

# BDC

Università degli Studi di Napoli Federico II

14

numero 2 anno 2014





# BDC

Università degli Studi di Napoli Federico II

## 14

numero 2 anno 2014

**Towards an Inclusive,  
Safe, Resilient and  
Sustainable City:  
Approaches  
and Tools**



# BDC

Università degli Studi di Napoli Federico II

Via Toledo, 402  
80134 Napoli  
tel. + 39 081 2538659  
fax + 39 081 2538649  
e-mail [info.bdc@unina.it](mailto:info.bdc@unina.it)  
[www.bdc.unina.it](http://www.bdc.unina.it)

Direttore responsabile: Luigi Fusco Girard  
BDC - Bollettino del Centro Calza Bini - Università degli Studi di Napoli Federico II  
Registrazione: Cancelleria del Tribunale di Napoli, n. 5144, 06.09.2000  
BDC è pubblicato da FedOAPress (Federico II Open Access Press) e realizzato con Open Journal System

Print ISSN 1121-2918, electronic ISSN 2284-4732

#### Editor in chief

**Luigi Fusco Girard**, Department of Architecture,  
University of Naples Federico II, Naples, Italy

#### Co-editors in chief

**Maria Cerreta**, Department of Architecture,  
University of Naples Federico II, Naples, Italy  
**Pasquale De Toro**, Department of Architecture,  
University of Naples Federico II, Naples, Italy

#### Associate editor

**Francesca Ferretti**, Department of Architecture,  
University of Naples Federico II, Naples, Italy

#### Editorial board

**Antonio Acierno**, Department of Architecture,  
University of Naples Federico II, Naples, Italy  
**Luigi Biggiero**, Department of Civil, Architectural  
and Environmental Engineering, University of Naples  
Federico II, Naples, Italy  
**Francesco Bruno**, Department of Architecture,  
University of Naples Federico II, Naples, Italy  
**Vito Cappiello**, Department of Architecture,  
University of Naples Federico II, Naples, Italy  
**Mario Coletta**, Department of Architecture,  
University of Naples Federico II, Naples, Italy  
**Teresa Colletta**, Department of Architecture,  
University of Naples Federico II, Naples, Italy  
**Ileana Corbi**, Department of Structures for Engineering  
and Architecture, University of Naples Federico II,  
Naples, Italy  
**Livia D'Apuzzo**, Department of Architecture,  
University of Naples Federico II, Naples, Italy  
**Gianluigi de Martino**, Department of Architecture,  
University of Naples Federico II, Naples, Italy  
**Francesco Forte**, Department of Architecture,  
University of Naples Federico II, Naples, Italy  
**Rosa Anna Genovese**, Department of Architecture,  
University of Naples Federico II, Naples, Italy  
**Fabrizio Mangoni di Santo Stefano**,  
Department of Architecture, University of Naples  
Federico II, Naples, Italy  
**Luca Pagano**, Department of Civil, Architectural  
and Environmental Engineering, University of Naples  
Federico II, Naples, Italy  
**Stefania Palmentieri**, Department of Political Sciences,  
University of Naples Federico II, Naples, Italy  
**Luigi Picone**, Department of Architecture, University  
of Naples Federico II, Naples, Italy  
**Michelangelo Russo**, Department of Architecture,  
University of Naples Federico II, Naples, Italy  
**Salvatore Sessa**, Department of Architecture,  
University of Naples Federico II, Naples, Italy

#### Editorial staff

**Alfredo Franciosa**, Department of Architecture,  
University of Naples Federico II, Naples, Italy  
**Francesca Nocca**, Department of Architecture,  
University of Naples Federico II, Naples, Italy

#### Scientific committee

**Roberto Banchini**, Ministry of Cultural Heritage  
and Activities (MiBACT), Rome, Italy  
**Alfonso Barbarisi**, School of Medicine, Second  
University of Naples (SUN), Naples, Italy  
**Eugenie L. Birch**, School of Design, University  
of Pennsylvania, Philadelphia, United States of America  
**Roberto Camagni**, Department of Building  
Environment Science and Technology (BEST),  
Polytechnic of Milan, Milan, Italy  
**Leonardo Casini**, Research Centre for Appraisal  
and Land Economics (Ce.S.E.T.), Florence, Italy  
**Rocco Curto**, Department of Architecture and Design,  
Polytechnic of Turin, Turin, Italy  
**Sasa Dobricic**, University of Nova Gorica,  
Nova Gorica, Slovenia  
**Maja Fredotovic**, Faculty of Economics,  
University of Split, Split, Croatia  
**Adriano Giannola**, Department of Economics,  
Management and Institutions, University of Naples  
Federico II, Naples, Italy  
**Christer Gustafsson**, Department of Art History,  
Conservation, Uppsala University, Visby, Sweden  
**Emiko Kakiuchi**, National Graduate Institute  
for Policy Studies, Tokyo, Japan  
**Karima Kourtit**, Department of Spatial Economics,  
Free University, Amsterdam, The Netherlands  
**Mario Losasso**, Department of Architecture,  
University of Naples Federico II, Naples, Italy  
**Jean-Louis Luxen**, Catholic University of Louvain,  
Belgium  
**Andrea Masullo**, Greenaccord Onlus, Rome, Italy  
**Alfonso Morvillo**, Institute for Service Industry  
Research (IRAT) - National Research Council of Italy  
(CNR), Naples, Italy  
**Giuseppe Munda**, Department of Economics and  
Economic History, Universitat Autònoma de Barcelona,  
Barcelona, Spain  
**Peter Nijkamp**, Department of Spatial Economics,  
Free University, Amsterdam, The Netherlands  
**Christian Ost**, ICHEC Brussels Management School,  
Ecaussinnes, Belgium  
**Donovan Rypkema**, Heritage Strategies International,  
Washington D.C., United States of America  
**Ana Pereira Roders**, Department of the Built  
Environment, Eindhoven University of Technology,  
Eindhoven, The Netherlands  
**Joe Ravetz**, School of Environment, Education  
and Development, University of Manchester,  
Manchester, United Kingdom  
**Paolo Stampacchia**, Department of Economics,  
Management, Institutions, University of Naples  
Federico II, Naples, Italy  
**David Throsby**, Department of Economics, Macquarie  
University, Sydney, Australia





## Indice/Index

- 243 Editorial  
*Luigi Fusco Girard*
- 251 Valuation and evaluation in complex real systems: a synergistic mapping and policy template  
*Joe Ravetz*
- 267 “Economic democracy”, political democracy and evaluation frameworks  
*Giuseppe Munda*
- 285 Using linguistic descriptions with multi-criteria decision aid approaches in urban energy systems  
*Arayeh Afsordegan, Mónica Sánchez, Núria Agell, Gonzalo Gamboa, Lázaro V. Cremades*
- 301 Technological solutions aiming at recovering metro braking energy: a multi-criteria analysis case study  
*Annalia Bernardini, Ricardo Barrero, Cathy Macharis, Joeri Van Mierlo*
- 327 Dissesto superficiale e gestione agricola del suolo: un’applicazione dei *rough sets* basati sulla dominanza  
*Lucia Rocchi, Gianluca Massei, Luisa Paolotti, Antonio Boggia*
- 343 La valutazione per la valorizzazione del Paesaggio Storico Urbano: una proposta per il sito UNESCO della “Costa d’Amalfi”  
*Marianna D’Angiolo, Pasquale De Toro*

- 367 Una proposta metodologica per la valutazione dei *landscape services* nel paesaggio culturale terrazzato  
*Antonia Gravagnuolo*
- 387 Investigating conditions ensuring reliability of the priority vectors  
*Bice Cavallo, Livia D'Apuzzo, Luciano Basile*
- 397 I porti di Tangeri: potenzialità per uno sviluppo sostenibile  
*Paola Carone*
- 415 Students' perceptions of innovation in sustainable development technologies and their role to optimise higher education's quality  
*Hella Ben Brahim Neji, Adel Besrouer*
- 423 The use of 3D visualisation for urban development, regeneration and smart city demonstration projects: Bath, Buckinghamshire, and Milton Keynes  
*Stewart Bailey, Advait Deshpande, Alby Miller*

