

VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ PAESAGGISTICA. INDIVIDUAZIONE DI UNITÀ ED ELEMENTI DI PAESAGGIO*

Domenico Enrico Massimo

*Dipartimento PAU,
Via Salita Melissari, 89124,
Reggio Calabria, Italia
demassimo@gmail.it*

Mariangela Musolino

*Dipartimento PAU,
Via Salita Melissari, 89124,
Reggio Calabria, Italia
mariangela.musolino@unirc.it*

Cinzia Fragomeni

*Dipartimento di Architettura,
MIT, Massachusetts Av.,
Cambridge, 02139, MA, USA
cinziaf@mit.edu*

Alessandro Malerba

*Dipartimento PAU,
Via Salita Melissari, 89124,
Reggio Calabria, Italia
malerbale@gmail.com*

Abstract

Pollution, environmental disruption, oversized urban development and infrastructure new construction jeopardize landscape integrity and people's quality of life. Research deals with the landscape protection and enhancement providing governments and decision makers with a comprehensive Decision Support System to assess the quality of natural and cultural heritage and address planning measures and policy actions for landscape treasuring. Research set-up a methodology relying upon GIS tools, to spatially discover, detect and define landscape units, so called "Landscape Elements" ("Elementi di Paesaggio", EdP), along with their endowment such as natural, ecological, historic, cultural, and urban resources. Then evaluate them through a Multi Criteria Analysis (MCA) tool set-up by the research team and integrated with a GIS. Research developed a Case Study in the European Mediterranean Basin, validating the whole census system and the performance and support of valuation tools. Results achieved open the possibility to generalize the prototype application at the regional, country and federation levels and therefore support the planning implementation for landscape enhancement.

KEY WORDS: *Landscape quality appraisal, landscape element assessment, Multi Criteria Valuation, land transformation, landscape planning.*

1. Background

I Paesi e le comunità subiscono le crescenti pressioni di "urban sprawl", densificazione delle infrastrutture, costruzioni di ulteriori sistemi tecnologici, impermeabilizzazione dei suoli, le cui localizzazioni non pianificate e armonizzate, e gli impatti cumulativi e combinati, stanno provocando il progressivo e generalizzato degrado del Pianeta.

Ne risulta la minaccia per i terreni arabili e per il paesaggio naturale e il climax, con il rischio di trasformare queste aree di pregio in lande semi urbanizzate, impermeabilizzate, improduttive e pericolose.

Per fronteggiare questo drammatico degrado ecologico

planetario, stati, governi, organizzazioni internazionali, comunità regionali e locali, tentano gradualmente di concepire ed elaborare un *framework* e coerenti e conseguenti sistemi di azioni per la valorizzazione di ambiente, territorio, suolo, aree arabili e forestali, in una parola: paesaggio.

2. Obiettivi generali della ricerca

Scopo della presente ricerca è di proporre la definizione, e avviare l'applicazione, di un *framework* valutativo, sia metodologico, sia operativo, di supporto alla pianificazione della protezione e valorizzazione delle risorse endogene locali.

*Domenico Enrico Massimo ha impostato la ricerca e ha scritto i paragrafi: "Obiettivi generali della ricerca", "Approccio alla valutazione paesaggistica e sistema MCA GIS di nuova generazione", "Strumenti". Mariangela Musolino i paragrafi: "Contenuti. Framework per la protezione e la valorizzazione degli Elementi di Paesaggio", "Finalità della tutela. Salvare il paesaggio", "Conoscenza e valutazione". Cinzia Fragomeni ha gestito il "Sistema Generale di informazione, per la Valutazione e la stima", ed ha scritto i paragrafi: "Caso di Studio", "Prime conclusioni". Alessandro Malerba ha curato il *field work* e ha scritto il paragrafo "Background".



Ciò attraverso la definizione di *steps* operativi e di specifici approcci e strumenti di valutazione.

Questi ultimi possono supportare la strategia generale per la mitigazione dell'impatto paesaggistico e ambientale negativo delle azioni antropiche non coordinate, come le nuove espansioni e costruzioni non pianificate. La ricerca è indirizzata alle Comunità e ai Soggetti Istituzionali per contribuire a importanti definizioni:

- 1) Nuove politiche e strategie per prevenire la ulteriore distruzione di suoli arabili e forestali, promuovendo la tesaurizzazione dei paesaggi agrari-culturali e naturali, anche attraverso il riuso dell'insediamento esistente.
- 2) Nuove vie (come il *New Urbanism*), per mitigare radicalmente l'impatto ambientale delle nuove costruzioni e infrastrutture, preservando il paesaggio.

