

SPERIMENTAZIONE DI UN INDICATORE DI CONSERVAZIONE DELLA DIVERSITÀ COLTURALE

Luigi COSTANZO¹, Alessandra FERRARA², Francesco G. TRUGLIA³

SOMMARIO

Questo lavoro presenta un indicatore di conservazione della diversità colturale basato su dati cartografici aggiornabili su base annua, idoneo a monitorare le tendenze evolutive di breve periodo dei paesaggi rurali. L'indicatore, sviluppato nell'ambito del Progetto BES sulla misurazione del benessere equo e sostenibile, è complementare agli indicatori di erosione dello spazio rurale (da abbandono e da *urban sprawl*) inclusi nel set del Rapporto BES fin dalla sua prima edizione (2013) e basati su dati di censimento. Rispetto a questi, consentirebbe di seguire anno per anno l'evoluzione del paesaggio nelle aree non classificate come affette da erosione (il 44,2% del territorio nazionale, nel 2011), basandosi sulla combinazione di due parametri descrittivi della diversità della copertura vegetale, calcolati su base cartografica: una misura di dominanza/frammentazione e una riferita alla varietà/composizione del mosaico colturale. Le aree indenni da erosione dello spazio rurale (cioè caratterizzate da stabilità o espansione delle superfici agricole e da assenza o limitata incidenza di fenomeni di spopolamento o urbanizzazione estensiva) non possono ritenersi necessariamente integre dal punto di vista paesaggistico, in quanto potrebbero essere interessate, ad es., dalla diffusione di monoculture industriali o da altre forme di pratiche agricole distruttive del valore ecosistemico e culturale del paesaggio rurale. Tale valore non può misurarsi direttamente, ma si può ipotizzare che diminuisca con la perdita di diversità della copertura vegetale nelle aree agricole. Attribuendo alle unità di analisi (regioni agrarie) punteggi basati sulle combinazioni dei due parametri (massimo per la combinazione di alta varietà e bassa dominanza, minimo per la combinazione di bassa varietà e alta dominanza), e rilevando le variazioni di tali punteggi in due anni successivi, è possibile identificare le unità affette da perdita di diversità e quindi calcolare un indicatore sintetico regionale (conformemente allo standard del Rapporto BES) come il rapporto fra la superficie complessiva di tali unità e quella della regione (amministrativa) di riferimento.

¹ Istat, viale Oceano Pacifico 171, 00144, Roma, e-mail: lucostan@istat.it (corresponding author).

² Istat, viale Liegi 13, 00198, Roma, e-mail: ferrara@istat.it.

³ Istat, viale Oceano Pacifico 171, 00144, Roma, e-mail: truglia@istat.it.

1. Introduzione

Il tema della tutela e della valorizzazione del paesaggio è stato oggetto di particolare attenzione nel Progetto BES, finalizzato alla produzione di un set multidimensionale di indicatori di benessere, tanto che *Paesaggio e patrimonio culturale* è uno dei 12 domini di analisi in cui si articola il Rapporto sul benessere equo e sostenibile in Italia, pubblicato annualmente dal 2013 (Istat, 2013 e succ.). In particolare, due degli indicatori di questo dominio misurano l'integrità dello spazio rurale rispetto alle principali forme di erosione che lo minacciano nell'attuale fase storica: quella prodotta dal consumo di suolo per urbanizzazione (*erosione da urban sprawl*) e quella associata allo spopolamento e alla rinaturalizzazione spontanea delle aree agricole più marginali dell'entroterra (*erosione da abbandono*).

L'erosione dello spazio rurale, tuttavia, non è che un aspetto di un più ampio processo di degradazione del paesaggio rurale, che non si realizza soltanto nella sottrazione, frammentazione o dismissione delle superfici coltivate, ma anche nella loro conversione a usi agricoli insostenibili dal punto di vista ambientale o comunque distruttivi del valore culturale dei paesaggi rurali. In altri termini, la crisi del paesaggio rurale investe anche le aree agricole abitate e produttive, non toccate o toccate solo marginalmente dall'abbandono o dallo *sprawl*.

A complemento dei due indicatori di erosione inclusi nel set originario si propone, perciò, di introdurre un terzo, che consenta di individuare, fra le aree classificate come indenni da erosione dello spazio rurale, quelle in cui l'evoluzione in atto degli usi del suolo agricoli comporti, presumibilmente, una perdita del valore ecosistemico dei paesaggi rurali (capacità di conservazione della biodiversità, difesa dal dissesto idrogeologico, ecc.). Tale valore non può misurarsi direttamente, ma si può ipotizzare che diminuisca con la perdita di diversità del paesaggio rurale (Eurostat, 2012). Inoltre, dati i processi di intensificazione e semplificazione produttiva che hanno caratterizzato l'evoluzione dell'agricoltura italiana negli ultimi decenni, la perdita di diversità assume un significato ancora più pregnante. Nelle zone di agricoltura attiva, infatti, essa può ritenersi un buon indicatore della diffusione di agrosistemi (più o meno compiutamente industrializzati) basati sulla monocoltura, che avviene generalmente a discapito di pratiche colturali tradizionali, caratterizzate da livelli più bassi di specializzazione produttiva (Mipaaf, 2010). Nell'attuale scenario evolutivo dell'agricoltura italiana, quindi, la perdita di diversità si può associare anche a un impoverimento del paesaggio rurale inteso come patrimonio di cultura materiale e di memoria storica.

L'articolo espone la metodologia di calcolo di questo nuovo indicatore, denominato *Conservazione della diversità colturale*, e alcuni primi risultati, ottenuti con una sperimentazione condotta sulla cartografia Corine Land Cover (anni 2006 e 2012). A regime, la base cartografica dovrebbe essere sostituita con una nuova Carta di copertura del suolo, in fase di sviluppo da parte dell'Istat.

