

ALESSANDRO PALETTO, ISABELLA DE MEO, LUISA NAPOLIELLO, FEDERICO PANICHI, FABRIZIO CLEMENTEL

Mappatura partecipata a supporto della Gestione Forestale Sostenibile (GFS): l'esempio della foresta di Monte Morello

Introduzione

La gestione sostenibile delle risorse naturali presuppone una conoscenza dettagliata dei processi ecologici attraverso i quali gli ecosistemi naturali forniscono beni e servizi utili all'uomo e di come questi benefici siano percepiti e apprezzati dalle popolazioni locali (KLAIN & CHAN KAI 2012).

I benefici forniti dagli ecosistemi naturali all'uomo, definiti come servizi ecosistemici (MEA 2005), sono presi in considerazione nell'ambito della pianificazione territoriale al fine di gestire ed orientare il loro uso da parte dell'uomo (ARCIDIACONO *et al.* 2018). Al fine di definire degli interventi di pianificazione territoriale orientati a mantenere e migliorare i servizi ecosistemici erogati dalle risorse naturali è necessaria, in primo luogo, una valutazione biofisica ed economica e, in secondo luogo, una mappatura dei servizi stessi (BURKHARD *et al.* 2012, CORTINOVIS & GENELETTI 2018). La mappatura dei servizi ecosistemici ha il vantaggio di enfatizzare le relazioni spaziali tra le caratteristiche del territorio (e.g., usi del suolo, tipologie forestali, orografia e topografia) e il contributo dei singoli servizi ecosistemici al benessere e alla qualità della vita delle comunità locali (DE GROOT *et al.* 2010). I primi studi inerenti la mappatura dei servizi ecosistemici si sono focalizzati sulla restituzione spaziale dell'offerta di servizi ecosistemici in termini biofisici al fine di supportare i decision makers nella pianificazione e gestione sostenibile del territorio (MAES *et al.* 2012). In seguito, si è sviluppato un filone di ricerca incentrato sulla valutazione economica dei servizi ecosistemici a parti-

re dai dati biofisici, con lo scopo di implementare, in maniera più efficace, le attività di comunicazione ambientale e sensibilizzazione (HEIN *et al.* 2006, GRÊT-REGAMEY *et al.* 2008, HÄYHÄ *et al.* 2015, PALETTO *et al.* 2015). Soltanto negli ultimi anni si stanno cominciando a diffondere studi inerenti la mappatura dei servizi ecosistemici sulla base delle conoscenze, delle opinioni e delle percezioni degli attori sociali al fine di supportare i processi di pianificazione territoriale con approccio partecipato (BROWN & KYTTÄ 2014, BROWN & FAGERHOLM 2015, REILLY *et al.* 2018). Questi studi inerenti la mappatura partecipata (participatory mapping) comprendono sia i cosiddetti public participation GIS (PPGIS), generalmente sviluppati da agenzie governative e centri di ricerca per la pianificazione territoriale nei paesi con economia avanzata, sia i participatory GIS (PGIS), sviluppati da Organizzazioni Non Governative (ONG) per il coinvolgimento delle comunità locali nel Sud del mondo (BROWN & KYTTÄ 2014).

La mappatura partecipata è un approccio comunemente utilizzato nelle scienze sociali per determinare la distribuzione spaziale dei benefici sociali forniti dagli ecosistemi naturali al fine di supportare il processo decisionale (PABA 1998, ROSSI DORIA 1999, GIUSTI 2002, REILLY *et al.* 2018). Nella letteratura internazionale, la mappatura partecipata è stata impiegata per due finalità principali (CHAMBERS 2006, BRESCANCIN & PALETTO 2015): la prima di queste è rappresentare spazialmente le conoscenze tradizionali delle comunità locali al fine di integrare queste informazioni nella pianificazione territoriale; la seconda si focalizza, invece, sull'im-

piego delle mappe per definire strategie di gestione del territorio, risolvere conflitti ambientali e, più in generale, coinvolgere le comunità locali nel processo decisionale. Nell'ambito della risoluzione dei conflitti ambientali, svariati autori hanno impiegato la tecnica dei PPGIS a supporto del processo di facilitazione sia al fine di mappare i valori sociali, sia per restituire spazialmente gli obiettivi, le aspettative e i comportamenti dei differenti gruppi di interesse coinvolti (GOLDBERG *et al.* 2011, DE MEIO *et al.* 2013, BROWN & RAYMOND 2014). In tal senso, la mappatura può facilitare l'identificazione dei punti di contatto tra gruppi con interessi contrapposti al fine di instaurare un terreno di dialogo comune per l'avvio del processo partecipativo.

