POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

I paesaggi delle sugherete in Sardegna: strategie di progetto per una ruralità in evoluzione

Original
I paesaggi delle sugherete in Sardegna: strategie di progetto per una ruralità in evoluzione / Salizzoni, E.P.G., Voghera, A., LA RICCIA, L., Negrini, G.. - 7:(2021), pp. 73-79. (XXIII Conferenza Nazionale SIU Società Italiana degli Urbanisti Torino 16-18 giugno 2021) [10.53143/PLM.C.721].

Availability:
This version is available at: 11583/2909823 since: 2021-09-25T17:33:24Z

Publisher:
Planum Publisher e Società Italiana degli Urbanisti

Published
DOI:10.53143/PLM.C.721

Terms of use:

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

Publisher copyright

(Article begins on next page)

08 September 2026

I paesaggi delle sugherete in Sardegna: strategie di progetto per una ruralità in evoluzione

Emma Salizzoni
Politecnico di Torino
Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio
Email: e*mma.salizzoni@polito.it*

Angioletta Voghera
Politecnico di Torino
Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio
Email: *angioletta.voghera@polito.it*

Luigi La Riccia
Politecnico di Torino
Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio
Email: *luigi.lariccia@polito.it*

Gabriella Negrini
Politecnico di Torino
Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio
Email: *gabriella.negrini@polito.it*

Abstract
In Sardegna le sugherete si estendono su circa 140.000 ha, presenti sia come boschi di sughera pura sia come pascoli arborati. Si tratta di paesaggi multifunzionali per eccellenza: altamente produttivi, oltre che ad elevato valore identitario, svolgono inoltre importanti funzioni di carattere ambientale. Al pari tuttavia di diversi contesti rurali italiani, anche questi territori hanno sperimentato in anni recenti dinamiche di abbandono con conseguenti processi di rinaturalizzazione, soprattutto a causa della competizione del mercato internazionale. Si tratta dunque di paesaggi rurali "tradizionali" oggi in bilico tra rischi di progressivo e forse definitivo abbandono e prospettive evolutive anche alternative e complementari a quelle strettamente produttive.
Questo contributo presenta uno studio incentrato sulla valutazione dei Servizi Ecosistemici erogati dai paesaggi della quercia da sughero in Sardegna (area del Goceano) volto a coglierne e comprenderne la multifunzionalità. Sono stati valutati i Servizi Ecosistemici di approvvigionamento, di regolazione e culturali, questi ultimi con specifico riferimento ai valori identitari delle sugherete per residenti e turisti. Ne è emerso un quadro di valori diversificato, che può costituire base utile per la definizione di strategie complesse di gestione e progetto per questi paesaggi rurali in evoluzione.

Parole chiave: culture heritage landscapes, environment, local development

1 | Il paesaggio delle sugherete: una multifunzionalità a rischio

In Italia si stima che la superficie destinata a boschi di quercia da sughero sia pari a 168.602 ha (INF, 2005). Di questi ben l'80% (circa 140.000 ha) è situato in Sardegna, dove le sugherete connotano ampie porzioni di paesaggio (in particolare nelle regioni della Gallura, Marghine-Goceano e Monte Acuto, Nuorese, Sulcis-Iglesiente, Montiferru, Mandrolisai, molte di queste classificate come "aree interne", Figura 1), assumendo la conformazione sia di boschi di sughera pura (circa 80.000 ha), sia di pascoli arborati (circa 40.000 ha). Si tratta di paesaggi ad elevato carattere produttivo – la Sardegna è il principale produttore di sughero in Italia (MIPAAFT, RaF Italia, 2019) – oltre che connotati da forti valori identitari, trattandosi di una produzione storicamente radicata nel territorio isolano (Dettori et al., 2008). Paesaggi costituzionalmente multifunzionali, grazie anche ad un'attività economica che non prevede l'espianto degli alberi, come avviene per i prodotti legnosi, quanto la decortica (separazione della corteccia dal tronco, processo che non arreca alcun danno alla pianta), e che dunque consente la compresenza di elevati valori

di biodiversità (le foreste di quercia da sughero offrono riparo a diverse specie animali dando vita a ecosistemi ricchi e complessi) oltre che l'espletamento di funzioni di carattere più generalmente ambientale (tra cui la regolazione del ciclo idrologico, la protezione del suolo dall'erosione, il sequestro di carbonio). Si tratta inoltre di paesaggi ad elevata resilienza, agro-ecosistemi in grado di fronteggiare diversi disturbi di natura biotica ed abiotica (significative, ad esempio, le proprietà ignifughe della quercia da sughero).