2. Gli indicatori di erosione dello spazio rurale

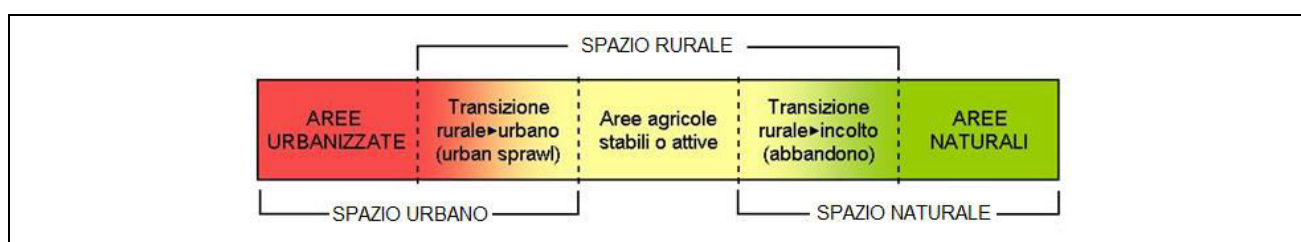
2.1. Concettualizzazione

La qualità del paesaggio rurale dipende da una molteplicità di fattori, difficili da catturare con analisi quantitative, ma innanzitutto dalla *sussistenza di uno spazio rurale dotato di sufficiente continuità e autonomia, visiva e funzionale*. In questa fase storica, l'integrità di questo spazio è aggredita da due principali forme di degrado, che formano ai suoi margini "terre di nessuno" più o meno estese: una di *transizione dal rurale all'urbano* (invasa dal cosiddetto *urban sprawl*) e una di *transizione dal rurale all'incolto* (interessata da processi di spopolamento, dismissione delle colture e rinaturalizzazione). Nel primo caso si assiste a una disgregazione dell'unità visiva e funzionale del paesaggio rurale, frammentato e progressivamente invaso da un'urbanizzazione che, peraltro, non tende quasi mai a consolidarsi in nuovi paesaggi urbani, ma piuttosto ad espandersi indefinitamente, dando vita a un *continuum* edificato a bassa densità in cui funzioni residenziali, commerciali e produttive si mescolano alle residue attività agricole e agli spazi incolti. Il fenomeno dello *sprawl* non comporta soltanto la distruzione del paesaggio rurale e dei suoi valori storico-documentali, biologici o anche semplicemente estetici, ma è l'effetto di un modello di crescita

urbana non più sostenibile, basato sul consumo di risorse non riproducibili come sono, appunto, il suolo e il paesaggio stesso. La criticità rappresentata dall'abbandono dei terreni coltivati può apparire, invece, meno evidente. Essa si manifesta non soltanto nella dismissione di colture o pratiche agricole tradizionali, cui si riconosce un intrinseco valore storico-culturale, ma in qualsiasi forma di transizione dello spazio rurale dall'uso agricolo o silvo-pastorale allo stato di terre incolte, lasciate a processi di rinaturalizzazione più o meno spontanei. Il rischio più importante connesso alla cessazione di un presidio attivo dell'agricoltura, soprattutto nelle zone collinari e montane, è quello del dissesto idrogeologico, ma esiste anche un problema di qualità dei processi di rinaturalizzazione, il cui esito non può essere aprioristicamente valutato in termini positivi dal punto di vista ambientale.

Si può pertanto assimilare la crisi del paesaggio rurale a un processo di erosione, attivo su due fronti intorno a un nucleo di aree agricole stabili o attive, non interessate o toccate solo marginalmente dalla perdita di superficie agricola e demograficamente poco dinamiche, assumendo che l'estensione delle aree di transizione in rapporto alla superficie regionale rappresenti, in sé, un indice di criticità.

Figura 1 – Schema concettuale degli indicatori di erosione dello spazio rurale



Fonte: Istat (2013).

Questa impostazione riconduce la misurazione dei due fenomeni – l'erosione da *sprawl* e quella da abbandono – a un problema di classificazione di unità territoriali, sulla base di misure per le quali si può attingere al ricco patrimonio informativo dei Censimenti e delle relative Basi territoriali⁴. I due indicatori sono calcolati attraverso un'unica procedura di classificazione di unità elementari sub-provinciali (le *regioni agrarie*, circa 800 aggregati di comuni omogenei per zona altimetrica e valore agricolo dei terreni). In sintesi, l'indicatore di erosione da *urban sprawl* misura l'incidenza sulla regione (amministrativa) di riferimento della superficie delle unità caratterizzate, negli intervalli intercensuari, da forte crescita della popolazione extraurbana e forte perdita di superficie agricola utilizzata (Sau) o comunque investite da forme di urbanizzazione estensiva, mentre l'indicatore di erosione da abbandono misura l'incidenza delle unità caratterizzate da forti decrementi sia della popolazione extraurbana sia della Sau e non investite da urbanizzazione estensiva⁵.

2.2. Risultati

I risultati del calcolo dei due indicatori per gli ultimi due periodi intercensuari (riferiti al 2001 per l'intervallo 1991-2001 e al 2011 per l'intervallo 2001-2011) sono sinteticamente rappresentati in fig. 2. Dal confronto fra la situazione del 2001 e quella del 2011 emerge come, nell'arco di un decennio, la quota di territorio nazionale che non risulta affetta in misura significativa dall'una o dall'altra forma di erosione dello spazio rurale si è ridotta dal 52,2 al 42,4%⁶. Nulla ci dicono, tuttavia, i due indicatori, delle tendenze evolutive del paesaggio rurale in queste aree apparentemente stabili sotto il profilo delle dinamiche della popolazione e delle aziende agricole, se non che si tratta di aree in cui non si registrano forti perdite di superficie agricola utilizzata, né in conseguenza dell'urbanizzazione, né per effetto di uno spopolamento delle zone rurali. Tali aree, come si è già detto, non possono ritenersi necessariamente integre dal punto di

