POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

UN APPROCCIO INTEGRATO PER LA MISURAZIONE DEI VALORI E DELLE PRESSIONI DEI PAESAGGI VITIVINICOLI DEL PIEMONTE

Original
UN APPROCCIO INTEGRATO PER LA MISURAZIONE DEI VALORI E DELLE PRESSIONI DEI PAESAGGI VITIVINICOLI DEL PIEMONTE / Assumma, V., Bottero, M., Monaco, R., Mondini, G.. - In: LABOREST. - ISSN 2421-3187. - ELETTRONICO. - 16:(2018), pp. 75-80. [10.19254/LaborEst.16.12]

Availability:
This version is available at: 11583/2809300 since: 2020-04-06T19:37:22Z

Publisher:
Università Mediterranea di Reggio Calabria - Centro Stampa d'Ateneo

Published
DOI:10.19254/LaborEst.16.12

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright
default_article_editorial [DA NON USARE]

-

(Article begins on next page)

27 November 2026

An Integrated Evaluation Model to Assess the Values and the Pressures of the Vineyard Landscape of Piedmont

UN APPROCCIO INTEGRATO PER LA MISURAZIONE DEI VALORI E DELLE PRESSIONI DEI PAESAGGI VITIVINICOLI DEL PIEMONTE

Vanessa Assumma, Marta Bottero, Roberto Monaco, Giulio Mondini
Dipartimento di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio, Politecnico di Torino, Torino 10125, Italia
vanessa.assumma@polito.it

Abstract
The paper focuses on an integrated evaluation methodology aimed at measuring the values and the pressures of a particularly attractive landscape in Northern Italy: the Vineyard Landscape of Langhe, Roero and Monferrato in Piedmont, which has been recently included in the World Heritage List of Unesco (WHL, 2014). This evaluation methodology investigates the values and the pressures of this landscape, through a system of indicators which assesses, on one hand, the economic value of the territory and, on the other, the pressures produced on its components. In the present paper, the proposed integrated evaluation methodology could be considered a reliable tool in the decision-making process for the definition of territorial transformation scenarios.

KEY WORDS: *Landscape Indicators and Indexes, Ecosystem Services, Decision-Making Process.*

1. Introduzione

Il mercato globale fornisce generalmente un prezzo per alcuni beni e servizi. Per altri beni e servizi, come i beni ambientali, che sono noti come esternalità, il prezzo di mercato non esiste o cattura solo una piccola parte del mercato [1, 2]. Il concetto di Valore Economico Totale (VET) è normalmente impiegato per la valutazione economica di beni e servizi ambientali. Di solito il VET è concepito dagli economisti [3] come una serie di attributi che compongono qualsiasi bene o servizio.
Disaggregare il VET in singoli componenti può essere utile per comprendere i diversi aspetti del valore che possono essere descritti come segue:

- Valori di uso diretto, che derivano dall'uso di beni o servizi da parte di persone che vivono in un ecosistema, in termini di consumo (es. raccolto, legname) e non consumo (es. attività ricreative);
- Valori di uso indiretto, che si riferiscono ai servizi esterni all'ecosistema che generano benefici indiretti, per esempio la protezione delle foreste;
- Valori di non uso, noti come valori di esistenza e di lascito, che si riferiscono alla consapevolezza della società circa la disponibilità di un servizio, anche se non lo utilizzano mai direttamente .

La valutazione del VET come indicatore economico potrebbe essere rilevante per il processo decisionale per analizzare il valore economico dei territori. In letteratura esistono molte tecniche di valutazione economica per supportare il processo decisionale e solitamente utilizzate per la valutazione di beni e servizi ambientali.
Queste metodologie sono generalmente distinte in:

- Metodi monetari: tali metodi si basano sempre sui costi e sui benefici relativi ai beni oggetto di analisi. Una delle tecniche più innovative è la Choice Experiment (CE), che evidenzia le preferenze dell'utente tra una serie di scenari alternativi di un bene ambientale [4]. Questo strumento facilita la definizione del valore di ciascuna componente del paesaggio;

• Metodi non monetari: si tratta principalmente delle Analisi Multicriteri (AMC), che considerano i diversi aspetti di un problema, sia qualitativi che quantitativi, e includono nella valutazione le preferenze degli attori coinvolti nel processo. L'analisi di gerarchia (AHP) è uno degli strumenti AMC più versatili nella valutazione di problemi complessi nel processo decisionale [5, 6].

