land into urbanized territory.

To face this dramatic change, governments, international organizations, local and regional communities, are setting up frameworks to foster:

- a) new more sustainable modalities to better organize development and constructions;
- b) new policies and approaches to avoid paysage resource destruction.

Research goals

Research aims to design guidelines and a methodological approach for landscape preservation and planning to support the setting up and the enforcement of new policies to mitigate paysage destruction and soil consumption.

First step is the detection of “landscape values” in the territories.

Second step is the valuation of categories and sub-categories of paysage resources to rank them inside each cluster.

Third step is to provide georeferenced information in a double geographic and valuation system.

Fourth step is to integrate management plans with: preservation; sustainable management; compatible enjoyment; ecological conservation (including tourism).

Key role of valuation

Approaches, methodology and tools are key pillars to estimate landscape values, providing ranking to set priority and resource hierarchy in landscape planning.

They have been tested in the real world and proposed as a platform to coordinate national and regional landscape protection, and as guidelines to rank and treasure paysage resources and palimpsests.

The availability of ranking and valuation systems give decision makers the possibility to focus on the most relevant landscape values, avoiding further urbanization and constructions.

The tool consists in a content management system integrated with an open source WebGIS, coordinating in a unified platform traditional descriptive approaches, valuation criteria, frontier algorithms for landscape knowledge and valuation.

Case study

The framework and the methodology have been tested in a real world case action located in one of the most amazing costal area of South Italy: the so-called “Costa Viola landscape unit” in Calabria.

The outcome is an extensive paysage survey, classification, and valuation. Ranked priorities are derived through multidimensional valuation and actions are planned according to resource ranking and hierarchy, and are graded progressively in:

- protection of highest value areas;
- preservation of high value areas;
- ecological conservation of medium valued areas;
- treasuring of other parts of “Costa Viola landscape unit”;
- development in residual urban settlements.

Conclusions

The spatial information and integrated valuation system represents a framework that helps institutions, civil society and individual actors to make informed decisions, and technical–political public bodies to adopt the tool and perform “landscape planning”.

“Paysage forum” as local private-public assembly fosters up the cooperation between citizens, municipalities, provinces, regions and national government enhancing a lively participation in the decision-making processes on the basis of reliable knowledge.

Appropriate protection, preservation, ecological conservation, treasuring by eco-tourism of paysage landscape can therefore be organized by “landscape planning” in a participatory and cooperative way.