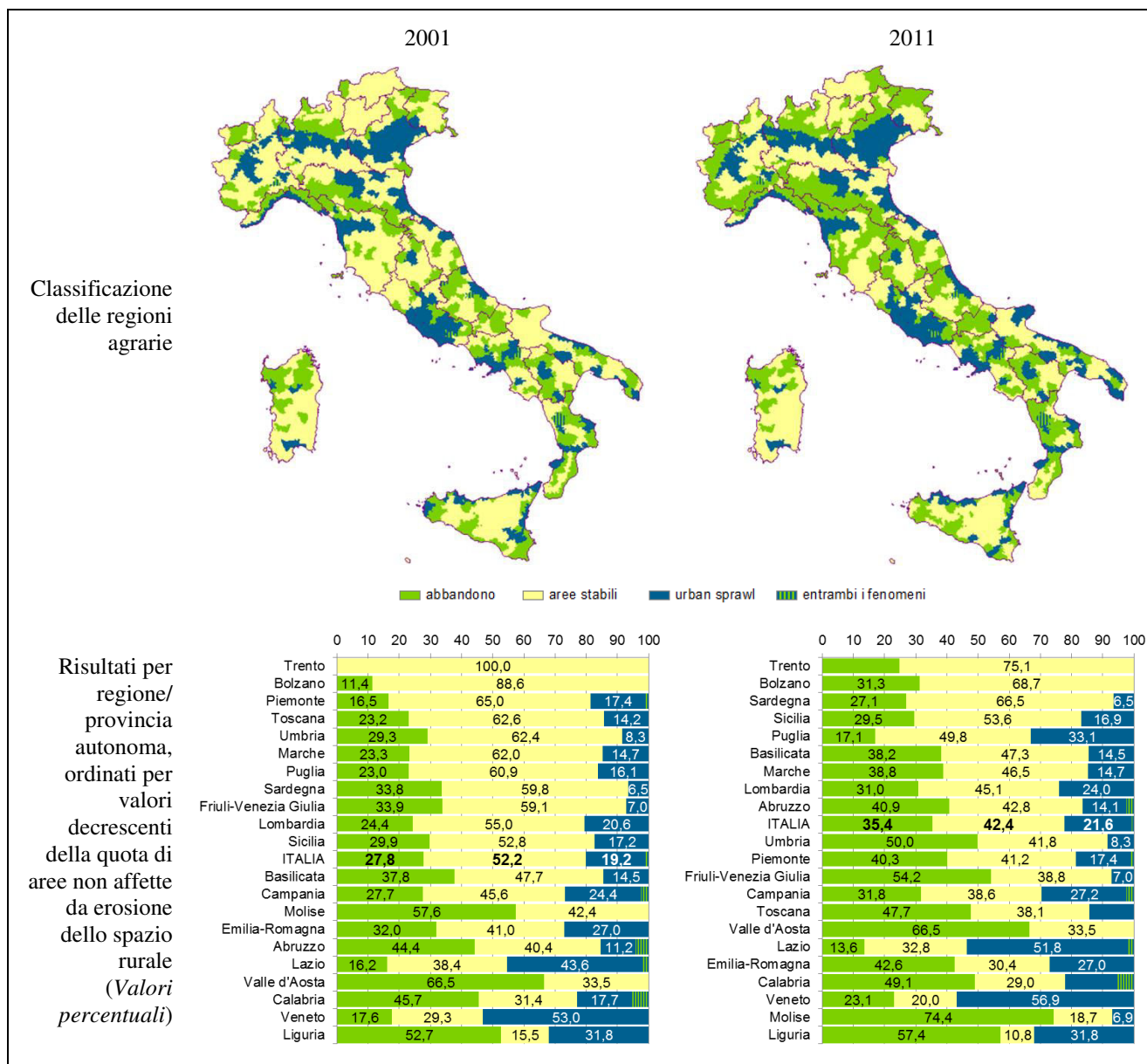
⁴ Il calcolo di indicatori basati su dati di Censimento consente, in prospettiva, di ricostruire – per il dettaglio territoriale richiesto e per l'intero territorio nazionale – serie storiche lunghe (almeno a partire dal primo Censimento dell'agricoltura, del 1961), essenziali per l'analisi e la rappresentazione quantitativa delle dinamiche evolutive del paesaggio.

⁵ Per una descrizione completa della procedura di classificazione, si rimanda a: Costanzo, Ferrara (2015).

⁶ Per una descrizione più estesa dei risultati, si rimanda a: Istat (2015).

vista paesaggistico, in quanto potrebbero essere interessate, ad es., dalla diffusione di monoculture industriali o da altre forme di pratiche agricole distruttive del valore ecosistemico o culturale del paesaggio.

Figura 2 - Erosione dello spazio rurale da urban sprawl e da abbandono. Anni 2001 e 2011



Fonte: Istat (2015).

3. Un indicatore di conservazione della diversità culturale

3.1. Concettualizzazione

La perdita di diversità è certamente un disvalore dal punto di vista ecologico, e si può associare ai fenomeni di concentrazione e specializzazione produttiva che hanno caratterizzato negli ultimi decenni l'evoluzione della struttura delle aziende agricole italiane. Ne consegue che le aree più conservative rispetto alla diversità delle proprie superfici agricole sono quelle in cui è più probabile il mantenimento di un equilibrio consolidato fra popolazione e territorio. La diversità, peraltro, è un parametro statisticamente misurabile, e si dispone ormai da tempo di basi cartografiche satellitari che consentono di analizzare in dettaglio le trasformazioni territoriali nello spazio e nel tempo.

Eurostat (2012) propone una griglia di valutazione per un indicatore di diversità del paesaggio basata sulla combinazione di due parametri riferiti alla copertura vegetale: un indice di dominanza o frammentazione e un indice di diversità, dato dalla semplice frequenza delle classi di copertura agro-forestale presenti su un territorio dato (Fig. 3).