Tra le diverse tecniche di valutazione per i beni ambientali e paesaggistici, un ruolo molto importante è svolto dai sistemi di indicatori per la valutazione e la gestione del paesaggio [7, 8], che permettono di considerare le diverse dimensioni del processo come ecologia, storia, cultura, consumo di suolo, economia, società e benessere. Inoltre, è interessante notare che i sistemi di indicatori favoriscono un'interpretazione spaziale completa delle componenti del paesaggio, se integrate dai sistemi informativi geografici e territoriali (GIS).

Il presente studio propone la costruzione di un sistema di indicatori per l'analisi degli aspetti economici del paesaggio [9].

Il sistema di indicatori è organizzato secondo due sottosistemi: gli indicatori di Valore (V) e gli indicatori di Pressione (P). I primi sono finalizzati a stimare il valore del paesaggio, mentre i secondi sono utili a valutare gli impatti negativi sulle componenti del paesaggio [10, 11]. Nella presente ricerca, gli indicatori di Valore misurano la qualità del paesaggio e la performance economica, mentre gli indicatori di Pressione considerano il rischio e le relative componenti in grado di compromettere lo stato economico di un territorio. Il processo può essere sintetizzato nelle seguenti fasi:

• Definizione del sistema degli indicatori di valore e di pressione;

• Identificazione delle componenti e degli attributi specifici;

• Definizione delle regole per la normalizzazione e l'aggregazione;

• Calcolo degli indici sintetici: il valore economico del paesaggio (VEP) e la pressione economica del paesaggio (PEP).

2. Caso studio: I paesaggi vitivinicoli del Piemonte

I paesaggi vitivinicoli del Piemonte, Langhe, del Roero e del Monferrato (LRM), fanno riferimento ad un contesto particolarmente suggestivo, situato nella parte sud del Piemonte, nelle province di Alessandria, Asti e Cuneo, che è stato recentemente inserito nella Lista del Patrimonio Mondiale dell'Unesco (WHL) per il suo eccezionale valore universale (OUV), secondo criteri di "integrità" e "autenticità": un significato che supera i confini nazionali, rendendo il sito di comune importanza per le generazioni presenti e future. Il paesaggio di LRM è stato definito un "paesaggio culturale vivente" per le sue componenti culturali, antropiche e percettive.

Il perimetro del sito Unesco è composto da 6 core zones, che comprendono 29 comuni e 2 buffer zones che proteggono i fattori di conservazione del sito. Il perimetro è ispirato a quello delle Unità di Paesaggio (UdP) che sono una specifica degli Ambiti del Paesaggio, previsti nel Piano Regionale del Piemonte (PPR).

Nel paesaggio di LRM, ci sono 30 UdP, sottoposte a specifiche linee e prescrizioni per assicurare la continuità del paesaggio e le relazioni tra gli elementi del processo di vinificazione [12].

Il territorio sotto osservazione è costituito da 101 comuni per una superficie di oltre 10.000 ettari, che sono stati organizzati in 8 cluster territoriali omogenei, distinti in 6 core zones (CL1-CL6) e 2 buffer zones (CL7 e CL8) come di seguito descritto: i cluster di Diano d'Alba (CL1), Grinzane Cavour (CL2), Neive (CL3), Nizza Monferrato (CL4), Canelli (CL5), Rosignano Monferrato (CL6), Asti (CL7) e Casale Monferrato (CL8).

3. Applicazione del modello di valutazione

Il modello di valutazione è stato strutturato in un sistema di indicatori del paesaggio, considerando 4 categorie di indicatori economici adatte a stimare il valore economico del paesaggio, e 4 categorie di indicatori di pressione, che esercitano effetti negativi sul paesaggio e sono adatte per valutare la pressione economica del paesaggio. L'obiettivo principale consiste nel monitoraggio dello status del paesaggio di LRM in termini economici, confrontandone valori e pressioni.