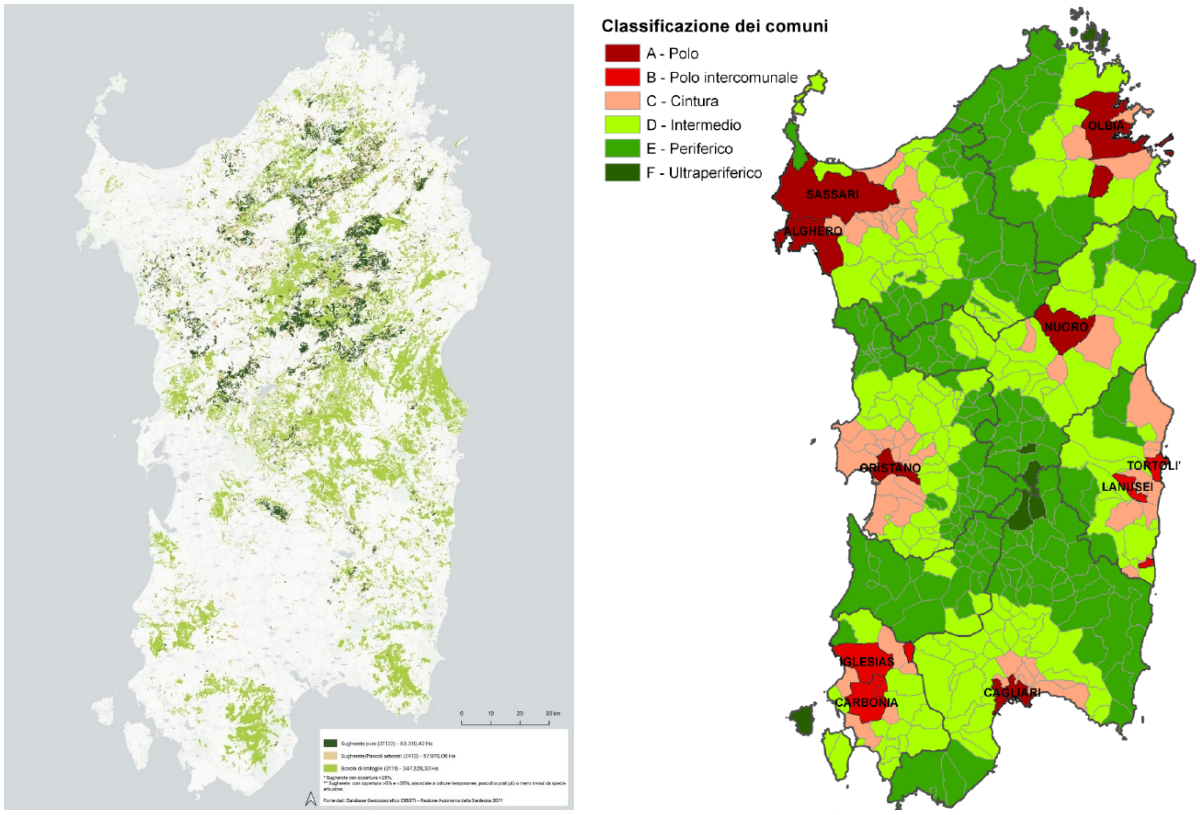

Figura 1 | A sinistra: distribuzione territoriale dei boschi di sughera in Sardegna (in verde scuro le sugherete pure, in marrone chiaro i pascoli arborati) rispetto ai boschi di latifoglia (in verde chiaro). Fonte: elaborazione degli autori. A destra: classificazione delle aree interne a cura del Nucleo di Valutazione e Verifica degli Investimenti Pubblici della Regione Sardegna (NVVIP-RAS). Fonte: Regione Autonoma della Sardegna, 2014.