Figura 3 – Griglia di valutazione per un indicatore di diversità del paesaggio

↑ Dominance / Fragmentation (Largest Patch Index (LPI))	1-6 crop categories 67 % < LPI < 100 % HIGH DOMINANCE, LOW DIVERSITY Monoculture (e.g. rice fields, wine areas)	7-12 crop categories 67 % < LPI < 100 % HIGH DOMINANCE, MID DIVERSITY	13-18 crop categories 67 % < LPI < 100 % HIGH DOMINANCE, HIGH DIVERSITY Heterogeneous agricultural landscape
	1-6 crop categories 34 % < LPI < 66 % MID DOMINANCE, LOW DIVERSITY	7-12 crop categories 34 % < LPI < 66 % MID DOMINANCE, MID DIVERSITY	13-18 crop categories 34 % < LPI < 66 % MID DOMINANCE, HIGH DIVERSITY
	1-6 crop categories 0 % < LPI < 33 % LOW DOMINANCE, LOW DIVERSITY Homogeneous scattered areas (e.g. Alpine pastures)	7-12 crop categories 0 % < LPI < 33 % LOW DOMINANCE, MID DIVERSITY	13-18 crop categories 0 % < LPI < 33 % LOW DOMINANCE, HIGH DIVERSITY Heterogeneous scattered areas (e.g. urban fringe)
	Diversity (nr.of crops) →		

Fonte: Eurostat (2012).

L'indicatore presentato in questo articolo si basa su un approccio simile, ma utilizza la combinazione di due misure diverse da quelle proposte da Eurostat: un *indice di dominanza* basato su una misura di concentrazione e un *indice di diversità relativa* basato sulla numerosità e varietà dei poligoni (*patches*) che compongono il mosaico della copertura vegetale. Non vengono considerate, inoltre, le 18 *crop categories* comprese nelle classi 2 e 3 della Corine Land Cover (*Territori agricoli* e *Territori boscati e ambienti semi-naturali*), ma soltanto le 11 comprese nella classe 2 (*Territori agricoli*, suddivisi in *Seminativi*, *Colture permanenti*, *Prati stabili* e *Zone agricole eterogenee*)⁷. La sintesi dei due parametri rappresenta la *diversità colturale*, che può essere discretizzata, come nella griglia Eurostat, in *n* situazioni-tipo, a ciascuna delle quali si può attribuire un punteggio (massimo per la combinazione di bassa dominanza e alta diversità, minimo per la combinazione di alta dominanza e bassa diversità).

Calcolando i valori dei due parametri (e attribuendo i relativi punteggi) per ciascuna unità di analisi (regione agraria) al tempo *t* e al tempo *t+1*, avremo in *t+1* alcune unità con punteggi pari o superiori a quelli ottenuti in *t*, e altre con punteggi inferiori: queste ultime potranno considerarsi affette da perdita di diversità colturale. In sostanza, le aree più conservative sono identificate con quelle dove non si rilevano né un'evidente evoluzione verso la monocultura o altre forme di semplificazione/impoverimento del mosaico colturale, né significative alterazioni della struttura del mosaico stesso (assenza o limitata incidenza di fenomeni di concentrazione): fenomeni che comprometterebbero tanto il valore ecologico del paesaggio agrario quanto il suo valore culturale, legato alla conservazione dei suoi caratteri storici. Va da sé che,

⁷ Le classi di copertura del suolo considerate per l'analisi sono: *Seminativi* (cod. 2.1), distinti in: 2.1.1-*Seminativi in aree non irrigue*, 2.1.2-*Seminativi in aree irrigue* e 2.1.3-*Risaie*; *Colture permanenti* (cod. 2.2), distinte in: 2.2.1-*Vigneti*, 2.2.2-*Frutteti e frutti minori* e 2.2.3-*Uliveti*; *Prati stabili* (cod. 2.3) e *Zone agricole eterogenee* (cod. 2.4), distinte in: 2.4.1-*Colture annuali associate e colture permanenti*, 2.4.2-*Sistemi colturali e particolari complessi*, 2.4.3-*Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con spazi naturali* e 2.4.4-*Aree agroforestali*.

misurando dei cambiamenti di stato, l'indicatore non penalizza le aree storicamente caratterizzate dalla monocoltura o comunque da una predominante uniformità della copertura vegetale. Infine, come per gli indicatori di erosione dello spazio rurale, anche per l'indicatore di conservazione della diversità colturale si potrà calcolare un valore sintetico come il rapporto fra la superficie complessiva delle regioni agrarie non affette da perdita di diversità e la superficie totale del territorio di riferimento (regione amministrativa, provincia, zona altimetrica...).

3.2. Calcolo degli indici di dominanza e diversità

Per calcolare gli indici di *dominanza* (D_i) le informazioni sono state sistematizzate in una matrice a due vie, nella quale S_{ij} è la superficie occupata nell'unità i (con $i=1 \dots n$) dalla classe di copertura j (con $j=1 \dots k$).

L'indice D_i è dato dal rapporto tra il valore massimo di S_{ij} in ciascuna unità i (regione agraria) e la somma delle superfici delle classi considerate, in essa presenti:

$$D_i = \frac{\text{Max}_j(S_{ij})}{\sum_j S_{ij}} \quad [1]$$

Come il *Largest Patch Index* utilizzato da Eurostat⁸, è un rapporto di composizione, che assume valori compresi tra 0 e 1: è uguale a 0 se nell'unità i non è presente nessuna delle classi considerate, ed è uguale a 1 nel caso in cui l'intera superficie dell'unità sia coperta da un'unica classe. Questo indice misura quanto il paesaggio agrario dell'unità i -esima sia "dominato" da un particolare tipo di copertura vegetale⁹.

Analogamente, per il calcolo degli indici di *diversità relativa* (V_i) le informazioni sono state sistematizzate in una matrice a due vie, nella quale P_{ij} è il numero dei poligoni (*patches*) compresi nel perimetro dell'unità i (con $i=1 \dots n$), appartenenti alla classe di copertura j (con $j=1 \dots k$).