La procedura seguita in questa valutazione può essere descritta come segue:

1. Definizione di un sistema di indicatori (vedi Tab. 1), raccolta di dati comunali e organizzazione in un sistema di clusters territoriali;

2. Normalizzazione degli indicatori a scala municipale per facilitare il confronto degli indicatori e una successiva aggregazione in indici parziali. La formula seguente (1) converte gli indicatori in indici a-dimensionali, in un intervallo tra 0 (minimo di valore o pressione) e 1 (livello massimo di valore o pressione);

$$I_i = x_i / x_i^{max} \qquad (1)$$

3. Pesatura e aggregazione degli indicatori (2), in base a una serie di pesi (wi) definiti da un gruppo di esperti e classificati secondo il metodo dell'Analisi di Gerarchia (AHP). I pesi utilizzati nel modello sono riportati nella Tabella 1;

$$A=\sum^{5}i=1\ w_i\ I_i\ ,\ \ \sum^{5}i=1\ w_i=1 \qquad (2)$$
$$T=\sum^{4}i=\ w_i\ I_i\ ,\ \ \sum^{4}i=1\ w^i=1$$
$$M=\ w_{10}I_{10}+w_{11}I_{11}\ ,\ \ w_{10}+w_{11}=1$$
$$F=w_{12}I_{12}+w_{13}I_{13}\ ,\ w_{12}+w_{13}=1$$
$$S=\ w_{14}I_{14}\ +\ w_{15}I_{15},\ w_{14}+w_{15}=1$$
$$L=\sum^{3}i=1\ w_i\ I_i,\ \sum^{3}i=1\ w_i=1$$
$$F=\sum^{3}i=1\ w_i\ I_i,\ \sum^{3}i=1\ w_i=1$$
$$P=w_{22}I_{22}\ +\ w_{23}I_{23}\ w_{22}+w_{23}=1$$

4. Aggregazione degli indici parziali e definizione degli indici sintetici finali:

$$VEP=y_1A+y_2T+y_3M+y_4F,\ \ \sum^{4}k=1y_k=1 \qquad (3)$$

$$PEP=\ y_5S+y_6L+y_7F+y_8P,\ \ \sum^{4}k=1y_k=1$$

5. L'indice VEP e PEP sono stati correlati alla superficie territoriale in Km2, da cui si ottiene un valore economico specifico del paesaggio (VESP) e una pressione economica specifica del paesaggio (PESP);

$$VESP=VEP/Km^2;\qquad PESP=\ PEP/Km^2 \qquad (4)$$

6. Infine, sia gli indici sintetici IVP che ISVP sono stati calcolati per misurare lo stato del paesaggio, facendo un confronto tra valori e pressioni.

$$I_{VP}=\ [VEP\ -\ VEP]/VEP;\ IS_{VP}=\ [VESP-PESP]/VESP \qquad (5)$$

Valore	Indicatori	w_i	Pressione	Indicatori	w_i
Agricoltura (A) y_1 0.570	Aziende agricole (n.)	w_1 0.049	Suolo (S) y_5 0.530	Consumo di suolo (C_i)	w_{14} 0.833
	Aziende Bio (n.)	w_2 0.245		Superficie urbanizzata (ha)	w_{15} 0.167
	Aziende DOP/PGI (n.)	w_3 0.129	Rischio frana (L) y_6 0.138	Superficie frana (ha)	w_{16} 0.053
	Occupati (n.)	w_4 0.401		Residenti a rischio (n.)	w_{17} 0.474
	SAU (m^2)	w_5 0.176		Elementi vulnerabili (n.)	w_{18} 0.474
Turismo (T) y_2 0.168	Arrivi (n.)	w_6 0.402	Rischio idrogeologico (F) y_7 0.256	Superficie a rischio alluvione (ha)	w_{19} 0.053
	Presenze (n.)	w_7 0.281		Residenti a rischio (n.)	w_{20} 0.474
	Posti letto (n.)	w_8 0.064		Elementi vulnerabili (n.)	w_{21} 0.474
	Posti letto - agriturismo (n.)	w_9 0.253	Inquinamento (P) y_8 0.075	Siti inquinati (n.)	w_{22} 0.875
Mercato Immobiliare (M) y_3 0.075	V.I. residenze (€/m^2)	w_{10} 0.400		Elettrodotti (n.)	w_{23} 0.125
	Valore agricolo medio (€/ha)	w_{11} 0.600			
Forestale (F) y_4 0.187	Superficie forestale (m^2)	w_{12} 0.250			
	Aziende forestali (n.)	w_{13} 0.750			