Le contingenti dinamiche economiche – competizione del mercato internazionale e concorrenza di prodotti sintetici (tappi in plastica) – stanno tuttavia mettendo profondamente a rischio la produzione di sughero in Italia. In Sardegna, in particolare, «le 15 imprese più rappresentative, vedono tra il 2008 ed il 2015 diminuire il fatturato complessivo (da 84 a 72 milioni), gli utili (dal 2012 al 2015 prevalgono le passività), mentre dal 2011 al 2017 è calato drasticamente il numero gli occupati (da circa 1.000 a circa 600), e il numero di aziende (da circa 100 a poco meno di 50)» (Cutini et al., 2019: p. 30). Queste dinamiche economiche hanno ovviamente profonde ripercussioni sull'assetto paesaggistico delle sugherete, comportando processi di abbandono con conseguente rinaturalizzazione e alterazione di caratteri ambientali, così come culturali (scenici e identitari).
Si tratta pertanto di paesaggi "in bilico" tra rischi di progressivo e forse definitivo abbandono – esacerbati, in Sardegna, dalla elevata frammentazione e dall'alto tasso di proprietà privata delle sugherete, fattori che rendono complessa l'adozione di strategie gestionali comuni – e opportunità di ridefinizione delle vocazioni e prospettive di sviluppo per tutelarne valori economici ed ambientali.

Il ritorno delle foreste e della natura, il territorio rurale. A cura di: di Campli A., Cassatella C., Poli D.
Planum Publisher e Società Italiana degli Urbanisti, Roma-Milano 2021 | ISBN: 978-88-99237-34-9 | DOI: 10.53143/PLM.C.721

Il destino di questi paesaggi "tradizionali" è non a caso oggetto di riflessioni recenti (tra gli altri, si veda il già citato Cutini et al., 2019) e di sforzi gestionali anche innovativi[1]. In questo quadro assumono particolare rilievo gli studi volti a valutare l'ampia sfaccettatura di valori di cui sono espressione e, in particolare, i benefici antropici, e dunque i Servizi Ecosistemici (SE)[2], erogati dalle sugherete (Corona et al., 2018). La valutazione, anche economica, dei SE e dunque l'esplicitazione e la mappatura di valori che spesso rimangono sotto traccia può infatti costituire non solo occasione per coglierne e apprezzarne la complessità, ma anche per definire, attraverso il piano e il progetto, prospettive di valorizzazione alternative e complementari a quelle strettamente produttive.
Questo contributo presenta i risultati, ancora parziali, di una ricerca in itinere volta a valutare i SE erogati dai paesaggi della quercia da sughero in Sardegna[3], in particolare nell'area del Goceano. Sono stati valutati i SE di approvvigionamento, di regolazione e culturali, questi ultimi con specifico riferimento ai valori identitari delle sugherete per residenti e turisti. Ne emerge un quadro di valori variegato, che può costituire base utile per la definizione di strategie complesse di pianificazione, gestione e progetto per questi paesaggi rurali in evoluzione. Strategie che, più che essere rivolte al puro incremento della produttività, dovranno garantire il mantenimento della peculiare multifunzionalità di questi paesaggi, a sua volta basata su un delicato equilibrio tra azioni antropiche e funzioni ecosistemiche.

2 | La valutazione dei Servizi Ecosistemici nelle sugherete del Goceano: metodo e risultati

La valutazione, biofisica ed economica, dei SE in Sardegna è stata condotta sia a scala regionale, sia a scala locale, nel territorio del Goceano (Sardegna centro-settentrionale) e in particolare nell'area forestale di proprietà regionale gestita dall'Agenzia Fo.Re.S.T.A.S. (Piano Forestale Particolareggiato "Goceano", unità gestionali di base: "Fiorentini", "Monte Pisanu", "Anela").
Per cogliere – valutare e mappare – la multifunzionalità espressa dai boschi di quercia da sughero, sono stati selezionati, a partire dal *Common International Classification of Ecosystem Services* (CICES, 2018)[4], i seguenti SE:

- SE di approvvigionamento: produzione di sughero, produzione di foraggio, produzione di biomassa per uso energetico;
- SE di regolazione: protezione idrogeologica, sequestro di carbonio;
- SE culturali: valori identitari (turisti e residenti).