## **UNA PROPOSTA METODOLOGICA PER LA VALUTAZIONE DEI LANDSCAPE SERVICES NEL PAESAGGIO CULTURALE TERRAZZATO**

*Antonia Gravagnuolo*

### **Sommario**

I sistemi terrazzati rappresentano una particolare tipologia di paesaggio culturale agricolo, considerati paesaggi a rischio a causa delle trasformazioni socio-economiche. Diverse iniziative internazionali (UNESCO, IITL, GIAHS FAO) hanno evidenziato la necessità di conoscere, valutare, tutelare e valorizzare il sistema complesso di servizi e benefici offerti dal paesaggio terrazzato, per evitare la perdita irreversibile di sistemi che rappresentano un efficace modello di resilienza costruito nel corso dei secoli. Questo articolo propone l'approccio dei *landscape services* per la valutazione degli indicatori relativi ai servizi del paesaggio terrazzato. La metodologia viene applicata al caso studio del sito UNESCO della Costiera Amalfitana. I risultati mostrano come i servizi di regolazione, mantenimento e approvvigionamento siano prioritari per la conservazione del paesaggio terrazzato.

Parole chiave: paesaggio culturale, paesaggio terrazzato, *landscape services*

## **A METHODOLOGICAL APPROACH FOR THE EVALUATION OF LANDSCAPE SERVICES IN TERRACED CULTURAL LANDSCAPES**

### **Abstract**

The terraced landscapes represent a particular type of agricultural landscapes, which are considered at risk due to economic and social transformations. Several international initiatives (UNESCO, IITL, FAO GIAHS) highlight the need to assess, evaluate, protect and valorise the complex system of services and benefits provided by terraced landscape, in order to avoid the irreversible loss of cultural landscapes that provide an effective model of resilience built over centuries. This paper applies the landscape services approach for the assessment of landscape services indicators in terraced landscapes. The proposed methodology is applied to the case study of the UNESCO World Heritage site of the Amalfi Coast in Southern Italy. The results show that regulation and maintenance services, as well as provisioning services, are priorities for the conservation of terraced landscapes.

Keywords: cultural landscape, terraced landscape, landscape services

## 1. Introduzione

La Convenzione Europea del Paesaggio, firmata a Firenze dagli Stati Membri del Consiglio d'Europa nel 2000, offre una definizione universalmente riconosciuta del concetto di paesaggio, descrivendolo come «una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni» (Council of Europe, 2000, art.1). La Convenzione, ratificata dallo stato italiano con la legge n.14 del 9 gennaio 2006, riconosce che il paesaggio «coopera all'elaborazione delle culture locali e rappresenta una componente fondamentale del patrimonio culturale e naturale dell'Europa, contribuendo così al benessere e alla soddisfazione degli esseri umani e al consolidamento dell'identità europea» (Council of Europe, 2000, preambolo). La qualità del paesaggio è una componente fondamentale del benessere dell'uomo, o della comunità, che fruisce di un territorio. I benefici sociali che derivano da un paesaggio di qualità sono oggetto di studi valutativi (Tempesta e Thiene, 2006) orientati alla tutela e valorizzazione di quei paesaggi riconosciuti come elementi fondanti dell'identità culturale di un territorio (Taylor *et al.*, 2015). I paesaggi culturali, risultati della storica interrelazione tra l'uomo e il territorio, sono stati introdotti nella Lista del Patrimonio Mondiale UNESCO come categoria di beni culturali di eccezionale valore universale. Questi siti sono stati inseriti a partire dal 1992, quando il concetto di "paesaggio culturale" è stato incorporato nelle Linee Guida per l'Implementazione della Convenzione sul Patrimonio Mondiale, insieme ad altri siti riconosciuti come Patrimonio Mondiale naturale e misto naturale-culturale (UNESCO, 2013a).

Attualmente 85 Siti classificati come "paesaggi culturali" sono presenti nella Lista del Patrimonio Mondiale dell'UNESCO, di cui 4 transfrontalieri, che presentano un carattere di integrità e autenticità. Il paesaggio culturale deve quindi rispondere, per essere classificato come tale, ad un paesaggio integro ed autentico disegnato intenzionalmente dall'uomo (i), sviluppatosi in maniera organica nel corso dei secoli, di carattere "fossile" o "vivente" (ii), oppure associativo (iii), così come indicato nell'allegato 3 delle Linee Guida (UNESCO, 2013a). L'apparente semplicità di queste tipologie nasconde un'eccezionale ricchezza, generata dalle civiltà umane che, nel corso della storia, hanno applicato principi di adattamento alle condizioni ambientali che si sono rivelati sufficientemente resilienti da arginare l'intrinseco ed inesauribile dinamismo della natura sovrapponendo ad essa una dimensione culturale che la arricchisce e la rende unica (UNESCO, 2013b).

Tra i paesaggi culturali inseriti nella Lista del Patrimonio Mondiale, il 13% dei siti hanno caratteristiche agro-pastorali, mentre il 75% di tutti i paesaggi culturali della Lista presentano alcune delle caratteristiche dei paesaggi agricoli. Dei siti in attesa di iscrizione, il 10% presenta le stesse caratteristiche. «Lo sviluppo culturale umano è inesorabilmente legato allo sviluppo dell'agricoltura» (UNESCO, 2013b), poiché sono essenzialmente le pratiche agricole ad aver storicamente conformato e generato i paesaggi attuali. I sistemi agricoli e pastorali sono caratteristici di società in cui le attività produttive e l'ambiente interagiscono. Oggi è possibile ritrovare questa caratteristica in tutti i maggiori gruppi e regioni geo-culturali, così come in altre espressioni agricole, industriali, commerciali, religiose ed artistiche. I paesaggi agricoli ed agro-pastorali sono presenti in maniera evidente nella Lista del Patrimonio Mondiale come paesaggi culturali viventi, ma anche paesaggi fossili o rappresentazioni di questa parte importante della storia dell'umanità nei siti di pitture rupestri.

Lo sviluppo di tutti questi paesaggi agricoli è stato influenzato in maniera significativa dalle sistemazioni idraulico agrarie. In molti di questi siti restano ancora oggi chiari esempi di sistemazioni agricole tradizionali e costruzioni per gli animali di allevamento, attualmente gestiti da innumerevoli piccoli proprietari, i quali riconoscono che far parte di un Patrimonio Mondiale genera valore aggiunto ai loro prodotti, specialmente quando l'utilizzo di metodi di coltivazione e sostentamento degli animali tradizionali resta una priorità. Questi paesaggi di eccezionale valore affrontano oggi numerose minacce: la perdita di conoscenze tradizionali e lavoratori specializzati associata a coltivazioni specifiche, come la vite o il riso, ma anche i cambiamenti negli stili di vita. Questi paesaggi sono anche soggetti alla industrializzazione, urbanizzazione, standardizzazione tecnica e finanziaria della produzione alimentare attuale, ed in questo senso la diversità delle espressioni culturali è a rischio. I paesaggi culturali agricoli custodiscono la conoscenza tecnica e scientifica delle generazioni passate che, nella loro apparente semplicità, contengono i principi chiave di uno sviluppo sostenibile e resiliente.

I sistemi terrazzati sono una particolare tipologia di paesaggi agricoli, considerati il più importante sistema di organizzazione del paesaggio nell'area del Mediterraneo (United Nations, 1994). Sui versanti collinari e montani conformati dall'uomo, generazioni di uomini hanno depositato il loro patrimonio "genetico" culturale sotto forma di tipologie costruttive uniche e sistemazioni idraulico-agrarie funzionali al sostentamento degli insediamenti rurali e urbani (Sereni, 1961).