Dal punto di vista tecnico, esistono molte soluzioni applicabili, più o meno complesse, sulla base del contesto di studio e degli obiettivi della ricerca. La versione più semplice della mappatura partecipata è rappresentata dalle ephemeral maps, rappresentazioni grafiche disegnate sul terreno impiegando materiali disponibili in loco, allo scopo di far emergere le conoscenze racchiuse nella memoria della popolazione locale e dare a loro una connotazione geografica (CORBETT & KELLER 2006). Un'altra tipologia sono le sketch maps, nelle quali il paesaggio fisico e culturale percepito viene rappresentato in modo più o meno dettagliato su carta con l'ausilio di penne, matite, post-it e altro materiale di cancelleria (RAMBALDI *et al.* 2006, BRESCANCIN & PALETTO 2015). A partire dalle sketch maps sono stati sviluppati alcuni PGIS in cui i partecipanti, dotati di un supporto cartografico/topografico o di immagini aeree e con l'ausilio di materiale di cancelleria, prendono parte al processo partecipato integrando le informazioni presenti con le proprie conoscenze oppure indicando opinioni e aspettative in merito a come gestire il territorio oggetto di studio (BROWN & FAGERHOLM 2015). Sviluppi più recenti hanno consentito la sostituzione del supporto cartografico/topografico stampato con l'impiego di mappe digitali che possono essere modificate in tempo reale durante le fasi del processo partecipato. Tutte queste

tecniche, più o meno complesse, necessitano in ogni caso della presenza di un facilitatore che consenta un proficuo coinvolgimento di tutti i partecipanti, trasformando i bisogni e le aspettative dei singoli in idee concrete collettive. Il ruolo del facilitatore, pur non presupponendo conoscenze tecniche o specialistiche della materia trattata, è molto delicato in quanto rappresenta l'elemento cardine affinché un processo partecipato raggiunga i risultati desiderati (BALEST *et al.* 2016). Il facilitatore, preferibilmente una persona esterna al contesto territoriale oggetto di pianificazione, deve facilitare le relazioni tra i partecipanti creando un'atmosfera di fiducia reciproca anche quando gli interessi sono contrapposti (DE MARCHI & RAVETZ 2011). Inoltre, il facilitatore deve organizzare la discussione facendo in modo che tutti abbiano la possibilità di esprimere le proprie idee senza che la conversazione sia monopolizzata da qualche partecipante o che qualcuno cerchi di prevaricare gli altri con il proprio punto di vista (WEBBER & ISON 1995). Nel caso di processi partecipati condotti attraverso l'impiego di mappe digitali, il facilitatore deve essere supportato da un tecnico che può modificare in tempo reale gli scenari gestionali secondo quanto emerso durante la discussione, facilitando la definizione di uno scenario condiviso.

A partire dalle suddette considerazioni, il presente lavoro ha l'obiettivo di definire e testare una metodologia per la mappatura delle preferenze sociali per i servizi ecosistemici erogati dalle foreste al fine di supportare i pianificatori e gestori del territorio. La metodologia è stata applicata alla foresta peri-urbana di Monte Morello, in provincia di Firenze, nella quale si è sviluppato il progetto LIFE FoResMit "Recovery of degraded coniferous Forests for environmental sustainability Restoration and climate change Mitigation". L'obiettivo principale del progetto è quello di investigare il ruolo multifunzionale delle foreste peri-urbane, con specifico riferimento alla mitigazione dai cambiamenti climatici, e di definire delle linee strategiche di intervento per migliorare la fornitura dei servizi ecosistemici nel tempo e nello spazio.

Materiali e metodi

Area di studio

La foresta di Monte Morello – il complesso montuoso situato a nord ovest di Firenze – è il risultato di un'importante opera di rimboschimento avviata nel 1909 con lo scopo di ricostruire il soprassuolo forestale degradato nei secoli precedenti, a causa di ripetute attività di disboscamento, e, conseguentemente, di migliorare l'assetto idrogeologico (CIAMPI 1979). Il rimboschimento, protrattosi per alcuni decenni, ha impiegato principalmente specie di conifere – 78% delle specie totali utilizzate – quali il cipresso comune (*Cupressus sempervirens* L.), il cipresso dell'Arizona (*Cupressus arizonica* E. Greene), il pino nero (*Pinus nigra* J.F. Arnold) e il pino bruzio (*Pinus brutia* Ten.), mentre per il restante 22% sono state impiegate latifoglie autoctone quali la roverella (*Quercus pubescens* Willd.), il cerro (*Quercus cerris* L.) e altre latifoglie minori. Al termine delle attività di rimboschimento, che hanno interessato complessivamente 1.036 ha, il complesso boschivo di Monte Morello è stato sottoposto solo sporadicamente alle necessarie cure colturali (sfolli e diradamenti) e ai tagli fitosanitari (CENNI *et al.* 1998). L'assenza prolungata di cure ha dato luogo ad una dinamica evolutiva negativa, caratterizzata da fenomeni di invecchiamento precoce, da una diffusa moria di alberi, e da difficoltà nella rinnovazione naturale del popolamento (NOCENTINI 1995). Nonostante questi aspetti di fragilità, grazie alla sua vicinanza geografica agli abitati di Sesto Fiorentino e Calenzano e alla stessa città di Firenze, la foresta ha un importante ruolo turistico-ricreativo e, più in generale, un elevato grado di multifunzionalità. Per quanto concerne le attività turistico-ricreative, PALETTO *et al.* (2017A, 2017B) hanno stimato in circa 18.500 le presenze annue di turisti ed escursionisti a Monte Morello. Inoltre, sulla base dei dati dei suddetti studi, è emerso che coloro che frequentano la foresta di Monte Morello sono principalmente escursionisti provenienti da comuni della provincia di Firenze (95% del totale), mentre colo-