La diversità della copertura vegetale nell'unità i è misurata dal prodotto del numero delle classi di copertura presenti (C_i) per il logaritmo del numero dei poligoni appartenenti a tali classi¹⁰:

$$v_i = C_i \times \ln\left(\sum_j P_{ij}\right) \quad [2]$$

Per ottenere una misura confrontabile con l'indice di dominanza D_i , calcoliamo infine l'indice di *diversità relativa* (V_i) per ciascuna regione agraria semplicemente rapportando v_i al proprio massimo:

$$V_i = \frac{v_i}{\text{Max}(v_i)} \quad [3]$$

Come D_i , anche V_i varierà tra 0 e 1, assumendo valore 0 quando nell'unità di analisi è presente soltanto una o nessuna delle classi di copertura considerate, e valore 1 quando la diversità è massima.

Le distribuzioni dei due indici presentano, per entrambi gli anni di riferimento, una moderata correlazione negativa (-0,48), compatibile con lo schema concettuale proposto, che ipotizza un campo di variazione della *diversità colturale* compreso fra un estremo inferiore corrispondente a un massimo di dominanza e a un

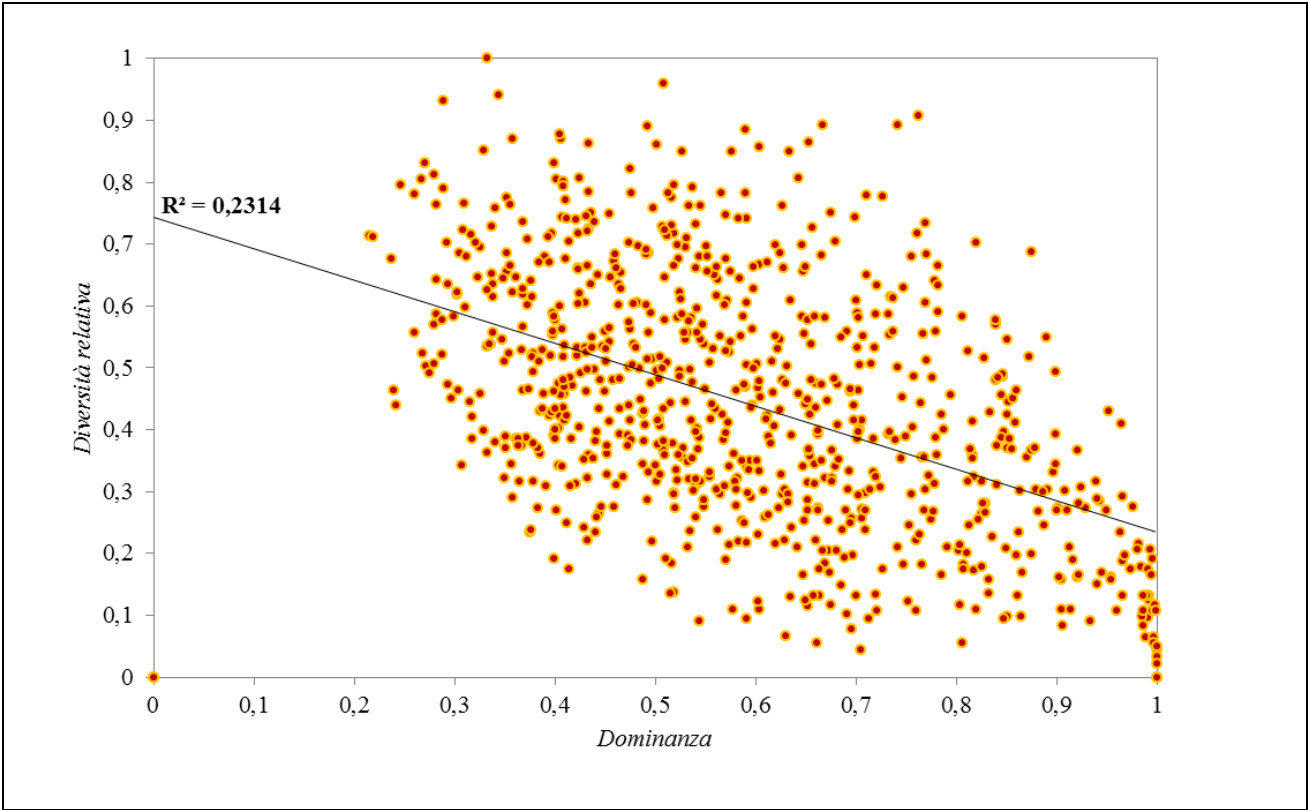
⁸ Data una partizione delle unità di analisi in poligoni (*patches*) uniformi in termini di copertura vegetale, il *Largest Patch Index* (*LPI*) misura, per ciascuna unità, la quota di superficie compresa nel poligono (*patch*) più ampio, e può ritenersi una semplice misura di dominanza.

⁹ Sulla base delle prime sperimentazioni, si è ritenuto che il *Largest Patch Index* non fosse in grado di produrre risultati significativi in relazione alla scala dell'analisi. Una regione agraria misura in media ca. 375 km² e comprende in media 173 poligoni: considerarne uno solo per la misura della dominanza comporta, a nostro avviso, un'eccessiva perdita di informazione.

¹⁰ La misura di base, scelta per esaltare la variabilità e quindi la sensibilità dell'indice, è il numero dei poligoni elevato al numero delle classi. La trasformazione di questa misura nella [2] è motivata dalla necessità di semplificare le elaborazioni, evitando valori numerici troppo elevati.

minimo di diversità relativa e un estremo superiore corrispondente, all'opposto, a un minimo di dominanza e a un massimo di diversità relativa (Fig. 4).

Figura 4 – Dispersione delle unità di analisi (regioni agrarie) per i valori degli indici di dominanza (D_i) e diversità relativa (V_i). Anno 2012



Fonte: Elaborazione su dati Corine Land Cover

Una volta calcolati i valori di D_i e V_i al tempo t_0 e al tempo t_1 (nel caso specifico, 2006 e 2012), a ciascuna regione agraria è assegnata una coppia di punteggi (P_{t_0} e P_{t_1} , riferiti ai due anni di analisi) in base al posizionamento rispetto ai quintili delle distribuzioni dei due indici, secondo lo schema di Fig. 5.