I sistemi terrazzati sono classificabili nella categoria di paesaggio culturale definita "paesaggio evolutivo", risultato dell'interazione tra le esigenze sociali, economiche, amministrative e/o religiose dell'uomo in relazione all'ambiente naturale.

I paesaggi evolutivi vengono ulteriormente classificati nelle Linee Guida UNESCO in paesaggi fossili, in cui il processo evolutivo si è arrestato, e paesaggi viventi o continui, in cui rientrano i territori terrazzati, che conservano un ruolo sociale attivo nella società contemporanea, strettamente associato allo stile di vita tradizionale ed in cui il processo evolutivo è ancora in corso.

Il paesaggio terrazzato deve la sua eccezionalità alla conformazione artificiale dei versanti collinari e montuosi in terrazze coltivabili che storicamente hanno contribuito alla stabilità idrogeologica, all'accumulo idrico ed al sostentamento alimentare delle comunità locali. La ricchezza di questo patrimonio culturale, materiale e immateriale, costituisce una leva potenziale di sviluppo in grado di contribuire significativamente alla conservazione e riproduzione di valori economici, sociali ed ambientali. Attualmente i paesaggi terrazzati sono minacciati dall'abbandono delle attività agricole tradizionali e, di conseguenza, dalla scarsa o nulla manutenzione del territorio da parte dei piccoli proprietari locali che comporta l'aumento del rischio idrogeologico (ISPRA, 2013) e la perdita di un eccezionale patrimonio di biodiversità. I costi ecologici, sociali, culturali ed economici della perdita irreversibile dei paesaggi terrazzati (Brancucci e Paliaga, 2006) richiedono nuovi strumenti metodologici e politiche pubbliche innovative verso la sua tutela attiva, manutenzione e valorizzazione (Rizzo e Bonari, 2006).

Tra i siti terrazzati presenti nella Lista del Patrimonio Mondiale, il sito della Costiera Amalfitana è stato riconosciuto nel 1997 come esempio unico di paesaggio mediterraneo dal valore scenico culturale e naturale (Fig. 1), risultato della topografia naturale e dell'evoluzione storica del territorio (Ferrigni e Sorrentino, 2013). Il sito è stato inserito nella Lista in base ai criteri (ii), (iv) e (v) indicati dalle Linee Guida per l'Implementazione

della Convenzione sul Patrimonio Mondiale (UNESCO, 2013a). L'area copre 11231 ettari in 16 comuni nella Provincia di Salerno, ed è delimitata dal profilo dei Monti Lattari, separando il Golfo di Napoli da quello di Salerno (World Heritage Centre, 2014).

L'organizzazione dell'area in terrazzamenti risale all'epoca medioevale (Caneva e Cancellieri, 2007; Pane, 1961; Pane, 1965) e risponde ad esigenze agricole ed idrauliche (Laureano, 2004). I tradizionali muri in pietra a secco (murecine o macere) e le superfici orizzontali derivanti (piazzole) sono qui associati ad un sistema di canalizzazioni e cisterne (peschiere) per l'irrigazione delle aree agricole (Maurano, 2005), la raccolta, regimentazione e conservazione delle acque meteoriche (Tarolli *et al.*, 2014). La presenza di una comunità dinamica, in grado di evolvere salvaguardando i valori identitari del paesaggio culturale e tutelando l'ambiente naturale con una manutenzione continua del territorio è il presupposto fondamentale per la conservazione del patrimonio culturale rappresentato dai terrazzamenti agricoli (Hsu e Du Guerny, 2010).

**Fig. 1 – Terrazzamenti agricoli e insediamenti in Costiera Amalfitana**



Foto: Ivana Carbone

Le iniziative internazionali per la tutela dei paesaggi terrazzati (Koohafkan, 2002; Fontanari e Patassini, 2008; Scaramellini e Varotto, 2008; ITLA, 2010) e per la salvaguardia della biodiversità (CBD, 2008), evidenziano l'importanza dei paesaggi culturali rurali per uno sviluppo sostenibile (Commissione Europea, 2011). I governi e le istituzioni sono chiamati ad identificare i molteplici valori del paesaggio e a valutare i benefici che da esso derivano (Altieri e Koohafkan, 2012). Gli approcci e gli strumenti sperimentati finora rappresentano una base di conoscenza fondamentale per l'individuazione e la valutazione dei valori tangibili e intangibili dei paesaggi terrazzati, per una gestione ottimale delle trasformazioni in base ad obiettivi e necessità condivise (Koohafkan e Altieri, 2012).

Questo articolo affronta il tema della valutazione del paesaggio culturale terrazzato, utilizzando l'approccio dei servizi (*landscape services*) (De Groot *et al.*, 2010). L'obiettivo di questo studio è l'elaborazione di una metodologia per l'individuazione, il *mapping* e la valutazione dei *landscape services* attribuibili ai paesaggi culturali terrazzati, con riferimento al caso studio del Sito UNESCO della Costiera Amalfitana.

Nella sezione 2 viene presentato lo stato dell'arte della letteratura sui servizi del paesaggio, e viene descritta la proposta metodologica sulla base degli studi più recenti. Nella sezione 3 vengono descritti i risultati dell'applicazione della metodologia al caso studio della Costiera Amalfitana, mentre la sezione 4 presenta un'analisi critica dei risultati. Sulla base dell'evidenza prodotta, nella sezione 5 vengono discussi i punti di forza ed i limiti della metodologia, evidenziando scalabilità, riproducibilità e utilità della stessa.

## 2. Servizi ecosistemici e del paesaggio

Secondo l'OECD nella valutazione del paesaggio bisogna distinguere nettamente le sue caratteristiche (*landscape character*) dal suo valore (OECD, 2011). Le caratteristiche consentono di individuare le tipologie di paesaggio (*landscape typologies*), mentre il valore deriva dalle funzioni (*functions*) che ogni tipo di paesaggio è in grado di svolgere, cioè dal tipo di bisogni che è in grado di soddisfare. Quindi, il valore del paesaggio avrà una componente oggettiva (connessa alle caratteristiche) ed una soggettiva (connessa alla percezione) (Tempesta e Thiene, 2006). I molteplici valori riscontrabili nei paesaggi terrazzati derivano quindi da funzioni e servizi che vanno identificati e valutati.

Il termine *landscape services* è stato adottato nel campo della ricerca internazionale per definire i servizi fruibili dall'uomo che derivano dalla sua interazione con il paesaggio (Limburg, 2002). A differenza degli *ecosystem services*, individuati alla scala più ampia degli ecosistemi naturali (MEA, 2005), il concetto di servizi alla scala del paesaggio sottolinea l'interazione tra un sistema fisico, dai cui dipendono i processi naturali, e la varietà di valori d'uso e indipendenti dall'uso riconosciuti dall'uomo. Quindi, sebbene le funzioni biofisiche possano continuare a perpetuarsi in assenza di persone, i servizi del paesaggio esistono solo in quanto esiste una comunità che usa e dà valore al paesaggio, in un'ottica antropocentrica (Cerreta, 2014). Il paesaggio è inteso come una categoria multifunzionale, in cui è possibile individuare aspetti propriamente naturalistici ma anche una serie di servizi, materiali e immateriali, forniti all'uomo attraverso cui rintracciare i presupposti per lo sviluppo sostenibile del territorio (Haines-Young e Potschin, 2010). Secondo De Groot (De Groot *et al.*, 2010), le comunità beneficiano solo di una parte dei servizi ecosistemici, mentre la scala paesaggistica riduce la distanza tra gli attori locali e l'ambiente, amplificando i servizi fruibili. In questa prospettiva, la categoria paesaggio può essere considerata come un sistema umano-ecologico in grado di offrire una vasta gamma di benefici, resi significativi dagli esseri umani in quanto valutati sulla base di valori ecologici, socio-culturali e economici (Chee, 2004; De Fries *et al.*, 2004; De Groot, 2006). Gli studi sui servizi degli ecosistemi sono stati approfonditi a partire dagli anni '90 (Costanza, 1997; Daily, 1997; De Groot *et al.*, 2002). Tali servizi sono stati classificati secondo categorie funzionali, categorie organizzative riferite ad entità biotiche, o categorie descrittive (Tab. 1).