I contenuti del *framework* sono sperimentati e verificati in un Caso di Studio nel mondo reale della tutela. E' stato elaborato un "Sistema Generale di informazione per la Valutazione e la stima" (SGV), per rispondere a storiche carenze nel campo della tutela, in merito a conoscenza e inedita valutazione dei luoghi di interesse paesaggistico, definibili Elementi di Paesaggio. L'omogeneità degli Elementi di Paesaggio contigui individua e caratterizza aree identitarie e fortemente connotate definibili anche GeoSiti. La Calabria ha diverse e singolari zone, caratterizzate da "varietà e contrasti",

"Percorrendo [la Calabria], gli orizzonti si susseguono continuamente, profondamente diversi l'uno dall'altro, e vi rimane sempre nel cuore un'attesa di nuovo e di imprevisto" (Isnardi)

ciascuna individuata ovvero delimitata dalle citate omogeneità - varietà degli Elementi di Paesaggio.

Tra queste: Costa Viola; Aspromonte; Piana degli Ulivi; Costa Ionica; Serre; Costa di Tropea; Monte Poro; Piana Lametina; Castagneti di Reventino e Mancuso; Piana del Marchesato; Sila; Agrumeti della Piana di Sibari; Catena Paolana; Monti Orsomarso; Pollino.

Il "Sistema Generale di informazione per la Valutazione e la stima" (SGV) stima esupporta l'individuazione di Zone omogenee elementari di Paesaggio, definibili Unità di Paesaggio (UdP), all'interno di più ampi Ambiti di Paesaggio (AdP), delimitate appunto dalla omogeneità dei suoi componenti Elementi di Paesaggio e relative Caratteristiche.

Si pensi solo all'Unità di Paesaggio della Costa Viola, definita da Astolphe de Costine nel 1812, (*Lettere dalla Calabria* [pubblicato nel 1830], trad., Editur Calabria, Diamante (Cs) 1983) attraverso i suoi Elementi ovvero le sue Caratteristiche peculiari.

"Non credo che esistano al mondo dei luoghi più belli di questa parte delle coste della Calabria. Quando dall'alto della montagna che la separa da Palmi e pro-

cede verso il mare, si scorge Bagnara, la sua posizione e le rocce che la circondano sembrano talmente straordinarie che appena non le vedo più mi riesce difficili rappresentarle. E non potendo credere alla mia memoria, diffido del ricordo e dell'immaginazione. I dintorni di Bagnara sono diversi da quelli di Palmi, e mentre Palmi è un giardino, Bagnara è la Svizzera con la luce, il mare e la vegetazione dell'Italia. Alti castagni coronano le cime delle montagne i cui pendii sono coperti da pergolati che crescono su dei terrazzamenti. Tutto profuma di erbe aromatiche ed è ornato di festoni di liane pittoresche simili a cascate di fiori. Questi grandiosi anfiteatri si innalzano a delle altezze spaventose e niente è più provocante tra il contrasto del lavoro dell'uomo e l'irregolarità di una natura sempre selvaggia, la cui bizzarria è addolcita da una certa armonia che io ritrovo SOLO nei paesaggi italiani. Le forme e le luci di questi luoghi sfarzosi sono in verità, troppo belli: ma non sono dei quadri, sono paesaggi reali, delle invenzioni della natura. Sembra che essa non voglia permettere all'uomo di abbellire la terra senza intervenire essa stessa".

3. Contenuti. *Framework* per la protezione e la valorizzazione degli Elementi di Paesaggio

Il *framework* valutativo di supporto alla protezione e valorizzazione degli Elementi di Paesaggio è articolato in sequenze logiche che preludono a funzioni operative, tra cui quelle di seguito indicate, di supporto al mondo reale della tutela.

3.1. Funzione di conoscenza e inventario totale

La ricerca, con il supporto dell'integrato sistema informativo valutativo, ha l'obiettivo di costruire una conoscenza completa e totale (mentre attualmente si hanno dati frammentati e non sistematici), sugli *assets* agrari, paesaggistici delle entità del territorio inteso come area vasta, mediante rintracciamento sul campo delle entità.