Preliminarmente alla valutazione dei SE, è stata operata una classificazione delle superfici forestali per livello di densità, individuando, a partire dai dati disponibili dai rilievi dendrometrici, 4 classi di densità forestale, e relativi coefficienti, utili per il calcolo sia dei SE di approvvigionamento che di regolazione. Di seguito si riportano sinteticamente metodi e risultati relativi alla valutazione di ogni SE nelle sugherete del Goceano.

2.1 | I SE di approvvigionamento

Rispetto ai SE approvvigionamento sono stati valutati tre SE specifici: produzione di sughero, produzione di foraggio, produzione di biomassa. A tal fine sono state prese in considerazione le conformazioni forestali relative alle sughere pure e ai pascoli arborati, in ragione di una maggiore disponibilità di informazioni, data dai rilievi dendrometrici eseguiti in sede di Piano Forestale Particolareggiato.
Rispetto alla produzione di sughero, considerando le 4 classi di densità forestale identificate e relativi coefficienti di moltiplicazione, assumendo un prezzo fisso pari a 54,70 euro/q e una produttività media di

---

[1] Assume ad esempio particolare rilievo in tal senso il processo di certificazione di qualità di tutte le filiere, avviato in Sardegna dal 2006 (Forest Stewardship Council, FSC), processo che introduce il sistema di gestione della "catena della custodia" che certifica i trasformatori (sugherifici) e gli utilizzatori finali (le Cantine) e definisce l'elaborazione di un piano di gestione forestale responsabile. FSC è uno strumento volontario che permette al gestore forestale di valorizzare i beni e servizi derivanti dal bosco attraverso lo sviluppo di una filiera certificata nel rispetto di rigorosi standard ambientali, sociali ed economici riconosciuti a livello internazionale. sostenibile per la cura, manutenzione e miglioramento della foresta. La Sughereta Sperimentale di "Cusseddu-Miali-Parapinta" in Gallura (circa 67 ettari) rappresenta il primo esempio, a livello mondiale, di sughereta munita di Certificazione Forestale FSC.

[2] Sulla natura antropocentrica del concetto di "Servizi Ecosistemici" e sull'utilità di una loro valutazione, da un punto di vista sia biofisico sia economico, e di una loro mappatura per la pianificazione e il progetto di paesaggio, si vedano, tra gli altri, Braat e De Groot 2012; Von Haaren et al., 2016; Albert et al., 2017; Ingaramo et al., 2017.

[3] Gruppo di ricerca (Politecnico di Torino, DIST e DISEG): Angioletta Voghera (resp. scientifico), Vanessa Assumma, Maurizio Bocconcino, Marta Bottero, Davide Canone, Federico Dell'Anna, Stefano Ferraris, Luigi La Riccia, Gabriella Negrini, Emanuela Rebaudengo, Emma Salizzoni. La ricerca, in corso di svolgimento, è stata commissionata e finanziata dall'Agenzia della Regione Sardegna Fo.Re.S.T.A.S.

[4] https://cices.eu/.

1,68 q/ha (fonte: AGRIS Sardegna), il valore complessivo della produzione equivale a 58.879,15 euro/anno.
Il calcolo dell'indicatore relativo alla produzione di foraggio ha seguito una procedura similare: a partire dalle classi di densità forestale e assumendo un prezzo fisso pari a 21,59 euro/q (Mavsar et al., 2014) e una produttività media di 1,75 q/ha (fonte: AGRIS Sardegna), il valore complessivo della produzione risulta di 24.066,50 euro/anno.
Per il calcolo dell'indicatore di produzione locale di biomassa per uso energetico nelle sugherete è stata considerata la quantità media di biomassa fresca prodotta dal sottobosco pari a 53,43 q/ha (Fois et al., 2015). Il valore del SE in questo caso è stato ottenuto moltiplicando tale valore medio per il prezzo base del pellet prodotto (0,70 euro/q, stimato dal prezzo certificato secondo A1 EN Plus – ISO17225-2). Il valore totale dell'indicatore è risultato essere pari a 24.034,26 euro/anno.