Figura 5 – Griglia di valutazione per l'attribuzione dei punteggi relativi alla diversità colturale

		P ₂₀	P ₄₀	P ₆₀	P ₈₀	P ₁₀₀	
Dominanza (D_i)	bassa	4	5	6	7	8	P ₂₀
	medio-bassa	3	4	5	6	7	P ₄₀
	media	2	3	4	5	6	P ₆₀
	medio-alta	1	2	3	4	5	P ₈₀
	alta	0	1	2	3	4	P ₁₀₀
		bassa	medio-bassa	media	medio-alta	alta	
		Diversità relativa (V_i)					

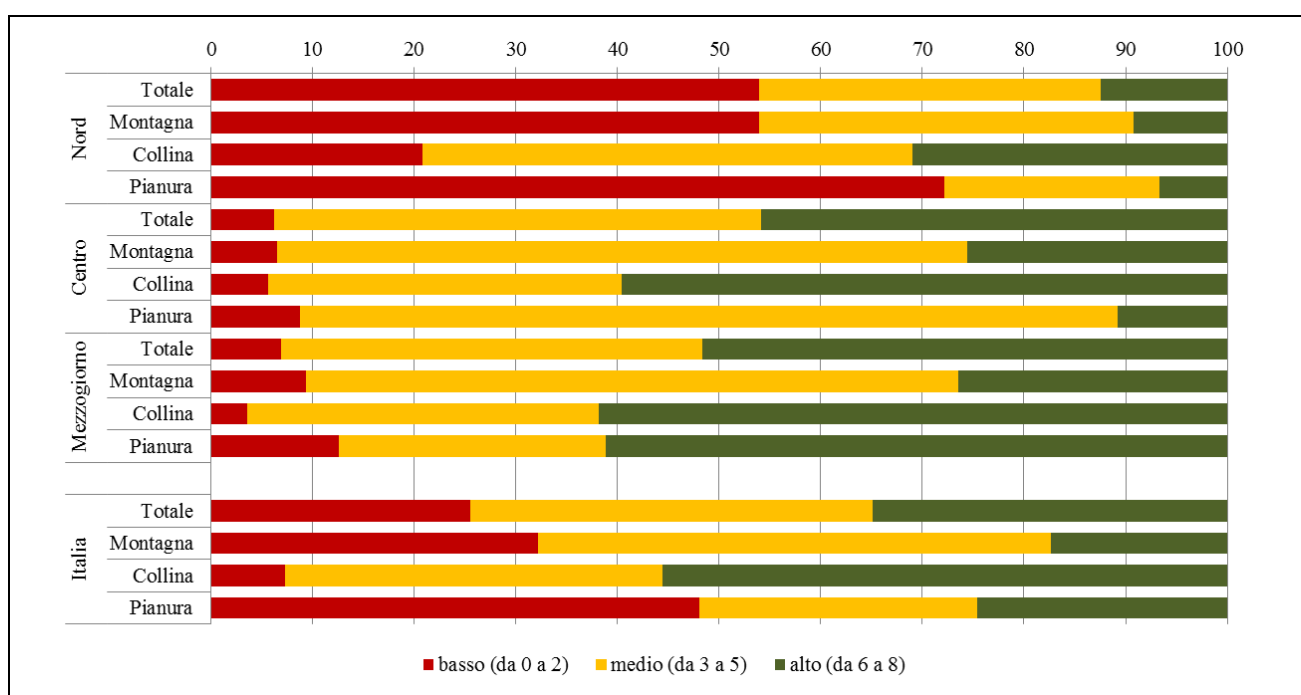
Le regioni agrarie per le quali risulta $P_{t_1} < P_{t_0}$ possono considerarsi interessate da una *perdita di diversità colturale*. Il dato riveste particolare significato per le regioni agrarie classificate, secondo gli indicatori Bes, come *non affette* da erosione dello spazio rurale (nelle quali, cioè, *non si sono registrate nell'ultimo decennio intercensuario forti perdite di superficie agricola utilizzata*, né in conseguenza dell'urbanizzazione, né per effetto di uno spopolamento delle zone rurali). In queste aree, infatti, si può ipotizzare che il territorio rurale, pur non essendo in fase di arretramento dal punto di vista quantitativo, sia interessato, dal punto di vista

qualitativo, da un rischio di alterazione del paesaggio agrario connesso alla semplificazione e all'impovertimento del mosaico culturale.

3.3. Risultati e conclusioni

Una prima elaborazione, condotta sui dati 2012, consente di analizzare la distribuzione dei punteggi delle regioni agrarie per zona altimetrica e ripartizione geografica (Fig. 6). Appare evidente che le maggiori "riserve" di diversità, identificabili con i territori dai punteggi più alti, si concentrano nelle pianure del Mezzogiorno e nelle colline dell'Italia centrale e meridionale, mentre la situazione del Nord, soprattutto nelle pianure, è caratterizzata da una forte prevalenza dei punteggi più bassi. In generale, la diversità tende ad essere maggiore nei territori collinari, meno penalizzati di quelli montani dalla presenza di colture estensive e meno colonizzati di quelli di pianura dalle coltivazioni industriali su larga scala.