Il *Millennium Ecosystem Assessment Framework* (MEA) nel 2005 individua quattro categorie di servizi, sintetizzando gli studi precedenti nell'ottica della valutazione dei benefici che l'uomo ottiene dagli ecosistemi (Tab. 2).

**Tab. 1 – Classificazioni delle categorie e dei relativi servizi ecosistemici**

<b>Autori</b>	<b>Categoria ecosistemica</b>	<b>Servizi ecosistemici</b>
Lobo (2001); De Groot <i>et al.</i> (2002)	Funzionale	Servizi di regolazione, approvvigionamento, habitat, produzione e informazione
Norberg (2009)	Organizzativa	Servizi associati a specie particolari, che regolano input esogeni specifici, o che sono correlati alla organizzazione di entità biotiche
Moberg e Folke (1999)	Descrittiva	Beni e risorse rinnovabili, beni e risorse non rinnovabili, servizi biogeochimici, servizi di informazione, servizi sociali e culturali

**Tab. 2 – Classificazione dei servizi ecosistemici secondo MEA**

<b>Servizi di approvvigionamento</b> (prodotti ottenuti dagli ecosistemi)	<b>Servizi di regolazione</b> (benefici ottenuti dalla regolazione dei processi ecosistemici)	<b>Servizi culturali</b> (benefici immateriali ottenuti dagli ecosistemi)	<b>Servizi di supporto</b> (servizi per la produzione di tutti gli altri servizi)
Produzione di alimenti	Regolazione del clima	Servizi spirituali e religiosi	Formazione del suolo
Accumulo di acqua	Regolazione di malattie	Servizi ricreativi ed ecoturismo	Cicli nutritivi
Materiali	Regolazione delle acque	Servizi estetici	Produzione di elementi primari
Fibre	Purificazione delle acque	Servizi di ispirazione	
Elementi biochimici	Impollinazione	Servizi educativi	
Risorse generiche		Senso del luogo	
		Patrimonio culturale	

Fonte: MEA (2005)

Pur individuando in maniera completa le categorie e sotto-categorie di servizi fruibili direttamente o indirettamente dall'uomo, l'approccio MEA è applicato alla scala degli ecosistemi e non rispecchia completamente i servizi fruibili alla scala del paesaggio. Gli studi sui servizi degli ecosistemi si sono diversificati recentemente sulla base delle categorie e degli indicatori forniti da MEA. L'iniziativa *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* (TEEB), nel 2010, ha sviluppato un sistema di indicatori per la valutazione ed il monitoraggio della biodiversità a scala globale, reinterpretando le categorie di servizi. Sulla base delle definizioni di MEA, TEEB e de Groot, il recente studio di Maes (Maes, 2013) propone tre macro categorie di servizi del paesaggio al fine di uniformare le ricerche sul paesaggio a livello europeo: *provisioning* (approvvigionamento e utilizzo dell'ambiente naturale per usi antropici), *regulating and maintenance* (regolazione e mantenimento degli equilibri naturali), *cultural* (funzioni culturali materiali e immateriali).

La necessità di impiego efficace delle risorse nella pianificazione delle azioni di tutela e valorizzazione dei paesaggi culturali richiama l'esigenza di metodologie di valutazione integrate e spaziali capaci di coinvolgere le conoscenze ed esaminare i benefici dei portatori di interesse locali, relazionando ciò che viene valutato in una precisa localizzazione geografica. I processi decisionali devono essere supportati da sistemi valutativi in grado di esplicitare le complessità del paesaggio e definire in maniera trasparente ed efficace le priorità di azione.

### 3. Il processo di valutazione

Scopo di questo lavoro è identificare e valutare i servizi attribuibili al paesaggio terrazzato. Sulla base della letteratura, i servizi relativi al paesaggio agricolo terrazzato sono classificabili in tre categorie: approvvigionamento, regolazione e mantenimento, servizi culturali (Maes, 2013).

In particolare, i servizi di approvvigionamento alla scala del paesaggio sono definiti come i materiali e l'energia storicamente prodotti nel paesaggio culturale. I servizi di regolazione e mantenimento sono definiti come i servizi che regolano e mantengono gli equilibri ambientali, idrogeologici e la biodiversità del paesaggio, fornendo benefici indiretti all'uomo che ne fruisce. I servizi culturali, invece, sono definiti come i servizi immateriali che derivano dall'esistenza del paesaggio culturale (TEEB, 2010).

L'obiettivo di questo lavoro è la selezione di indicatori chiave per la valutazione dei servizi del paesaggio culturale terrazzato. Sulla base della letteratura, sono stati selezionati gli indicatori associati ad ogni categoria di servizi del paesaggio e successivamente, attraverso due *focus group* con esperti e stakeholder locali, è stato attribuito un peso specifico ad ogni indicatore utilizzando il metodo *Analytic Hierarchy Process* (AHP) (Saaty, 1977; Saaty, 1980; Saaty, 1992). In questa sezione viene esplicitata la metodologia utilizzata per l'attribuzione dei pesi agli indicatori selezionati e vengono descritti i risultati della valutazione.

La metodologia proposta assume che il giudizio di esperti e stakeholder locali sia significativo per le valutazioni relative al paesaggio (Maes, 2013). Sulla base degli indicatori proposti dagli studi di riferimento relativi ai servizi del paesaggio, sono stati selezionati gli indicatori di riferimento per le tre categorie di servizi. Gli studi confrontati sono in particolare il *report* MEA, gli studi di De Groot, il sistema di classificazione TEEB ed il sistema di classificazione e valutazione denominato CICES (*Common International Classification of Ecosystem Services*), proposto recentemente al fine di uniformare le valutazioni a livello europeo (Maes, 2013).

Il *set* di indicatori risultanti dall'analisi della letteratura scientifica è stato quindi sottoposto ad un primo *screening* da cui sono stati selezionati gli indicatori specifici del paesaggio terrazzato (Tab. 3).

Nello specifico, tra gli indicatori proposti, aggregati secondo le tre categorie principali, sono stati selezionati quelli applicabili alla scala del paesaggio, tralasciando i servizi apprezzabili solo alla scala più ampia degli ecosistemi naturali, i cui benefici, pur di importanza fondamentale per la sopravvivenza delle specie viventi, non sono apprezzabili alla scala del paesaggio.

La metodologia proposta per la valutazione degli indicatori prevede una fase di conoscenza, caratterizzata dall'acquisizione di dati di tipo *hard* e *soft* (Checkland, 1981) tramite ricerche in letteratura, analisi territoriali e coinvolgimento di esperti e stakeholder locali.

Successivamente, la seconda fase prevede l'assegnazione di pesi agli indicatori, allo scopo di utilizzare il quadro risultante per il *mapping* e l'analisi spaziale dei servizi del paesaggio terrazzato con strumenti GIS (Joerin *et al.*, 2001; Marinoni, 2004; Cerreta e De Toro, 2010) (Fig. 2).