2.2 | I SE di regolazione

Nell'ambito dei SE di regolazione sono stati valutati la protezione idrogeologica (ossia la capacità delle sugherete di contrastare, tramite intercettazione e mitigazione della forza cinetica delle precipitazioni i fenomeni erosivi del suolo) e il sequestro di carbonio relativo alla massa epigea.
Per il calcolo del SE di protezione idrogeologica è stato considerato, oltre al coefficiente di densità di cui sopra, un coefficiente relativo alle diverse conformazioni forestali e specie (Motroni et al., 2004)[5] e di pendenza del terreno ed è stato calcolato un valore di surrogazione annuale della funzione protettiva svolta dalle foreste rispetto ai fenomeni erosivi (euro/ha/anno)[6]. Il totale del SEF di protezione idrogeologica risulta di 26.995,47 euro/anno (Figura 2).

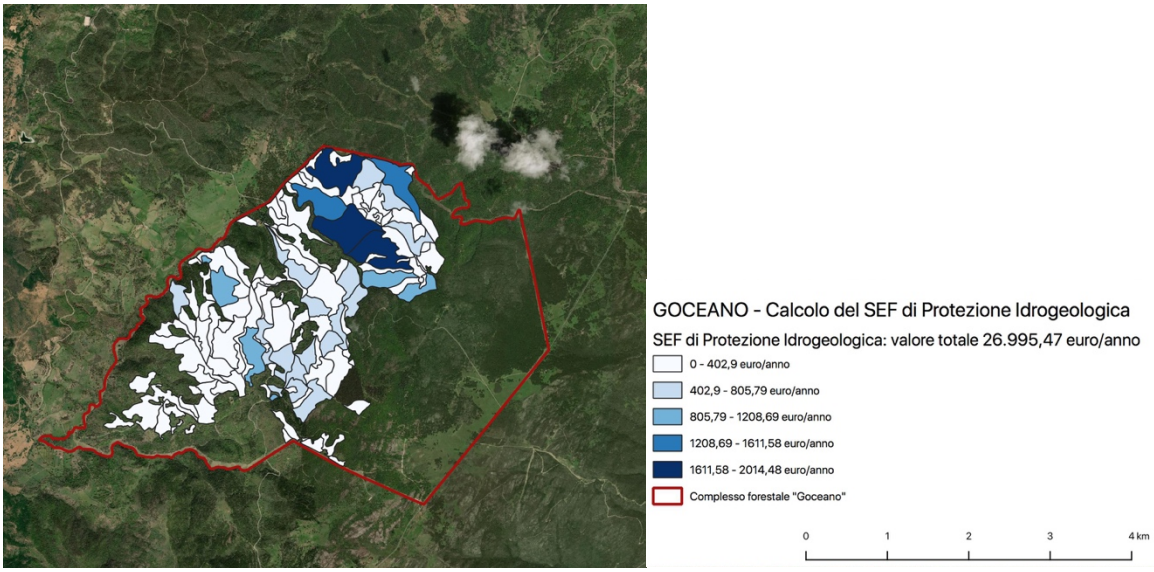

Figura 2 | La mappatura del valore economico (euro/anno) del SE di Protezione idrogeologica nel Goceano. Fonte: elaborazione degli autori.

Il valore del SE relativo all'assorbimento del carbonio è stato calcolato considerando il prezzo definito dallo *European Union Emissions Trading Scheme*, (25,15 euro/t)[7] e il coefficiente di sequestro di carbonio (t/ha) per le diverse conformazioni forestali e specie[8]. Il valore complessivo risulta di 12.433,55 euro/anno.

[5] Latifoglie (Sugherete pure e Pascoli arborati): 0,6; Conifere (Formazioni boscate a prevalenza di Cedro dell'Atlante): 0,8; Misto (Leccete e formazioni miste): 1,0.