3.2. Funzione di informazione geografica

La ricerca ha l'obiettivo di collocare nelle coordinate e referenziare nei sistemi cartografici l'informazione raccolta sul campo. Ciò al fine di evitare che si realizzino nuove costruzioni e trasformazioni infrastrutturali proprio sui punti di interesse paesaggistico e nelle aree sensibili ovvero sugli Elementi di Paesaggio.

3.3. Funzione preventiva e di buffering protettivo

La spazializzazione dell'informazione raccolta sul campo supporta la creazione (che interroga l'attività pubblica di Pianificazione) di *buffers* e zone cuscinetto intorno agli Elementi di Paesaggio e alle aree ad alto valore agrario,



Ambiente, Energia, Paesaggio

forestale, ecologico.

3.4. Funzione di supporto all'attività di Pianificazione

Una funzione capitale e di rilevanza prioritaria consiste nella comunicazione e nell'inclusione degli Elementi di Paesaggio all'interno dei processi e degli strumenti ufficiali di Pianificazione Paesaggistica.

3.5. Funzione di valorizzazione del paesaggio

La ricerca promuove la creazione di un ambiente favorevole per la valorizzazione delle Unità e degli Elementi di Paesaggio in esse localizzate, attraverso il loro uso indiretto, ovvero il godimento dei loro Valori di:

- Preservazione;
- Esistenza;
- Fruizione Sussidiaria Indiretta.

Questi ultimi stimati proprio con gli strumenti della Valutazione Paesaggistica.

4. Finalità della tutela. Salvare il paesaggio

Una delle finalità ontologiche della tutela delle aree sensibili e della istituzionale Pianificazione Paesaggistica è la mitigazione dell'aggressione al territorio, perseguita con la valorizzazione delle risorse, spingendo per il loro godimento indiretto senza la loro fagocitazione o distruzione. La ricerca supporta tale finalità generale, fornendo strumenti concettuali e operativi per:

- censimento, inventario, tassonomia, classificazione per *clusters* omogenei degli Elementi di Paesaggio;
- individuazione delle caratteristiche genetiche di ciascuna categoria degli Elementi di Paesaggio;
- individuazione delle Unità di Paesaggio, UdP;
- valutazione comparativa a sistema di UdP a coppie, sulla base della qualità e quantità, ovvero intensità e densità di Elementi di Paesaggio in esse rispettivamente localizzate e presenti; si escogita un "indice o indicatore di qualità" che permette l'analisi paesaggistica storica e attuale, e, su tale base scientifica, di definire i fondamentali "obiettivi di futura qualità paesaggistica dell'Unità";
- specifica valutazione multi dimensionale discreta e comparativa degli Elementi di Paesaggio per *clusters*, ovvero per categorie omogenee, al fine di derivare una gerarchia in base al valore intrinseco incorporato, stimato mediante strumenti di MCA;
- agenda delle priorità di tutela e valorizzazione conseguente alle gerarchie categoriali degli Elementi.

La gerarchia di valore e le conseguenti priorità di azione sono fondamentali per la valorizzazione (questa utilmente convergente con la tutela medesima, contro l'abbandono) da avviare superando il lungo e persistente immobilismo che talvolta segna l'ambito della protezione e tesaurizzazione dei Paesaggi.

5. Approccio alla valutazione paesaggistica e sistema MCA GIS di nuova generazione

Il processo di valutazione di supporto a pianificazione, protezione e valorizzazione degli Elementi di Paesaggio e dell'Uso del Suolo sono articolati in *steps*.

5.1. Identificazione (*detection*) e inventario (*census*) delle risorse paesaggistiche in specifiche aree

Gli Elementi di Paesaggio sono contati e poi valutati in modo comparato in proporzione alla loro rilevanza all'interno della loro categoria di appartenenza.

La contabilità quantitativa permette di conoscere, grazie al censimento integrale, il totale numerico delle entità presenti in Unità. Ciò diviene un elemento di misura cruciale per:

- precisare i perimetri di Ambiti e unità di Paesaggio;
- stimare e derivare l'intensità delle caratteristiche paesaggistiche storiche e attuali;
- definire caratteristiche paesaggistiche, e, a seguire porre i richiesti: "obiettivi di qualità futura".