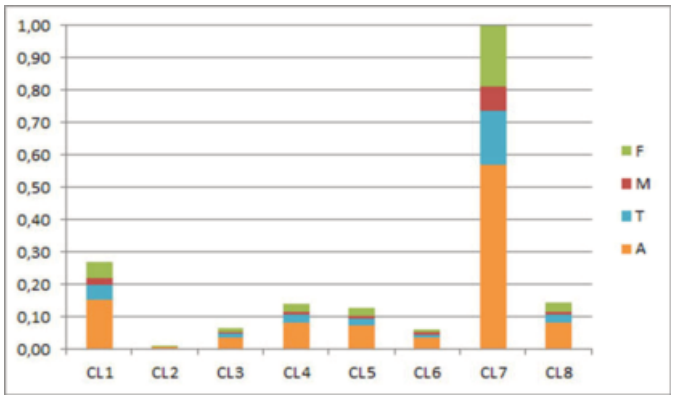
Tab. 1 - I sistemi di indicatori di Valore e di Pressione del Paesaggio

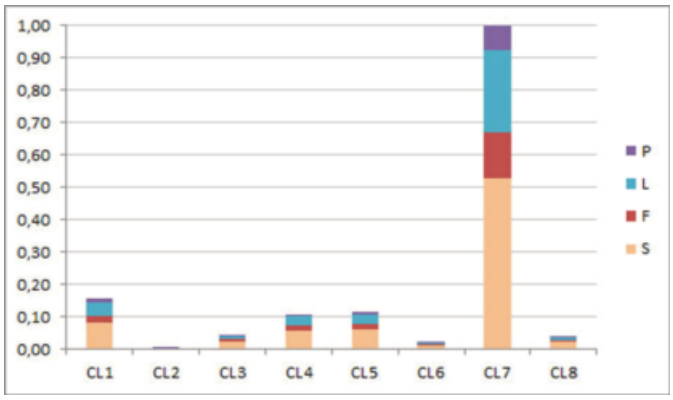
4. Risultati

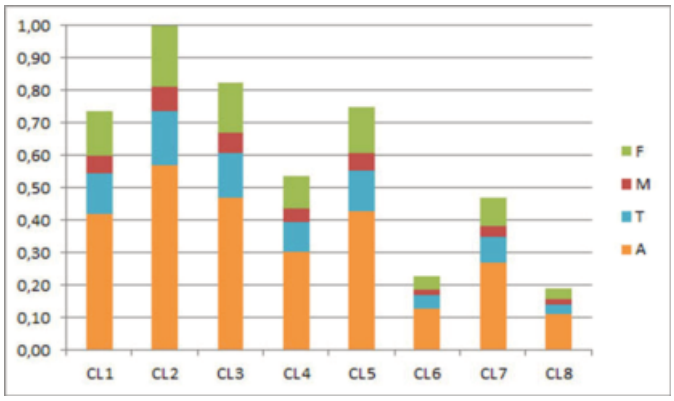
Seguendo la metodologia descritta nelle sezioni precedenti, gli indici sintetici sono stati calcolati e confrontati al fine di analizzare in modo integrato il sistema paesaggio.

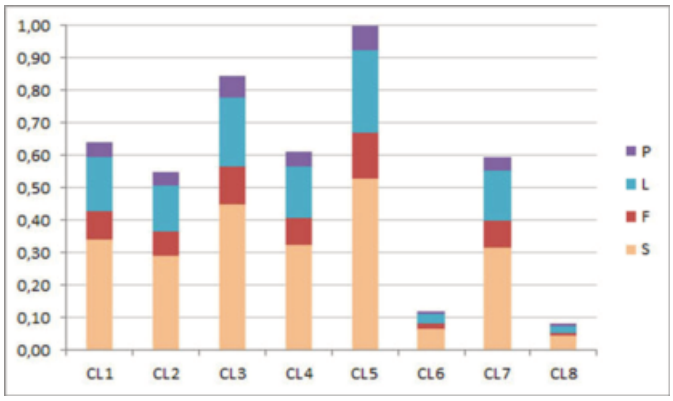
4.1. Valori economici del paesaggio

Come è possibile osservare nella Fig. 1a, i valori di VEP più alti si riferiscono ai clusters di Asti (CL7) e Diano d'Alba (CL1), pari a 1 e 0,267. Il valore VEP più basso è registrato dal gruppo di Grinzane Cavour (CL2) pari a 0,010. I valori VEP rimanenti sono compresi tra 0,063 e 0,142. Successivamente è stata sviluppata un'analisi di distribuzione spaziale che ha permesso di indagare l'importanza degli indicatori economici nel territorio.
I risultati di VESP (Fig. 1b) mostrano valori elevati per i gruppi di Grinzane Cavour (CL2) e Nizza Monferrato (CL3), rispettivamente pari a 1 e 0,823. Il valore VESP più basso è rappresentato dal cluster di Casale Monferrato (CL8) pari a 0,192.