[6] Sono state individuate tre classi di pendenza e relativi costi di surrogazione: <30% (nessun costo di surrogazione), 30-50% (costo di surrogazione relativo a interventi di idrosemina con mulch), >50% (costo di surrogazione relativo a interventi con palificata viva a parete doppia, con interdistanza di 10m). I costi relativi alle due tipologie di intervento (fonte: Prezziario dei Lavori Pubblici, Regione Sardegna, 2009) sono stati annualizzati, attraverso la formula iniziale di annualità, considerando un saggio di sconto dell'1% e un periodo di 30 anni.

[7] https://markets.businessinsider.com/commodities/co2-european-emission-allowances (17/02/2020).

[8] Sugherete pure: 0,60; Pascoli arborati: 0,55, Leccete e formazioni miste: 0,90; Formazioni boscate, Cedro dell'Atlante: 1,04.

Il ritorno delle foreste e della natura, il territorio rurale. A cura di: di Campli A., Cassatella C., Poli D.
Planum Publisher e Società Italiana degli Urbanisti, Roma-Milano 2021 | ISBN: 978-88-99237-34-9 | DOI: 10.53143/PLM.C.721

2.3 | I SE culturali

Per la valutazione dei SE culturali (valori identitari connessi al paesaggio delle sugherete) è stato utilizzato il metodo della valutazione contingente, che rientra entro i cosiddetti metodi delle preferenze espresse, ossia metodi di valutazione basati sulla domanda e di carattere diretto che simulano un mercato ipotetico. In particolare sono stati somministrati, sia a mano che online, due questionari, a turisti (outsiders) e residenti (insiders, Figura 3) per valutarne "disponibilità a pagare" (DAP) per la salvaguardia dei boschi di sughera a fronte di rischi connessi agli incendi forestali[9]. I risultati riportati nei questionari sottoposti (32 per i residenti, 46 per i turisti) sono stati processati come insieme di variabili significative nell'analisi econometrica di valutazione di contingenza e hanno messo in evidenza un valore medio di DAP individuale pari a 11,78 €/anno per i residenti e a 17,56 €/una tantum per i turisti. È attualmente in corso di elaborazione il valore relativo alla DAP complessiva.

Figura 3 | La prima pagina del questionario somministrato online ai residenti.

[9] Il questionario (residenti), dopo una prima parte volta a rilevare attitudini e modalità di fruizione degli intervistati rispetto ai boschi di sughera, chiede: "Consideri per un momento la situazione attuale in Sardegna: il rischio degli incendi forestali, in crescita anche a causa del cambiamento climatico, minaccia l'esistenza del paesaggio dei boschi di sughera. Supponiamo che le risorse pubbliche non siano da sole sufficienti a gestire il rischio correlato agli incendi ed una fondazione no-profit si faccia carico della conservazione e della salvaguardia del patrimonio dei boschi di sughera della Sardegna, quali ripristino della vegetazione delle sugherete, attività di educazione naturalistica e ricerca scientifica sulle sughere. Questi obiettivi verrebbero raggiunti solo se un numero sufficiente di persone fosse disposto a finanziare la fondazione, donando una volta l'anno una certa somma di denaro. A suo giudizio, quale dovrebbe essere la somma massima di denaro (€) che ciascuno dovrebbe donare per supportare questa fondazione preposta alla gestione del bene ambientale?".

2.4 | Il Valore Economico Totale dei SE

La tabella seguente evidenzia i valori economici annuali relativi agli indicatori calcolati (in questo caso solo rispetto a SE di approvvigionamento e di regolazione) e il relativo Valore Economico Totale (VET).

Tabella I | Indicatori economici dei SE delle sugherete del Goceano e VET.