**Tab. 3 – Subcategorie / Indicatori di servizi**

Categoria di servizi	MEA (2005)	De Groot (2010)	TEEB (2010)	CICES (2013)	Subcategorie/ indicatori di servizi
Servizi di approvvigionamento	*	*	*	*	Produzione di alimenti
	*	*	*	*	Approvvigionamento di materiali per usi non alimentari
	*	*	*	*	Capacità di accumulo delle riserve di acqua
Servizi di regolazione e mantenimento	*	*	*	*	Risorse medicinali
	*	*	*	*	Qualità dell'aria e del clima
		*	*	*	Assorbimento di anidride carbonica
	*	*	*	*	Stabilità idrogeologica dei versanti
	*	*	*	*	Resilienza ad eventi catastrofici
	*	*	*	*	Filtrazione di agenti patogeni
	*	*	*	*	Prevenzione dell'erosione
	*	*	*	*	Mantenimento della fertilità del suolo
	*	*	*	*	Impollinazione
	*	*	*	*	Controllo biologico
Servizi culturali		*	*	*	Habitat per flora e fauna
		*	*	*	Mantenimento della diversità genetica
	*	*	*	*	Servizi ricreativi e benessere psico-fisico
	*	*	*	*	Servizi estetici e di ispirazione per arte, cultura e design
	*	*	*	*	Esperienza spirituale e senso del luogo/identità
	*				Conservazione del patrimonio di conoscenze tradizionali
	*	*			Servizi scientifici ed educativi
*				Conservazione del patrimonio culturale materiale	

Per poter procedere alla assegnazione di pesi ai criteri specifici ed alla selezione di indicatori chiave in relazione al paesaggio terrazzato, un gruppo di esperti è stato coinvolto nel processo valutativo. La prima fase di *screening* si è conclusa con l'aggregazione in gruppi di indicatori specificamente connessi al paesaggio culturale terrazzato, con l'obiettivo di ridurre le ridondanze tra gli indicatori.

Fig. 2 – Le fasi della valutazione



La fase successiva si è svolta con l'elaborazione di un questionario valutativo basato sulla metodologia AHP per l'assegnazione di pesi agli indicatori. Gli indicatori così selezionati rappresentano un input fondamentale per poter effettuare successivamente il *mapping* dei servizi del paesaggio terrazzato.

Nonostante l'ampia letteratura sul tema dei servizi ecosistemici e dei servizi del paesaggio, sono pochi gli approfondimenti metodologici sulla valutazione dei servizi e benefici del paesaggio culturale agricolo, ed in particolare del paesaggio terrazzato (Koochafkan e Altieri, 2012). In generale, gli studi esistenti si concentrano sulla valutazione dei servizi culturali, che risultano fondamentali per l'elaborazione di mappe di valore del paesaggio (Milcu *et al.*, 2013; Plieninger *et al.*, 2013; Nahuelhual *et al.*, 2014), ma che possono essere fruiti solo in relazione ed in sinergia con altre tipologie di servizi. Questo risulta particolarmente valido nel caso dei paesaggi agricoli e terrazzati, che hanno avuto storicamente funzioni di approvvigionamento, regolazione e mantenimento dell'ambiente naturale, senza le quali le civiltà locali storicamente insediate non avrebbero potuto svilupparsi (UNESCO, 2013b).

Gli indicatori sono stati quindi aggregati per tipologie funzionali, risultanti in 15 indicatori sintetici applicabili al paesaggio terrazzato (Tab. 4).

Per poter assegnare i pesi agli indicatori è stato utilizzato il metodo gerarchico AHP, tramite l'elaborazione di un questionario semi-strutturato somministrato agli esperti

coinvolti. Il metodo AHP è stato ampiamente sperimentato negli ultimi decenni, sono quindi conosciuti nel campo scientifico i vantaggi ed i limiti dello stesso. Il metodo prevede la costruzione di una struttura gerarchica, rappresentata in questo caso dalle categorie e dagli indicatori del paesaggio terrazzato, quindi il confronto a coppie tra gli elementi da valutare, assegnando una priorità relativa ad ognuno degli elementi delle coppie proposte ed elaborando i risultati ottenuti attraverso la costruzione di matrici dei confronti.

**Tab. 4 – Indicatori di servizi selezionati**

<b>Categoria</b>	<b>Gruppi di indicatori selezionati</b>
Servizi di approvvigionamento	1 Produzione di alimenti 2 Approvvigionamento di materiali per usi non alimentari 3 Capacità di accumulo delle riserve di acqua 4 Risorse medicinali
Servizi di regolazione e mantenimento	5 Qualità dell'aria e del clima; Assorbimento di anidride carbonica 6 Stabilità idrogeologica dei versanti; Resilienza ad eventi catastrofici; Prevenzione dell'erosione; Mantenimento della fertilità del suolo 7 Impollinazione 8 Habitat per Flora e Fauna 9 Mantenimento della biodiversità agraria
Servizi culturali	10 Servizi ricreativi e benessere psico-fisico 11 Servizi estetici e di ispirazione per arte, cultura e design 12 Esperienza spirituale e identità culturale 13 Conservazione del patrimonio di conoscenze tradizionali 14 Servizi scientifici ed educativi 15 Conservazione del patrimonio culturale materiale

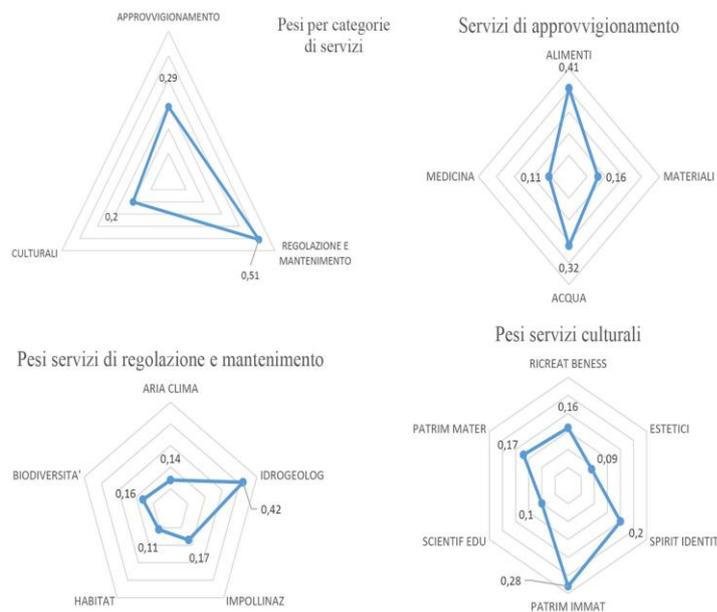
Gli intervistati sono stati selezionati in modo da comprendere rappresentanti del mondo accademico ed esperti nel campo della pianificazione urbana e territoriale, valutazione ambientale strategica, scienze chimiche e biologiche e sviluppo sostenibile, inoltre sono stati selezionati amministratori e politici locali e rappresentanti di associazioni di produttori e consumatori di prodotti agricoli (gruppi di acquisto solidale) (Fig. 3). Il questionario è stato strutturato in tre sezioni: nella prima sezione introduttiva sono presentati temi e obiettivi della ricerca, sono descritte dettagliatamente le categorie di servizi e sono raccolte le informazioni personali in forma anonima; la seconda sezione comprende la valutazione delle categorie attraverso due metodi di risposta, il primo in cui si chiede di ordinare per priorità le categorie di servizi, il secondo mediante confronti a coppie tra le tre categorie; la terza sezione, infine, contiene la valutazione degli indicatori effettuata separatamente per ogni categoria, anche in questo caso attraverso due tipologie di risposta, l'assegnazione di priorità ed i confronti a coppie. L'utilizzo di due metodi di risposta congiunti permette di ridurre le possibili deformazioni dovute ad incertezze o incongruenze nella valutazione degli esperti. Gli indici di coerenza sono risultati accettabili. L'assegnazione di priorità ed il

confronto a coppie hanno permesso di attribuire un ordine di priorità alle categorie ed agli indicatori del paesaggio terrazzato (Fig. 4).