Figg. 1a-b - Risultati degli indici di VEP (a) e VESP (b) per il sistema dei clusters
(fonte: Elaborazione propria, 2018)

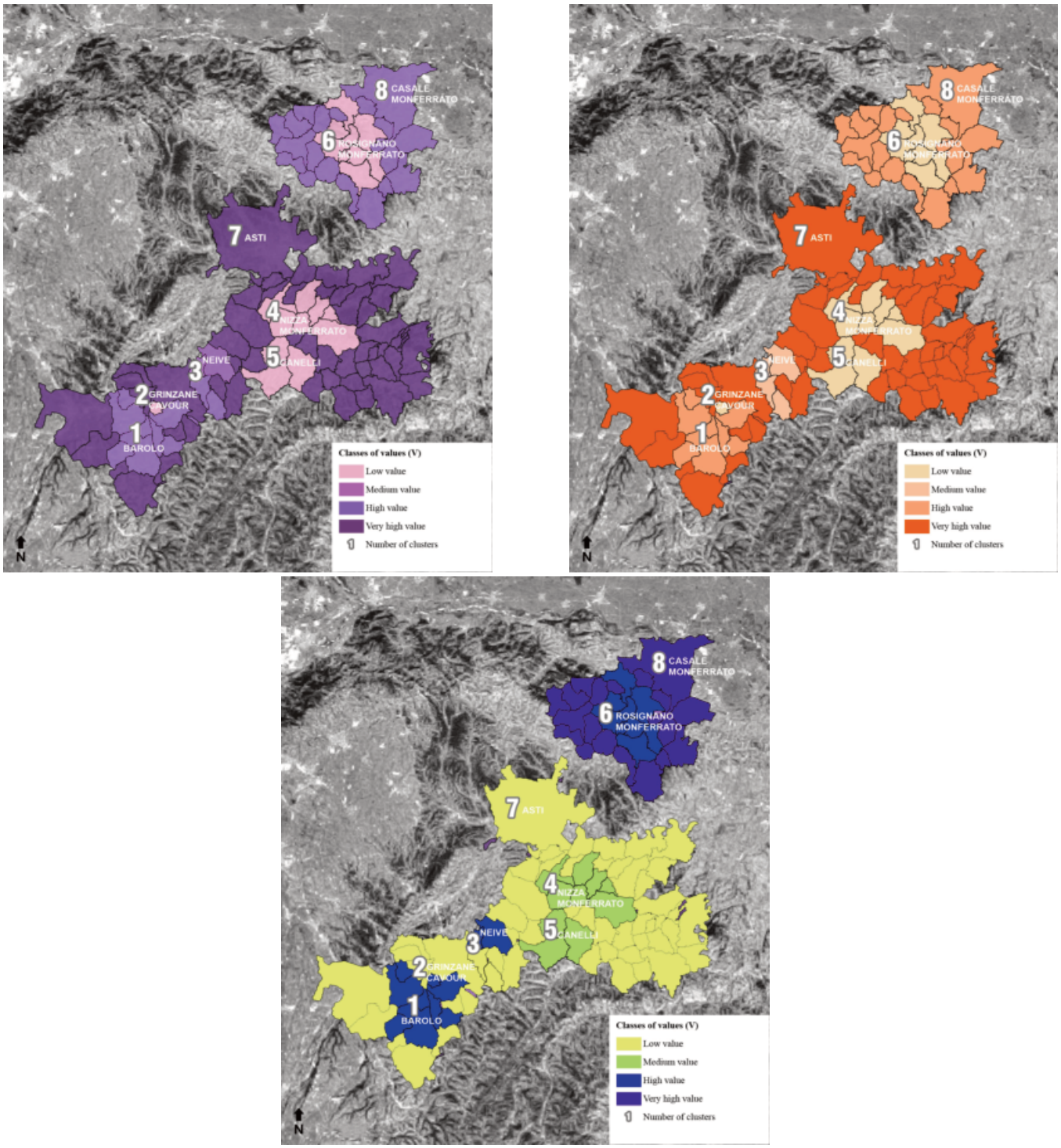
Figg. 2a-b - Risultati degli indici PEP (a) e PESP (b) per il sistema dei clusters