	SE	Indicatore economico	Metodo di stima	Struttura	Valore economico (€/anno)	VET (%)
Approvvigionamento	Produzione di sughero	Valore di mercato del sughero	Prezzo di mercato	€/anno	58.879,15	40,2
	Produzione di foraggio	Valore di mercato del sughero	Prezzo di mercato	€/anno	24.066,50	16,4
	Produzione di biomassa	Valore di mercato del sughero	Prezzo di mercato	€/anno	24.034,26	16,4
Regolazione	Protezione idrogeologica	Valore di surrogazione della funzione protettiva delle foreste	Costo di surrogazione	€/anno	26.995,47	18,4
	Sequestro di carbonio	Valore di mercato del carbonio assorbito	Prezzo di mercato	€/anno	12.433,55	8,5
					146.409,93	**100%**

Dalla lettura integrata dei dati emerge la già citata costituzionale multifunzionalità delle sugherete. Se infatti il valore economico connesso alla produzione di sughero è certamente il più elevato, ad attestare l'importante funzione produttiva di questi paesaggi, è anche vero che questo – trattandosi di una produttività che prevede il mantenimento della pianta in loco – non influisce in modo significativo sulla possibilità per i boschi di sughera di erogare, contemporaneamente, anche altri SE di carattere più prettamente ambientale, come i SE di regolazione relativi alla protezione idrogeologica e al sequestro di carbonio. Per questo specifico paesaggio forestale, infatti, i trade-offs, tipicamente esistenti tra SE di approvvigionamento e SE di regolazione (Turkelboom et al., 2018), sono decisamente più sfumati rispetto ad altri contesti dove prevale la produzione di prodotti legnosi.

3 | Prospettive per un paesaggio in evoluzione

Lo studio in corso consente di esplicitare i molteplici SE erogati dai boschi di quercia da sughero, non sempre noti. Nel caso del Goceano, in particolare, trattandosi di un'area di proprietà pubblica e a gestione dell'Agenzia regionale Fo.Re.S.T.A.S., la valutazione economica dei SE assume un forte valore comunicativo, evidenziando in modo efficace gli esiti dei costanti sforzi di manutenzione a carico di un ente pubblico. Anche nel caso delle sugherete private, tuttavia, l'esplicitazione del valore economico dei SE può fare emergere i benefici erogati da questi agro-ecosistemi frutto della cura degli agricoltori, dando anche la possibilità di remunerarli attraverso sistemi di Pagamento dei Servizi Ecosistemi (PES), strumento incentivante che può garantire il mantenimento della qualità paesaggistica (Salizzoni et al. 2020), soprattutto in territori fragili e a rischio come quelli delle sugherete.

Le aree di proprietà privata costituiscono peraltro la grande maggioranza delle sugherete in Sardegna e quelle maggiormente soggette a dinamiche di abbandono e di rinaturalizzazione. Dinamiche che di fatto

Il ritorno delle foreste e della natura, il territorio rurale. A cura di: di Campli A., Cassatella C., Poli D.
Planum Publisher e Società Italiana degli Urbanisti, Roma-Milano 2021 | ISBN: 978-88-99237-34-9 | DOI: 10.53143/PLM.C.721

non entrano tanto in conflitto con l'erogazione dei SE di regolazione, quanto con quelli di carattere culturale, identitario in particolare. Se infatti le analisi valutative evidenziano una sostanziale assenza di conflitti tra SE di approvvigionamento (produzione di sughero in particolare) e SE di regolazione, il legame tra SE di approvvigionamento e SE culturali è ancora più stretto, traducendosi non tanto in una "pacifica convivenza", quanto in una forte relazione sinergica. I valori, attualmente in corso di elaborazione, relativi ai SE culturali per turisti e residenti (DAP) sembrano confermare questa relazione nell'area del Goceano. Una relazione che può essere occasione per promuovere nuove vocazioni – ad esempio turistiche – per questi paesaggi, a patto che ne venga garantita la biunivocità della relazione stessa, favorendo quindi al contempo, da una parte, la permanenza dei fattori produttivi, dall'altra, l'apertura ad una valorizzazione in chiave turistico-fruitiva. Il fatto che la grande maggioranza delle sugherete ricada, poi, in quei territori identificati dalla Regione come "aree interne", cui sarà relazionata una specifica programmazione economica comunitaria, può costituire un'opportunità per l'implementazione di politiche di gestione, ma anche di azioni di progetto (es. creazione di sistemi di percorsi e messa a sistema di mete entro un paesaggio oggi solo relativamente noto), attente a promuovere nuove vocazioni complementari a quelle tradizionali.