**Fig. 3 – Categorie di esperti e stakeholder coinvolti**



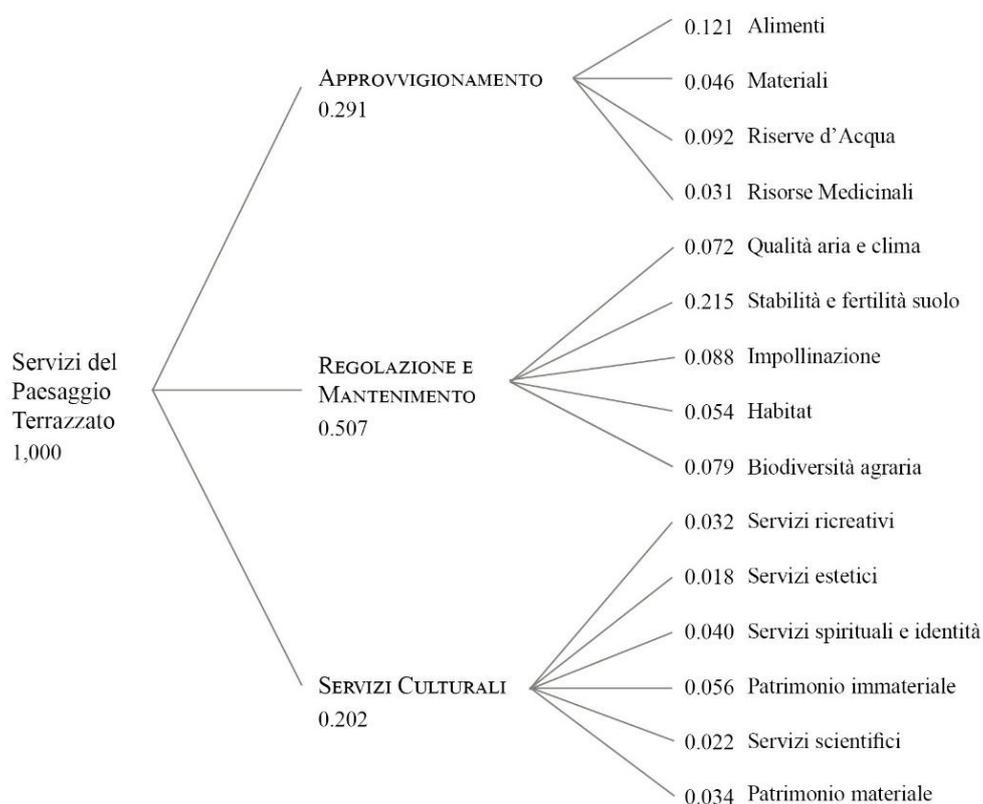
**Fig. 4 – Priorità attribuite a categorie e indicatori di servizi del paesaggio terrazzato**



#### 4. Risultati

La sperimentazione ha coinvolto quattro categorie di esperti e stakeholder locali, per un totale di sei intervistati. Il numero ridotto di intervistati è da considerare accettabile per la fase preliminare di test e verifica del questionario valutativo. I risultati ottenuti hanno permesso di confrontare gli indicatori proposti ed assegnare i pesi globali considerando i valori attribuiti alle categorie di servizi del paesaggio (Fig. 5).

**Fig. 5 – Pesi globali attribuiti ai servizi del paesaggio terrazzato**



I valori risultanti evidenziano come i servizi di regolazione e mantenimento siano considerati prioritari rispetto alle categorie di approvvigionamento e di servizi culturali. In particolare, va notato che il mantenimento della stabilità idrogeologica e della fertilità del suolo risultano servizi prioritari per il territorio terrazzato, seguiti dall'indicatore di approvvigionamento di prodotti alimentari. Questi valori sembrano coerenti con gli studi recenti sui servizi e benefici del paesaggio terrazzato (Nahuelhual *et al.*, 2014; Tarolli *et al.*, 2014), mentre la stretta relazione tra stabilità idrogeologica e coltivazione dei terrazzamenti agricoli trova conferma nel rapporto ISPRA (2013).

In base ai pesi globali attribuiti, è stato possibile evidenziare i servizi prioritari nella valutazione dei servizi del paesaggio terrazzato (Tab. 5).

**Tab. 5 – Ordine di priorità degli indicatori, relativi ai servizi ecosistemici di regolazione e mantenimento (RM), di approvvigionamento (P), culturali (C)**

Indicatori	Tipologia di servizi	Peso	Totale (%)
Stabilità idrogeologica dei versanti; Resilienza ad eventi catastrofici; Prevenzione dell'erosione; Mantenimento della fertilità del suolo	RM	0,215	59,5%
Produzione di alimenti	P	0,121	
Capacità di accumulo delle riserve di acqua	P	0,092	
Impollinazione	RM	0,088	
Mantenimento della biodiversità agraria	RM	0,079	
Qualità dell'aria e del clima; Assorbimento di anidride carbonica	RM	0,072	26,8%
Conservazione del patrimonio di conoscenze tradizionali	C	0,056	
Habitat per Flora e Fauna	RM	0,054	
Approvvigionamento di materiali per usi non alimentari	P	0,046	
Esperienza spirituale e identità culturale	C	0,040	
Conservazione del patrimonio culturale materiale	C	0,034	13,7%
Servizi ricreativi e benessere psico-fisico	C	0,032	
Risorse medicinali	P	0,031	
Servizi scientifici ed educativi	C	0,022	
Servizi estetici e di ispirazione per arte, cultura e design	C	0,018	

La tabella mostra come il 60% circa dei benefici fruiti dall'uomo nel paesaggio terrazzato derivi da servizi di regolazione (RM) e approvvigionamento (P). In particolare, si nota che la capacità di accumulo delle riserve di acqua incide in maniera significativa sul totale dei pesi assegnati. Nel caso in esame della Costiera Amalfitana, il sistema capillare di canalizzazioni idriche e cisterne di raccolta delle acque connota il paesaggio terrazzato contribuendo a determinare il carattere di unicità del territorio (Laureano, 2004; World Heritage Centre, 2014). I risultati sembrano quindi coerenti con le caratteristiche e le specificità del territorio di studio.

Resta da considerare la debole priorità assegnata dal campione di esperti coinvolti alla categoria di servizi culturali (C). Tali servizi sono oggetto di numerosi studi sperimentali che ne evidenziano l'importanza in relazione al senso di identità (Fagerholm *et al.*, 2012), agli aspetti economici legati al turismo (Casado-Arzuaga *et al.*, 2014), ed alla conservazione del patrimonio culturale (Luesink, 2013), ciononostante i risultati ottenuti

semberebbero in contrasto con la letteratura. Allo scopo di approfondire la comprensione dei risultati, sono stati ricalcolati i valori globali assegnando uguale priorità alle tre categorie di servizi del paesaggio.

Dal confronto è emersa una possibile deformazione che è possibile attribuire al campione limitato di intervistati ed alle competenze ed interessi specifici dei rispondenti.

La maggioranza degli intervistati, infatti, possiede una conoscenza specifica del paesaggio terrazzato della Costiera Amalfitana con riferimento in particolare agli aspetti di tutela ambientale e recupero del paesaggio agricolo.

I risultati dell'analisi effettuata hanno evidenziato una relativa stabilità dei valori estremi, mentre i pesi globali assegnati agli indicatori di servizi culturali hanno mostrato una variabilità elevata (Tab. 6). I pesi globali attribuiti ad ogni indicatore derivano dalla struttura gerarchica propria della metodologia AHP. Nel secondo caso, infatti, il confronto è stato effettuato assegnando un peso pari a 0,333 ad ognuna delle categorie di servizi del paesaggio.

**Tab. 6 – Assegnazione dei pesi globali assegnando valori differenziati (1) o uguali (2) al livello gerarchico delle categorie di servizi**

Indicatori	Pesi globali (1)	Indicatori	Pesi globali (2)
Stabilità idrogeologica	0,215	Stabilità idrogeologica	0,141
Produzione di alimenti	0,121	Produzione di alimenti	0,139
Accumulo riserve di acqua	0,092	Accumulo riserve di acqua	0,106
Impollinazione	0,088	Patrimonio immateriale	0,093
Biodiversità agraria	0,079	Identità culturale	0,066
Qualità dell'aria e del clima	0,072	Impollinazione	0,058
Patrimonio immateriale	0,056	Patrimonio culturale materiale	0,056
Habitat per Flora e Fauna	0,054	Materiali non alimentari	0,053
Materiali non alimentari	0,046	Biodiversità agraria	0,052
Identità culturale	0,04	Servizi ricreativi e benessere	0,052
Patrimonio culturale materiale	0,034	Qualità dell'aria e del clima	0,047
Servizi ricreativi e benessere	0,032	Risorse medicinali	0,036
Risorse medicinali	0,031	Servizi scientifici ed educativi	0,036
Servizi scientifici ed educativi	0,022	Habitat per Flora e Fauna	0,035
Servizi estetici e di ispirazione	0,018	Servizi estetici e di ispirazione	0,03

## 5. Conclusioni

Le analisi svolte hanno evidenziato la praticabilità della metodologia e le implementazioni possibili allo scopo di minimizzare le deformazioni dovute alla selezione del campione di intervistati ed alla strutturazione del questionario valutativo.