Nel costruire i sistemi integrati di informazione e valutazione, la scoperta di serie cartografiche storiche permette una migliore analisi e valutazione diacronica nel tempo (*overtime*) delle risorse presenti alle varie scale di vasti Ambiti (AdP) e meno estese Unità di Paesaggio (UdP), arricchendo l'informazione utile per la protezione e tesaurizzazione delle entità.

5.2. Delimitazione degli Ambiti di Paesaggio e delle Unità di Paesaggio (Vedi Figg. 1-6)

La metodologia verificata nell'applicazione (Vedi Figg. 1-6) indica criteri e fasi operative per intuire l'esistenza Ambiti e Unità di Paesaggio, grazie alla prevalenza di fattori costitutivi morfologici e tipologici.

I confini di queste aree sono intuiti e progressivamente precisati grazie all'interazione di un esteso corredo cartografico storico e tematico, che incorpora diversi strati informativi: idro - geo - morfologici; ecologici; storici; insediativi.

Il fondamentale e insostituibile aspetto intuitivo della metodologia è nella percezione delle caratteristiche prevalenti che nel punto di loro massimo mutamento reciproco determinano il confine tra Unità contigue e profondamente diverse, come percepibile nelle figure allegate.

5.3. Eventuali pesi nella valutazione

E' stato messo a punto un duplice sistema di eventuale introduzione dei pesi ai criteri di valutazione, al fine di supportare le scelte gerarchiche sia nella tutela che nella Pianificazione Paesaggistica.

5.4. Valorizzazione sostenibile

L'informazione sistematica produce anche conoscenza sui potenziali attrattivi degli Elementi di Paesaggio e delle

LaborEst n.9/2014



aree di concentrazione di essi quali i GeoSiti. Dalla conoscenza deriva l'indicazione per sostenibili valorizzazioni con attività compatibili e armonizzabili con protezione, conservazione ecologica e godimento indiretto.

6. Strumenti

La ricerca è una opportunità per sperimentare il coordinamento di approcci e strumenti, come di seguito sintetizzato.

- L'individuazione preventiva campionaria delle differenti tipologie di Elementi rende possibile la definizione della sistematica e scientifica Tassonomia ovvero di un inedito strumenti di "Inventario Tassonomico";
- Il censimento sul campo è svolto con tale strumento contabile di quantificazione;
- La dotazione di un *GeoDataBase* permette il georiferimento degli Elementi e il tracciamento scientifico dei *buffers* intorno ad essi e alle aree sensibili;
- Lo specifico sistema di valutazione per stimare i valori paesaggistici presenti in zone o Unità di Paesaggio si basa sull'integrazione tra approcci di valutazione multi dimensionali discreti misti e strumenti spaziali, e appartiene al "Sistema Generale di informazione per la Valutazione e la stima" (SGV), quale supporto economico e spaziale per il governo di aree vaste. Gli strumenti analitici per le valutazioni a criteri multipli fanno riferimento alle basi della Multi Criteria Analysis, MCA, e in particolare ad Analytical Hierarchy Process di Thomas L. Saaty (AHP, 1970) e Dominant Regime Method di Peter Nijkamp (DRM, 1974).

7. Caso di Studio

La metodologia proposta dalla ricerca, nella parte di individuazione e delimitazione delle UdP, è stata sperimentata e verificata in una delle aree "paesaggistiche" (ovvero di interesse paesaggistico) della Calabria: l' "Unità di Paesaggio della Costa Viola", già conosciuta da Giovanni Bocaccio.

Tra gli obiettivi e i conseguenti risultati del Caso di Studio vi sono: censimento, classificazione tassonomica, valutazione paesaggistica. Le istanze di conservazione sono derivate attraverso il sistema di valutazioni multi dimensionali che stima la qualità di zone ed Elementi di Paesaggio. Un prodotto è la seguente scala di priorità di seguito.