Figura 6 – Superficie delle regioni agrarie per classi di punteggio relativo alla diversità colturale, ripartizione geografica e zona altimetrica. Anno 2012 (Valori percentuali)



Fonte: Elaborazione su dati Corine Land Cover

Confrontando i punteggi delle 804 regioni agrarie riferiti al 2012 con quelli del 2006, si ottiene che circa 2/3 delle unità (posizionate sulla diagonale principale della matrice di Tab. 1) non registrano variazioni rilevanti della diversità colturale nel periodo considerato, mentre le rimanenti si dividono più o meno equamente fra perdita e incremento di diversità. Per quanto detto sopra, le variazioni della diversità del mosaico colturale non possono ritenersi ugualmente significative in tutte le regioni agrarie, se non da un punto di vista strettamente formale. Si deve considerare, infatti, che nelle aree affette da erosione dello spazio rurale tali variazioni si verificano nel quadro di una forte contrazione delle superfici agricole, dovuta al consumo di suolo per urbanizzazione o all'abbandono delle colture, o comunque in territori caratterizzati da una presenza relativamente scarsa di aree coltivate. Nelle regioni agrarie non affette da erosione dello spazio rurale, al contrario, dove le superfici agricole non hanno registrato arretramenti rilevanti nell'ultimo decennio intercensuario, una perdita di diversità può essere indice dell'evoluzione di un'agricoltura economicamente vitale verso forme di semplificazione del mosaico colturale che comportano una perdita di valore del paesaggio, certamente dal punto di vista ambientale (cioè in termini di funzionalità ecosistemica) e molto probabilmente anche dal punto di vista culturale (cioè in termini di memoria storica).

Tabella 1 – Regioni agrarie per punteggio relativo alla diversità colturale. Anni 2006 e 2012

		Punteggi 2012								Totale	
		0	1	2	3	4	5	6	7		8
Punteggi 2006	8	<i>Diversità colturale in diminuzione</i>						1	14	41	80
	7				1		1	11	56	11	76
	6				1	4	17	73	17	3	87
	5			1	2	17	69	25	4		89
	4			2	19	63	18	1			103
	3	1	2	10	59	15	2				118
	2	1	15	56	13	2					115
	1	8	58	8	2					<i>Diversità colturale in aumento</i>	80
	0	69	8	2	1						56
Totale		79	83	79	98	101	107	111	91	55	804

Fonte: Elaborazione su dati Corine Land Cover

Delle 306 regioni agrarie non affette da erosione dello spazio rurale, 49 (pari a poco più del 15% in termini di superficie) registrano una perdita di diversità colturale; la maggior parte (194 regioni agrarie, pari al 63,1% della superficie) mantiene il punteggio invariato nei due anni e 63 (il 21,8% in superficie) realizzano nel 2012 un punteggio più elevato (Tab. 2).

Tabella 2 – Regioni agrarie e relative quote di superficie per tipo di erosione dello spazio rurale (2011) e tipo di dinamica della diversità colturale (2006-2012)

Erosione dello spazio rurale (2011)	Diversità colturale (2006-2012)			Totale
	In diminuzione	Stabile	In aumento	
Regioni agrarie (valori assoluti)				
Da urban sprawl	28	159	23	210
Da abbandono	49	187	46	282
Entrambe le forme	2	4	-	6
Non affette da erosione	49	194	63	306
Totale	128	544	132	804
Superficie (valori percentuali)				
Da urban sprawl	13,7	72,3	14,0	100,0
Da abbandono	16,5	67,4	16,2	100,0
Entrambe le forme	31,4	68,6	-	100,0
Non affette da erosione	15,1	63,1	21,8	100,0
Totale	15,4	66,6	18,0	100,0

Fonte: Elaborazione su dati Istat e Corine Land Cover

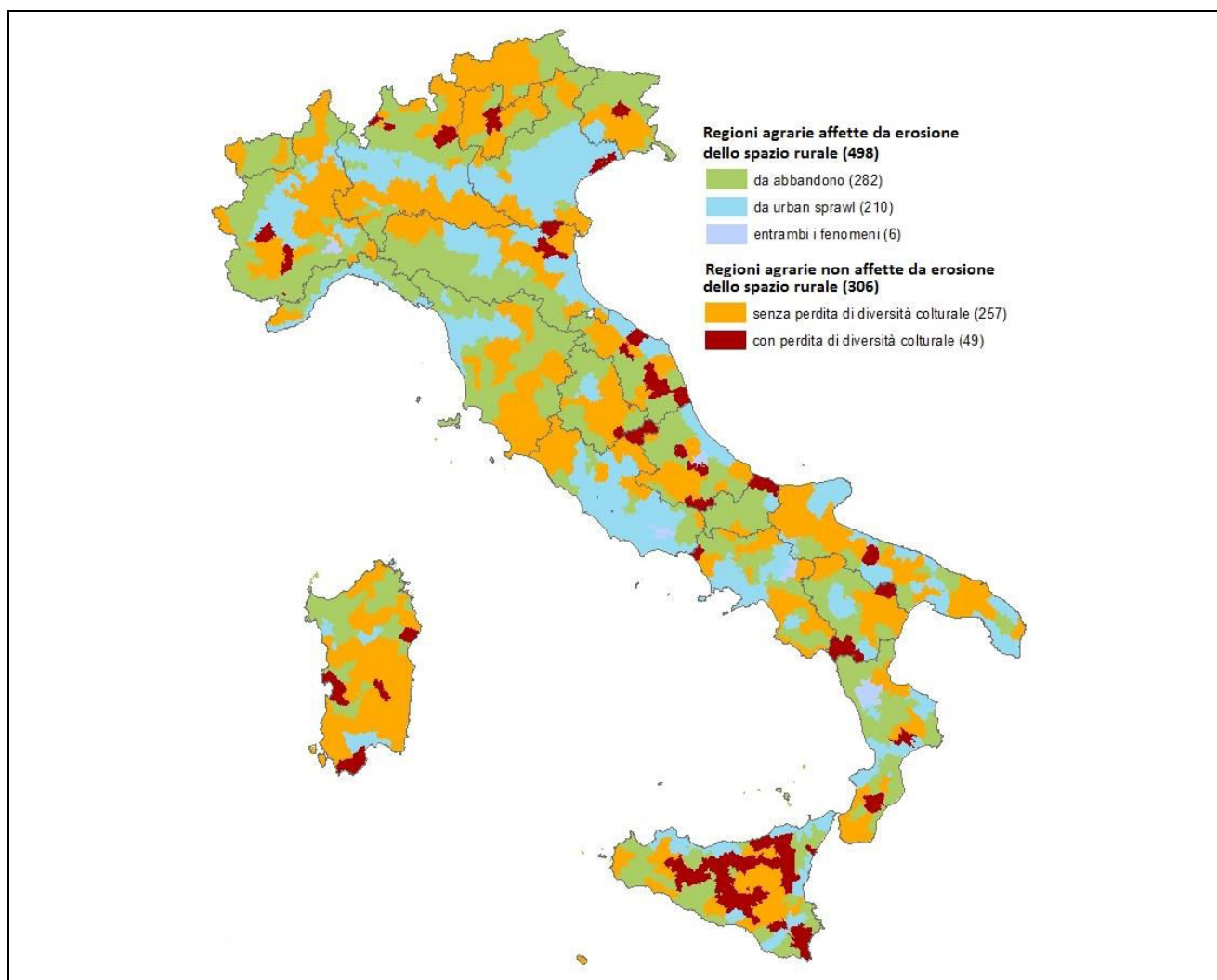
In sostanza, nel grosso dei territori indenni o toccati solo marginalmente dallo *sprawl* o dall'abbandono, la diversità colturale sembra mantenersi stabile o in aumento. Concentrandoci sull'intersezione fra assenza di erosione e perdita di diversità, osserviamo che 33 regioni agrarie su 49 si trovano nel Mezzogiorno, e ben 44 su 49 in montagna o in collina (Tab. 3): questa distribuzione lascia supporre che, in questa fase, i rischi per la diversità del paesaggio rurale provengano più dalla dismissione delle residue colture e pratiche agricole tradizionali (verosimilmente più diffuse nel Mezzogiorno e nell'entroterra), che non dalle dinamiche di specializzazione e intensivizzazione caratteristiche dell'agricoltura industriale, il cui impatto – del resto – si è consumato già da tempo nelle aree agricole economicamente più produttive. La geografia del fenomeno si presenta piuttosto dispersa, a parte un'evidente concentrazione nelle aree interne della Sicilia e un certo addensamento sul versante Adriatico, tra Marche e Molise (Fig. 7). L'analisi territoriale dei risultati, con i necessari approfondimenti, costituirà il prossimo passo per la verifica e il consolidamento del metodo di calcolo, in vista dell'inclusione di un nuovo indicatore di conservazione della diversità colturale nel set degli indicatori di benessere prodotto dall'Istat.