Attribuzioni

La redazione del § 1 è di Emma Salizzoni, dei § 21., 2.2 e 2.4 di Luigi La Riccia, del § 2.3 di Gabriella Negrini e del § 3 di Angioletta Voghera.

Riferimenti bibliografici

Albert C., Geneletti D., Kopperoinen L. (2017), "Application of ecosystem services in spatial planning", in Burkhard B., Maes J. (a cura di), *Mapping Ecosystem Services*, Pensoft Publishers, Sofia.

Braat L.C., De Groot R. (2012), "The ecosystem services agenda: bridging the worlds of natural science and economics, conservation and development, and public and private policy", *Ecosystem Services*, Vol. 1, n. 1, pp. 4-15.

Corona P., Quatrini V., Schirru M., Dettori S., Puletti N. (2018), "Towards the economic valuation of ecosystem production from cork oak forests in Sardinia (Italy)". *iForest* n. 11, pp. 660-667.

Cutini A., Muscas F., Carta V., Casula A., Dettori S., Filigheddu M.R., Maltoni S., Pignatti G., Romano R., (2019), *Analisi e proposte per la valorizzazione della sughericoltura e della filiera sughericola Italiana*. Rete Rurale Nazionale, Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Roma.

Dettori S., Filigheddu M.R., Muroni A., Puxeddu M., Deplano G. (2008), "Quantità e qualità delle produzioni sughericole regionali", in Atti *Alla ricerca della qualità nella filiera sughero-vino*, Oristano, 12 maggio 2006, pp. 15-31.

Fois I., Pampiro F., Ruiu P.A. (2015), *Produzione di biomassa e caratterizzazione energetica di specie arboree e arbustive in una sughereta del Nord Sardegna*. Quaderni del DIRSS, Dipartimento della ricerca per il sughero e la selvicoltura n. 14. Agris Sardegna, disponibile al link: https://www.academia.edu/26641182/Quantit%C3%A0_e_qualit%C3%A0_delle_produzioni_sughericole_regionali

INF, Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (2005), Le stime di superficie.

Ingaramo R., Voghera A., Salizzoni E. (2017), "La valutazione dei Servizi Ecosistemici Forestali per la pianificazione e il progetto del territorio e del paesaggio". *Valori e valutazioni*, n. 19, pp. 65-78.

Mavsar R., Herreros F., Varela E., Gouriveau F., Duclercq M. (2014), *Methods and tools for socioeconomic assessment of goods and services provided by Mediterranean forest ecosystems*. Plan Bleu pour l'environnement et le développement en Méditerranée, Valbonne, France.

MIPAAFT (2019), *Rapporto sullo stato delle foreste e del settore forestale in Italia*. RaF Italia 2017-2018. Prodotto dalla Rete Rurale Nazionale, (RRN 2014-2020), Compagnia delle Foreste (AR).

Motroni A., Canu S., Bianco G., Loj G. (a cura di, 2004), *Realizzazione di un Sistema Informativo Territoriale per lo studio delle aree sensibili alla desertificazione in Sardegna*, Arpa Sardegna, disponibile al link: http://www.sar.sardegna.it/pubblicazioni/miscellanea/desertificazione/index.asp

Salizzoni E., Allocco M., Murgese D., Quaglio G. (2020), "From Ecosystem Service Evaluation to Landscape Design: The Project of a Rural Peri-Urban Park in Chieri (Italy)", in Mondini G., Oppio A., Stanghellini S., Bottero M., Abastante F. (a cura di), *Values and Functions for Future Cities*, Springer, Dordrecht.

Turkelboom F., Leon M., Sander J., Kelemen E., García-Llorente (2018), "When we cannot have it all: ecosystem services trade-offs in the context of spatial planning". *Ecosyst Serv*, n. 29, pp. 566–578.

Von Haaren C., Albert C., Galler C. (2016), "Spatial and landscape planning: a place for ecosystem Services", in Potschin M., Haines-Young R., Fish R., Turner R.K. (a cura di), *Routledge handbook of ecosystem services*, Routledge, London and New York, pp. 568-578.