La metodologia valutativa proposta è risultata attendibile nonostante il campione di esperti limitato, sembrerebbe quindi interessante la possibilità di ampliare il numero di stakeholder coinvolti per convalidare i risultati e costruire un quadro strutturato e dinamico di indicatori da utilizzare per il *mapping* ed il monitoraggio dei servizi del paesaggio culturale

terrazzato. Recenti studi ed esperienze integrano le valutazioni multicriterio all'interno dei software GIS per il *mapping* dei servizi e dei benefici del paesaggio (Cerreta e De Toro, 2010; Nahuelhual *et al.*, 2014; Ungaro *et al.*, 2014). I valori ottenuti con l'applicazione della metodologia sperimentata possono essere utilizzati per l'elaborazione di mappe di servizi del paesaggio terrazzato. L'attribuzione di pesi e priorità è un'operazione fondamentale rispetto alle fasi di *mapping* e costruzione di un quadro di monitoraggio per la valutazione degli impatti di politiche e programmi per il paesaggio terrazzato, inoltre può fornire un contributo prezioso nell'ottica della catalogazione e del confronto tra le strategie messe in campo in diversi contesti per la conservazione dei sistemi terrazzati (OECD Better Life Index, 2014a; OECD Regional Well-Being, 2014b).

E' necessario evidenziare che la metodologia proposta ha come obiettivo la valutazione dei servizi fruibili grazie all'esistenza del paesaggio terrazzato, i quali sono rilevati e mappati all'interno degli ambiti territoriali in cui esiste il paesaggio culturale, mentre il valore immateriale dello stesso deve essere rilevato anche al di fuori dei confini territoriali e valutato con tecniche in grado di rilevare e quantificare i valori indipendenti dall'uso (Navrud e Ready 2002; Nahuelhual *et al.*, 2014).

La valutazione effettuata con il coinvolgimento di esperti ha permesso di attribuire priorità e pesi agli indicatori analizzati, e di valutare gli stessi indicatori in ottica multidisciplinare. Questo processo risulta scalabile e applicabile in diversi contesti. Le sinergie o i conflitti che possono emergere dall'analisi delle preferenze per diverse categorie di stakeholder sono evidenze necessarie per la determinazione di scenari evolutivi alternativi (Attardi *et al.*, 2014; Magnaghi, 2007).

Inoltre, l'analisi delle relazioni (sinergie o conflitti) tra i servizi del paesaggio permette di evidenziare e mappare le criticità e le potenzialità del territorio nell'ottica della tutela e della valorizzazione del paesaggio culturale (Fusco Girard *et al.*, 2007; Hermann *et al.*, 2013).

La metodologia proposta, applicata su larga scala ed integrata in un quadro di monitoraggio dinamico, può configurarsi come un utile strumento per il miglioramento della trasparenza e dell'inclusione nei processi decisionali, oltre ad offrire un valido supporto per la comprensione dei processi in atto, la selezione di buone pratiche trasferibili in contesti diversi e la valutazione degli impatti delle azioni e delle decisioni sulla conservazione e valorizzazione dei paesaggi culturali terrazzati.

### Riferimenti bibliografici

- Altieri M.A., Koohafkan P. (2012), *Globally Important Ingenious Agricultural Heritage Systems (GIAHS): extent, significance, and implications for development*, www.fao.org.
- Attardi R., Cerreta M., Franciosa A., Gravagnuolo A. (2014), "Valuing Cultural Landscape Services: a multidimensional and multi-group SDSS for scenario simulations", in Murgante B. (ed), *Computational Science and Its Applications - ICCSA 2014*. Springer International Publishing, Cham, CH, vol. 8581, pp. 398-413.
- Brancucci G., Paliaga G. (2006), "The Hazard Assessment in a Terraced Landscape: Preliminary Result of the Liguria (Italy) Case Study in the Interreg III Alpter Project", Proceedings of Engineering Conference International, *Geohazards*. Lillehammer, Norway, June 18-28, 2006.
- Caneva G., Cancellieri L. (2007), *Il paesaggio vegetale della Costa d'Amalfi*. Gangemi, Roma.

- Casado-Arzuaga I., Onaindia M., Madariaga I., Verburg, P.H. (2014), "Mapping recreation and aesthetic value of ecosystems in the Bilbao Metropolitan Greenbelt (Northern Spain) to support landscape planning". *Landscape Ecology*, vol. 29, n. 8, pp. 1393-1405.
- CBD (2008), *Convention of Biological Diversity*, www.cbd.int.
- Cerreta M. (a cura di) (2014), *Report PRIN: "Il paesaggio storico urbano come risorsa per lo sviluppo locale: un approccio innovativo per strategie smart di creazione di valore"*, Napoli.
- Cerreta M., De Toro P. (2010), "La valutazione ambientale strategica per il PUC di Cava de'Tirreni", in Fidanza A. (a cura di), *Sviluppo e ambiente: un'integrazione possibile attraverso la Vas*. INU Edizioni, Roma, pp. 136-149.
- Checkland P.B. (1981), *Systems Thinking, Systems Practice*. John Wiley & Sons, Chichester, UK.
- Chee Y.E. (2004), "An ecological perspective on the valuation of ecosystem services". *Biological Conservation*, n. 120, pp. 549-565.
- Commissione Europea (2011), *La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020*, www.ec.europa.eu
- Costanza R. (1997), "The value of the world's ecosystem services and natural capital". *Nature*, n. 387, pp. 253-260.
- Council of Europe (2000), *European Landscape Convention*, www.coe.int.
- Daily G.C. (1997), *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press, Washington, DC.
- De Fries R.S., Foley J.A., Asner G.P. (2004), "Land-use choices: balancing human needs and ecosystem function". *Frontiers in Ecology and the Environment*, n. 2, pp. 249-257.
- De Groot R. (2006), "Function-analysis and valuation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multi-functional landscapes". *Landscape and Urban Planning*, n. 75, pp. 175-186.
- De Groot R., Alkemade R., Braat L., Hein L., Willemen L. (2010), "Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making". *Ecological Complexity*, n. 7, pp. 260-272.
- De Groot R.S., Wilson M., Boumans R. (2002), "A typology for the description, classification and valuation of ecosystem functions, goods and services". *Ecological Economics*, n. 41, pp. 393-408.
- Fagerholm N., Käyhkö N., Ndumbaro F., Khamis M. (2012), "Community stakeholders' knowledge in landscape assessment. Mapping indicators for landscape services". *Ecological Indicators*, n. 18, pp. 421-433.
- Ferrigni F., Sorrentino M.C. (a cura di) (2013), *Il futuro dei territori antichi. Problemi, prospettive e questioni di governance dei paesaggi culturali evolutivi viventi*. Centro Universitario Europeo per i Beni Culturali, Ravello.
- Fontanari E., Patassini D. (a cura di) (2008), *Paesaggi terrazzati dell'arco alpino, Esperienze di Progetto*. Marsilio Editori, Venezia.
- Fusco Girard L., Cerreta M., De Toro P., Forte F. (2007), "The human sustainable city. Values, approaches and evaluative tools", in Deakin M., Mitchell G., Nijkamp P., Vreeker R. (eds), *Sustainable urban development vol. 2: The environmental assessment methods*. Routledge, London, UK, pp. 65-93.