- "protezione" integrale per le aree con massimo valore;
- "conservazione" per le aree con valore rilevante;
- "conservazione di sistema" come cuscinetti \ *buffers* per le aree con valore medio;
- "valorizzazione sostenibile" nelle altre *open land* e aree libere;

- riqualificazione urbana nelle rimanenti aree urbanizzate. L' intercettazione, inventario e censimento sul campo delle risorse ha confermato ancora la persistenza dell' Elemento di Paesaggio caratterizzante l'Unità di Paesaggio della Costa Viola: i terrazzamenti di viti e agrumi.

"...i pendii sono coperti da pergolati che crescono sui terrazzamenti." (Astolphe de Costine, 1812)

Si tratta di tipici terrazzamenti realizzati sulle scoscese e ripide pendici della Costa Viola con muri a secco, dal livello del mare a oltre 300 metri di altitudine. Si tratta di un interessante caso millenario di eroica agrumicoltura e "viticoltura eroica". Per oltre un millennio i vigneti terrazzati sono stati multifunzionali perché hanno svolto le ulteriori vitali funzioni di:

- stabilizzazione geo morfologica;
- regimazione e controllo idraulico.

L'impressionante lunghezza originaria viene stimata in oltre mille chilometri, costituendo una importante base qualitativa e quantitativa per rafforzare la già avviata produzione strategica di "vino eroico" di alta qualità, noto come "Costa Viola".

L'estensione dei terrazzamenti si è ridotta nell'ultimo secolo di storia. Questo arco di tempo è discretamente documentabile con gli strumenti tecnici delle Carte Topografiche e Tecniche storiche e delle attuali coperture orto fotografiche, sia tecniche per gli addetti ai lavori, sia aperte da quando providenzialmente inaugurate da *Google Earth*.

L'area è stata analizzata attraverso l'attenta lettura di una sinossi cartografica composta da due eccellenti Carte Topografiche al 1959 e al 1993 dell'Istituto Geografico Militare Italiano, e la copertura orto-fotografica al 2011 - 2014. La lettura cartografica sinottica ha documentato la riduzione della superficie di terrazzamenti attualmente coltivata e mantenuta.

8. Prime conclusioni

Il sistema spaziale d'informazione e valutazione integrata multi dimensionale discreta rappresenta un *framework* per aiutare le istituzioni, la società civile, gli enti pubblici preposti, le organizzazioni e i singoli attori ad avere opinioni informate, ad assumere decisioni consapevoli, ad adottare strumenti, azioni, e atti che consentano la tutela delle Unità e degli Elementi di Paesaggio attraverso la loro tesaurizzazione.

Le decisioni inerenti la preliminare tutela e conservazione del paesaggio potrebbero e dovrebbero essere basate su conoscenze certe e attendibili, analisi razionali, e valutazioni multi dimensionali svolte adottando approcci discreti e quindi di Multi Criteria Analysis.

Questo sembra, infatti, essere un approccio appropriato

Ambiente, Energia, Paesaggio

e uno strumento utile per valutare in modo comparato differenti caratteristiche genetiche delle Unità e degli Elementi di Paesaggio, stimate attraverso criteri ordinali - qualitativi e cardinali - numerici.

La ricerca presentata muove dall'obiettivo teorico-metodologico di valorizzazione del paesaggio mediante sua conoscenza, valutazione e corrispondente tutela, e mira quindi a sviluppare possibili apporti ai programmi di assetto spaziale e di governo del territorio a scala di area vasta e in particolare di pianificazione paesaggistica.

Nello specifico la ricerca ha avviato lo studio per una possibile risposta alla richiesta di maggiore informazione scientifica e valutativa proveniente dal mondo reale della tutela del paesaggio e dai soggetti istituzionali a livello locale, regionale e sovra-regionale che domandano un reale sistema integrato di conoscenza - valutazione delle realtà del paesaggio. Lo scopo è di offrire i primi risultati di ricerca al dibattito interdisciplinare che può aiutare a migliorare criticamente l'approccio sia conoscitivo, sia operativo, sia valutativo multi dimensionale discreto concernente le Unità di Paesaggio e tutti gli Elementi di Paesaggio in esse localizzate.

Infatti, la ricerca ha sperimentato e applicato il "Sistema Generale di informazione per la Valutazione e la stima" (SGV), per rispondere alle esigenze di conoscenza, analisi, giudizio, previsione, validato dalla condivisione con i soggetti del mondo reale della tutela.

I risultati conseguiti depongono per l'estensione della sperimentazione ad ulteriori e più ampi casi del mondo reale.