4.2 Pressioni economiche del paesaggio

I risultati di PEP sono illustrati nella Fig.2a. Il massimo indice PEP è rappresentato dal cluster di Asti (CL7), pari a 1 e seguito dal cluster di Diano d'Alba (CL1) pari a 0,156. Il valore di PEP più basso è registrato dal gruppo di Grinzane Cavour (CL2) pari a 0,004.
I cluster rimanenti sono compresi tra 0,022 e 0,114.
I valori PESP (Fig. 2b) sono stati calcolati considerando la distribuzione spaziale degli indicatori di pressione nel territorio. L'indice PESP massimo è il cluster di Canelli (CL5), uguale a 1, seguito dal cluster di Neive (CL3), pari a 0,844. I cluster di Diano d'Alba (CL1), Nizza Monferrato (CL4) e Rosignano Monferrato (CL6) mostrano indici PESP compresi tra 0,597 e 0,642.
Il cluster di Grinzane Cavour (CL2) è pari a 0,548, mentre gli indici PESP più bassi sono rappresentati dal cluster di Rosignano Monferrato (CL6) e dal cluster di Casale Monferrato (CL8), pari a 0,121 e 0,082.

4.3 Indici sintetici di Valore-Pressione del Paesaggio

Come è già stato menzionato nel Paragrado 4, entrambi gli indici VEP e PEP sono stati correlati con una formula matematica (5), attraverso la quale sono stati calcolati nuovi indici sintetici successivamente normalizzati: l'Indice di valore-pressione del paesaggio (IVP) e l'Indice di valore-pressione specifico del paesaggio (ISVP).
Il massimo valore di IVPS è raggiunto dal cluster di Casale Monferrato (CL8), pari a 1 e seguito dai cluster di Diano d'Alba (CL1), Grinzane Cavour (CL2), Neive (CL3) e Rosignano Monferrato (CL6), con valori compresi tra 0,549 e 0,892.
I clusters di Nizza Monferrato (CL4) e Canelli (CL5) mostrano valori medi di IVPS rispettivamente 0,363 e 0,232. Infine, il cluster di Asti (CL7) pari a 0,075.
La Figura 3 fornisce una rappresentazione spaziale dei valori VEP, PEP e IVP per il contesto paesaggistico in esame.



Figg. 3a-b-c - Spazializzazione degli indici VEP(a), PEP(b) e IVP(c)

clusters	Area (km2)	VEP	VESP	PEP	PESP	IVP	ISVP
CL1	133,38	0,267	0,737	0,156	0,642	0,625	0,625
CL2	3,81	0,010	1,000	0,004	0,548	0,824	0,787
CL3	29,06	0,065	0,823	0,045	0,844	0,549	0,682
CL4	102,99	0,142	0,534	0,109	0,612	0,363	0,417
CL5	906	0,128	0,748	0,114	1,000	0,232	0,000
CL6	101,23	0,063	0,227	0,022	0,121	0,892	0,833
CL7	783	1,000	0,470	1,000	0,597	0,075	0,114
CL8	277,71	0,142	0,192	0,040	0,082	1,000	1,000

Tab. 2 - Risultati del modello in relazione alla superficie territoriale dei clusters (km^2)