- Haines-Young R., Potschin M. (2010), "The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being", in Raffaelli D.G., Frid C.L.J. (eds), *Ecosystem Ecology: A New Synthesis*. University Press, Cambridge, UK, pp. 110-139.
- Hermann A., Kuttner M., Hainz-Renetzeder C., Konkoly-Gyuró É., Tirászi Á., Brandenburg C., Alex B., Ziener K., Wrbk T. (2013), "Assessment framework for landscape services in European cultural landscapes: An Austrian Hungarian case study". *Ecological Indicators*, n. 37, pp. 229-240.
- Hsu L.N., Du Guerny J. (2010), "Terraced landscapes: Meeting the challenges to sustainability. A northern Mediterranean agricultural perspective", Proceedings of first Conference, *Terraced Landscape*. Honge, China, November 11-15, 2010.
- ISPRA (2013), *Linee guida per la valutazione del dissesto idrogeologico e la sua mitigazione attraverso misure e interventi in campo agricolo e forestale*. ISPRA, Roma.
- ITLA (International Alliance for Terraced Landscapes) (2010), *Global declaration on protection and development of terraces*, [www.paesaggiterrazzati.it](http://www.paesaggiterrazzati.it).
- Joerin F., Theriault F., Musy A. (2001), "Using GIS and outranking Multicriteria Analysis for land-use suitability assessment". *International Journal of Geographical Information Science*, n. 15, pp. 153-174.
- Koohafkan P. (2002), "Globally important agricultural heritage systems". Proceedings of Ninth Regular Session of the Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture, *Biodiversity and the ecosystem approach in agriculture, forestry and fisheries*. Rome, Italy, October 12-13, 2002.
- Koohafkan P., Altieri M.A. (2012), *A methodological framework for the dynamic conservation of agricultural heritage systems*, [www.fao.org](http://www.fao.org)
- Laureano P. (2004), *La cultura dei terrazzamenti per la salvaguardia del paesaggio. Tecniche, risorse, strumenti*. Menabò, Pescara.
- Limburg K.E., O'Neill R.V., Costanza R., Farber S. (2002), "Complex systems and valuation". *Ecological Economics*, n. 41, pp. 409-420.
- Lobo G. (2001), *Ecosystem functions classification*, [www.gasa3.dcea.fct.unl.pt](http://www.gasa3.dcea.fct.unl.pt).
- Luesink E. (2013), *Cultural heritage as specific landscape service stimulus of cultural heritage in the Netherlands*. Wageningen University, Netherlands.
- Maes J. (ed) (2013), *Mapping and assessment of ecosystems and their services. An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020*. Publications office of the European Union, Luxembourg, LU.
- Magnaghi A. (a cura di) (2007), *Scenari strategici. Visioni identitarie per il progetto di territorio*. Alinea, Firenze.
- Marinoni O. (2004), "Implementation of Analytic Hierarchy Process with VBA in ArcGIS". *Computers & Geosciences*, n. 30, pp. 637-646.
- Maurano C. (2005), *Il patrimonio intangibile di un paesaggio culturale. La Costiera Amalfitana*. Menabò, Pescara.
- MEA (2005), *Ecosystems and human well-being: The assessment series (Four Volumes and Summary)*. Island Press, Washington, DC.
- Milcu A., Hanspach J., Abson D., Fischer J. (2013), "Cultural ecosystem services: a literature review and prospects for future research". *Ecology and Society*, vol. 18, n. 3, p. 44.
- Moberg F., Folke C., (1999), "Ecological goods and services of Coral Reef ecosystems". *Ecological Economics*, vol. 29, n. 2, pp. 215-33.

- Nahuelhual L., Carmona A., Laterrad P., Barrena J., Aguayo M. (2014), "A mapping approach to assess intangible cultural ecosystem services: The case of agriculture heritage in Southern Chile". *Ecological Indicators*, n. 40, pp. 90-101.
- Navrud S., Ready R.C. (2002), *Valuing cultural heritage. Applying environmental valuation techniques to historic buildings, monuments and artefacts*. Edward Elgar Publishing Ltd., UK.
- Norberg J. (2009), "Beyond biodiversity: Other aspects of ecological organization", in Levin S.A., Carpenter S.R., Godfray H.C.J., Kinzig A.P., Loreau M., Losos J.B., Walker B.H., Wilcove D.S. (eds), *The Princeton guide to ecology*. Princeton University Press, Princeton, USA, pp. 591-596.
- OECD (2011), *Agricultural policy monitoring and evaluation 2011: OECD countries and emerging economies*. OECD Publishing, Paris, France.
- OECD (2014a), *Better Life Index*, [www.oecdbetterlifeindex.org](http://www.oecdbetterlifeindex.org)
- OECD (2014b), *Regional well-being*, [www.oecdregionalwellbeing.org](http://www.oecdregionalwellbeing.org)
- Pane R. (1961), *Sorrento e la costa*. Edizioni scientifiche italiane, Napoli.
- Pane R. (1965), *Capri*. Edizioni scientifiche italiane, Napoli.
- Plieninger T., Dijks S., Oteros-Rozas L., Bieling C. (2013), "Assessing, mapping, and quantifying cultural ecosystem services at community level". *Land Use Policy*, n. 33, pp. 118-129.
- Rizzo D., Bonari E. (2006), *Relazione finale del Laboratorio Land Lab della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa su La Gestione delle Sistemazioni Idraulico-Agrarie come Contributo alla Tutela del Paesaggio Agrario Terrazzato Toscano*, Pisa.
- Saaty T.L. (1977), "A scaling method for priorities in hierarchical structures". *Journal of Mathematical Psychology*, n. 15, pp. 234-281.
- Saaty T.L. (1980), *The Analytic Hierarchy Process for decision in a complex world*. RWS Publications, Pittsburgh, USA.
- Saaty T.L. (1992), *Multicriteria Decision Making. The Analytic Hierarchy Process*. RWS Publications, Pittsburgh, USA.
- Scaramellini G., Varotto M. (a cura di) (2008), *Paesaggi terrazzati dell'arco alpino, Atlante*. Marsilio Editori, Venezia.
- Sereni E. (1961), *Storia del paesaggio agrario italiano*. Laterza, Bari.
- Tarolli P., Preti F., Romano N. (2014), "Terraced landscapes: From an old best practice to a potential hazard for soil degradation due to land abandonment". *Anthropocene*, in press.
- Taylor K., St Clair A., Mitchell N. (eds) (2015), *Conserving cultural landscapes. Challenges and new directions*. Routledge, New York, USA.
- TEEB (2010), *The economics of ecosystems and biodiversity: Ecological and economic foundations*. Earthscan, London, UK.
- Tempesta T., Thieme M. (2006), *Percezione e valore del paesaggio*. Angeli, Milano.
- UNESCO World Heritage Centre (2013a), *Operational guidelines for the implementation of the World Heritage Convention*, [www.whc.unesco.org](http://www.whc.unesco.org)
- UNESCO World Heritage Centre (2013b), "World heritage agricultural landscapes". *World Heritage*, n. 69, pp. 1-100.
- Ungaro F., Zasada I., Pierr A. (2014), "Mapping landscape services, spatial synergies and trade-offs. A case study using variogram models and geostatistical simulations in an agrarian landscape in North-East Germany". *Ecological Indicators*, n. 46, pp. 367-378.

United Nations (1994), *United Nations Convention to combat desertification in countries experiencing serious drought and/or desertification, particularly in Africa*, [www.unccd.int](http://www.unccd.int)

World Heritage Centre (2014), *Costiera Amalfitana*, [www.whc.unesco.org](http://www.whc.unesco.org)

**Antonia Gravagnuolo**

Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II

Via Toledo, 402 – I-80134 Napoli (Italy)

Tel.: +39-081-2538847; fax: +39-081-2538847; email: [antonia.gravagnuolo2@unina.it](mailto:antonia.gravagnuolo2@unina.it)