Bibliografia

- [1] Conseil de l'Europe, "Inventaire de Protection du Patrimoine Culturel Européen (I.P.C.E.) basé sur la Recommandation de Palma du 1970", Strasbourg, Mimeo, 1970
- [2] Council of Europe, Cultural and Natural Heritage Department "Guidance on inventory and documentation of the cultural heritage". Council of Europe, Strasbourg, 2001
- [3] Ferrante F., Zuretti Angle G. (eds), "Repertorio delle schede di catalogo dei beni culturali: 1892-1969". ICCD, Roma. Due Volumi, 1989
- [4] Hinloopen E., "De Regime Methode". Doctoraalscriptie Interfaculteit Actuarie en Economie. Vrije Universiteit, Amsterdam. 25 April 1985. Mimeo, 1985
- [5] Hinloopen E., Nijkamp P., Rietveld P., "Qualitative Discrete Multicriteria Choice Models in Regional Planning". Regional Science and Urban Economics, Vol. 13, 1983: pp. 77-102, 1983
- [6] Hinloopen E., Nijkamp P., "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, 1986
- [7] Hinloopen E., Nijkamp P., "Qualitative multiple criteria choice analysis. The Dominant Regime Method", Quality and Quantity, 24: pp. 37-56, 1990
- [8] Hinloopen E., Smyth A.W.. "A description of the principles of a new Multi Criteria Evaluation Technique; the Regime Method", Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, Delft: pp. 422-43, 1985
- [9] ICCD, "Attività dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione". ICCD, Roma, 1977
- [10] Keeney R. L., Raiffa H., "Decision with Multiple Objective: Preference and Value Tradeoffs", John Wiley & Son, New York, 1976
- [11] Lichfield N., Lichfield D., "Economic Analysis for Choosing Priorities in a Conservation Strategy". ICOMOS, Naples. Mimeo, 1981

- [12] Massimo D.E., "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, 1995
- [13] Massimo D.E., "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, 1997
- [14] Massimo D.E., et alii, "Valutazione in remoto dei beni culturali e ambientali con l'ausilio del WebGIS". Paper. In: Atti 9a Conferenza Nazionale ASITA. Asita, Milano. Volume II: pp. 1475-1480, 2005
- [15] Massimo D.E., "Una valutazione sistematica sperimentale. Turismo nella provincia della città metropolitana di Reggio Calabria". In: Tuccio G., Reggio città metropolitana nell'area metropolitana dello stretto. Iriti Editore: pp. 202-270. ISBN 978-88-6494-120-2, 2013
- [16] Massimo D.E., Musolino M., Barbalace A., "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. Firenze University Press, Firenze: pp. 91-148, 2006
- [17] Massimo D.E., Musolino M., Barbalace A., Fragomeni C., "Valutazione del consumo di suolo in area vasta. Stime quantitative su base cartografica". In: Marone E., Sviluppo economico e nuovi rapporti tra agricoltura, territorio e ambiente. Firenze University Press, Firenze, 2013
- [18] Musolino M., Massimo D.E., "Mediterranean Urban Landscape. Integrated Strategies for Sustainable Retrofitting of Consolidated City". In: Paesaggio. utopie e distopie del mosaico paesistico-culturale: visioni, valori, vulnerabilità. Proceedings of the International Scientific Conferences. June, 27-28, 2013. IPSAPA \ DICA \ Ecoistituto, with Rezekne Higher Education Institution, Faculty of Education and Design, Personality Socialization Research Institute (LV), 2013
- [19] Massimo D.E., Musolino M., Barbalace A., Fragomeni C., "Multi-dimensional valuation of monuments in landscape context". In: Paesaggio. utopie e distopie del mosaico paesistico-culturale: visioni, valori, vulnerabilità. Proceedings of the International Scientific Conferences. June, 27-28, 2013. IPSAPA \ DICA \ Ecoistituto, with Rezekne Higher Education Institution, Faculty of Education and Design, Personality Socialization Research Institute (LV). Vol V: pp. 89-100, 2013
- [20] Negri Arnoldi F., "Il catalogo dei beni culturali e ambientali", La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1981
- [21] Nijkamp P., "Environmental Policy Analysis", John Wiley, Chichester, Uk, 1980
- [22] Nijkamp P., "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, 1984
- [23] Nijkamp P., "Culture and Region: a multidimensional evaluation of monuments", Environment and Planning B, n. 15: pp. 5-15, 1988
- [24] Nijkamp P., "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, 1989
- [25] Nijkamp P., "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, 1992
- [26] Nijkamp P., Bal F., Medda F., "A survey of methods for sustainable city planning and cultural heritage management", European Union Commission, Raphael Programme, Rome. Mimeo, 1999
- [27] Nijkamp P., Vreeker R. (2000) Sustainability Assessment of Development Scenarios: Methodology and Application to Thailand. *Economic Economics*, n. 33: pp. 7-27
- [28] Saaty T.L., "The Analytic Hierarchy Process", McGraw-Hill, New York, 1980