5. Discussione dei risultati e conclusioni

I risultati riportati nella Tabella 2 forniscono un quadro generale delle caratteristiche economiche del paesaggio in esame. In primo luogo, è interessante notare che tutti i clusters forniscono risultati positivi di IVP.
Ciò significa che i valori dei territori comprendono le pressioni, garantendo una qualità generale. In secondo luogo, è possibile evidenziare che sia IVP che IVPS mostrano valori bassi per la buffer zone 1 (CL7), considerando la qualità minore del territorio con riferimento alle core zones correlate (CL1 - CL6) che forniscono valori più alti.
Questo modello di valutazione rappresenta un contributo molto importante nel processo decisionale, perché consente sia un'attenta analisi delle risorse localizzate nel territorio, che la valutazione del paesaggio attraverso metodologie innovative di supporto al processo decisionale. Ciò facilita, da un lato, la definizione di scenari territoriali di evoluzione e, dall'altro, la cooperazione tra i decisori e le parti interessate.
L'attuale sistema di indicatori del paesaggio è fattibile e attuabile, finalizzato a monitorare sia il valore economico del paesaggio in termini di attrattività, sia i potenziali impatti che potrebbero compromettere lo status economico dei territori.
Inoltre, l'attuale modello di valutazione ha dimostrato in studi precedenti una capacità di integrazione con altre discipline, producendo risultati promettenti [9, 14], specialmente nel quadro di progetti o strategie di rigenerazione innovativi [15] e prestazioni energetiche ed economiche [16]. Tuttavia, un'analisi di sensibilità sul set di pesi potrebbe essere utile per esaminare il comportamento degli indicatori in questo territorio al variare degli scenari.
Ci aspettiamo come prospettiva futura un'applicazione concreta di questo modello di valutazione, attraverso la partecipazione di attori pubblici e privati nel processo.
Ci aspettiamo anche di coinvolgere comunità locali e turisti per testare l'affidabilità del modello.

Bibliografia

[1] Tempesta T., *Economia del paesaggio rurale*. In: Tempesta T., Thiene M. (Eds.): Percezione e valore del paesaggio, pp. 33-37, Milano-Franco Angeli, 2009

[2] Dixon J., Pagiola S., *Economic Analysis and Environmental Assessment*. In: Environment Department, p. 3, EA Sourcebook, 1998

[3] Pearce D.W., Warford J.J., *World without End: Economics, Environment and Sustainable Development*. Oxford University Press, New York, 1993.

[4] Adamowicz V., Hanley N., Wright R.E., *Using Choice Experiments to value the environment*. In: Environmental and Resource Economics 11, 413–428, 1998 .

[5] Bottero M., Comino E., Riggio V., *Application of the analytic hierarchy process and the analytic network process for the assessment of different wastewater treatment systems*. In: Environmental Modelling and Software 26(10), pp. 1211-1224, 2011

[6] Saaty T.L., *The Analytic Hierarchy Process*. McGraw Hill, New York. 1980

[7] Bottero M., *Assessing the Economic Aspects of Landscape*. In: Cassatella C., Peano A. (eds.): Landscape Indicators: Assessing and Monitoring Landscape Equality, pp. 15-29. Dordrecht, Springer, 2011

[8] Cassatella C., Peano A., *Landscape Indicators: Assessing and Monitoring Landscape Equality*, Dordrecht, Springer, 2011.

[9] Assumma V., Bottero M., Monaco R., *Landscape economic value for territorial scenarios of change: an application for UNESCO site of Langhe, Roero and Monferrato*. In: 2ND ISTH2020 NEW METROPOLITAN PERSPECTIVES 2016, vol. 223, pp. 549-554, Procedia, Social and Behavioral Sciences, 2016

[10] Brunetta G., Caldarice O., Pellerey F., *La Valutazione Integrata Territoriale. Scenari del commercio in Provincia di Trento*. SR Scienze Regionali 16 (3), pp. 401-432, 2017

[11] Comino E., Bottero M., Pomarico S., Rosso M., *Exploring the environmental value of ecosystem services for a river basin through a spatial multicriteria analysis*. In: Land Use Policy, 36, pp. 381-395, Elsevier, 2014

[12] UNESCO World Heritage List: Vineyards Landscape of Piedmont: Langhe-Roero and Monferrato, Candidacy Dossier, pp. 1-2, 2014

[13] D'Angelis E., *#ItaliaSicura per agire sul rischio idrogeologico*. In: Ecoscienza, n.3, p.100, 2015

[14] Assumma V., Bottero M., Monaco R., Soares A.J., *La valutazione ecologica-economica del paesaggio: un'applicazione al Monferrato Ovadese*. In: XXXVIII ITALIAN CONFERENCE OF REGIONAL SCIENCES (AISRE), 20-22 September, Cagliari, 2017

[15] Mondini G., *Integrated assessment for the management of new social challenges*. In: Valori e Valutazioni (17), pp. 15-17, 2017

[16] Barthelmes V.M., Becchio C., Bottero M., Corgnati S.P., *Cost-optimal analysis for the definition of energy design strategies: The case of a nearly-Zero energy building*. In: Valori e Valutazioni (16), pp. 57-70, 2016

© 2018 by the author(s); licensee LaborEst (Reggio Calabria, Italy) ISSN online 2421-3187. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)