Tabella 3 – Regioni agrarie non affette da erosione dello spazio rurale (2011) per tipo di dinamica della diversità colturale (2006-2012), ripartizione geografica e zona altimetrica

		Diversità colturale (2006-2012)			Totale
		In diminuzione	Stabile	In aumento	
Nord		9	89	19	117
di cui:	Montagna	4	32	7	43
	Collina	1	14	2	17
	Pianura	4	43	10	57
Centro		7	32	6	45
di cui:	Montagna	3	9	2	14
	Collina	4	21	4	29
	Pianura	-	2	-	2
Mezzogiorno		33	73	38	144
di cui:	Montagna	19	22	6	47
	Collina	13	34	28	75
	Pianura	1	17	4	22
Italia		49	194	63	306
di cui:	Montagna	26	63	15	104
	Collina	18	69	32	119
	Pianura	5	62	14	81

Fonte: Elaborazione su dati Istat e Corine Land Cover

Figura 7 – Regioni agrarie affette da erosione dello spazio rurale per tipo di erosione (2011) e non affette da erosione dello spazio rurale per tipo di dinamica della diversità colturale (2006-2012)



Fonte: Elaborazione su dati Istat e Corine Land Cover

4. Bibliografia

- Costanzo L., Ferrara A. (2015) Indicatori di erosione del paesaggio rurale basati su dati di censimento. Paper presentato alla XXXVI Conferenza scientifica AISRe, Arcavacata di Rende (Cosenza): 14-16 settembre.
- Eurostat (2012) *Agri-environmental Indicator: Landscape State and Diversity*.
http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Agri-environmental_indicator_-_landscape_state_and_diversity.
- Istat (2013) Paesaggio e patrimonio culturale. In: *Rapporto BES. Il benessere equo e sostenibile in Italia*. 185-207.
- Istat (2015) Paesaggio e patrimonio culturale. In: *Rapporto BES. Il benessere equo e sostenibile in Italia*. 211-235.
- Mipaaf - Ministero per le politiche agricole, alimentari e forestali] (2010) Piano strategico nazionale per lo sviluppo rurale 2007-2013.

ABSTRACT

This paper presents an indicator of conservation of crop diversity based on annually updateable map data, suitable for monitoring the short-term evolutionary trends of rural landscapes. The indicator, developed within the BES Project on Measuring Equitable and Sustainable Well-being, is complementary to the indicators of erosion of rural space (from abandonment and from urban sprawl), included in the BES Report set since its first edition (2013), and based on census data. Compared to these, it would be possible to follow year by year the evolution of the landscape in the areas not affected by erosion of the rural space (44.2% of the national territory in 2011), based on the combination of two parameters describing the diversity of the vegetal coverage, calculated on a cartographic basis: an index of dominance/fragmentation and another referred to the variety/composition of the crop mosaic. Areas free from erosion of rural space (i.e. characterized by stability or expansion of agricultural land, and by absence or limited impact of depopulation or extensive urbanization phenomena) are not necessarily to be considered home to a functional and well preserved rural landscape, as they may be interested, for example, by the spreading of industrial monocultures, or by other forms of agricultural practices that are destructive of the ecosystemic and cultural value of the rural landscape itself. Such value cannot be measured directly, but it can be assumed that it decreases with the loss of diversity in the vegetal coverage of agricultural areas. By assigning to given territorial units (agricultural regions) scores based on the combination of the two parameters (maximum for the combination of high variety and low dominance, minimum for the combination of low variety and high dominance), and by detecting the variations in such scores in two successive years, it is possible to identify the units affected by a loss of diversity, and then calculate a regional synthetic indicator (in accordance with the BES Report Standard) as the ratio between the total area of those units and that of the reference (administrative) region.