LaborEst n.9/2014

Fig. 1 - Detection and delineation of Calabria landscape units. Morphology – physiography lines

Detection of land marks for deductive identification of areas ≡ figures ≡ zones ≡ units

Base = Physiographic map [Esri Community, sept. 2011]

Factors = costs; ridges; watersheds; landmarks

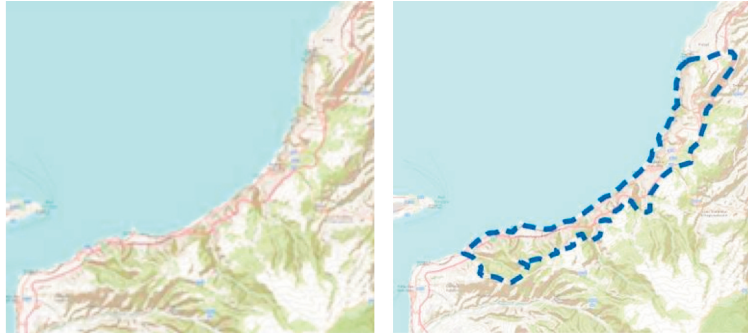


Fig. 1 - Detection and delineation of Calabria landscape units. Morphology – physiography lines

Detection of landscape features and vegetation coverage

Base = Ortofoto [sources: Google; Microsoft; Esri]

Factors = slopes orientation and consequent vegetation cover, signs of the territory, settlements



Fig. 2 - Detection and delineation of Calabria landscape units. Vegetation cover of the area

Detection of the historical description of landscape and land use

Base = Rizzi-Zannoni 1788; Padre Eliseo 1783

Factors = territory's signs: agricultural landscape, swamps and wetlands, forests, lack of settlement;



Fig. 3 - Detection and delineation of Calabria landscape units. Historical Maps



Ambiente, Energia, Paesaggio

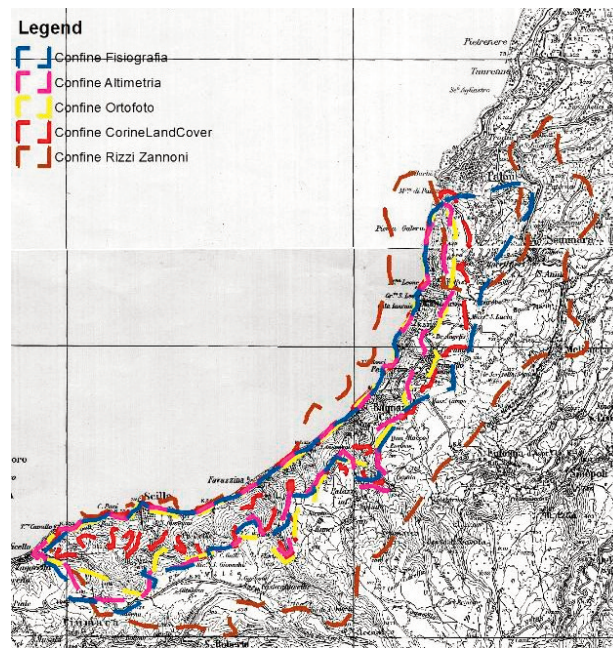


Fig. 4 - Final map of the structural analysis. Overlapping and identification of landscape unit



Fig. 5 - Mega 3D. Delineation of the landscape units for the provinces of Reggio Calabria and Vibo Valentia



Fig. 6 - Case Study. Landscape Unit "Costa Viola", View in Stretto di Messina palimpsest landscape