ro che provengono da altre regioni d'Italia o dall'estero sono una netta minoranza (5%). Dal punto di vista ecologico la foresta di Monte Morello ha alcune importanti emergenze naturalistiche. Tra queste merita segnalare la presenza del "SIR/SIC 42 Monte Morello", caratterizzato da boschi misti di latifoglie (querceti e carpino-ostrieti). In aggiunta, la foresta di Monte Morello svolge un'importante funzione di "polmone verde" dell'area urbana della pianura di Sesto Fiorentino grazie allo stoccaggio temporaneo del carbonio sia nella biomassa (epigea e ipogea) e necromassa sia nel suolo e lettiera. L'insieme di tutti questi servizi ecosistemici erogati dalla foresta peri-urbana di Monte Morello necessita della messa a punto di una strategia di gestione forestale condivisa con la cittadinanza al fine di mantenere e, al contempo, migliorare la fornitura di quei servizi considerati prioritari dalla comunità locale.

Metodologia di indagine

Al fine di indagare l'importanza attribuita, nel tempo e nello spazio, ai servizi ecosistemici forniti dalla foresta di Monte Morello da parte dei portatori d'interessi, l'indagine è stata strutturata in quattro fasi di lavoro: (1) analisi dei portatori d'interesse da coinvolgere nel processo decisionale (stakeholder analysis); (2) somministrazione di una scheda di rilevazione ai soggetti precedentemente identificati; (3) elaborazione dei dati raccolti tramite la scheda di rilevazione al fine di investigare l'importanza dei singoli servizi ecosistemici in tre periodi temporali (passato, presente, futuro); (4) coinvolgimento della cittadinanza in un incontro pubblico (workshop tematico) al fine di delineare delle strategie condivise di valorizzazione dei servizi ecosistemici nel prossimo decennio.

Nel corso della prima fase, sviluppata tra febbraio e aprile 2018, sono stati identificati i portatori d'interesse da coinvolgere nell'indagine. La fase di identificazione dei portatori d'interessi può essere condotta, dal punto di vista teorico, tramite un'ampia gamma di metodi e tecniche utili ad identi-

ficare tutti i gruppi di persone, organizzati o non organizzati, che hanno un interesse diretto o indiretto nei confronti di una certa tematica o di un determinato progetto (MITCHELL *et al.* 1997, REED 2008). L'analisi dei portatori d'interesse non si deve limitare a fotografare in modo statico gli stakeholders, ma deve considerare i loro interessi, i potenziali conflitti e le possibili "coalizioni" tra gruppi di interesse in una prospettiva dinamica (GRILLI *et al.* 2015). Pertanto, durante la redazione della lista dei portatori d'interesse da coinvolgere nell'indagine è opportuno identificare, anche in modo sommario, i loro ruoli, gli interessi e le relazioni tra gli stessi (LUYET *et al.* 2012). Nella presente indagine, la stakeholder analysis è stata condotta in due step: nel corso del primo step i ricercatori coinvolti nel progetto LIFE FoResMit hanno redatto, in collaborazione con gli esperti della Città Metropolitana di Firenze, una lista preliminare dei portatori d'interesse; nel corso del secondo step la lista è stata integrata attraverso un campionamento a valanga (snowball sampling) condotto a partire dai primi stakeholder intervistati. Il campionamento a valanga è una tecnica di campionamento non probabilistico utile per indagare popolazioni con caratteristiche rare o nascoste a partire da un limitato numero di soggetti (ALBANO & TESTA 2002). Nel presente studio è stato chiesto a ciascun rispondente, nel corso della somministrazione della scheda di rilevazione, di indicare altri possibili portatori d'interesse (enti pubblici, associazioni di volontariato, organizzazioni e imprese private) interessati alla gestione della foresta di Monte Morello o potenzialmente coinvolti nella fruizione dei servizi ecosistemici erogati dalla foresta stessa. Pertanto, contestualmente alla somministrazione della scheda di rilevazione, è stata integrata e ampliata la lista preliminare di portatori d'interesse al fine di arrivare alla lista definitiva, che nel presente studio è risultata composta da 34 stakeholder.

Durante la seconda fase, condotta tra maggio e luglio 2018, a tutti i portatori d'interesse identificati è stata somministrata una breve scheda di rilevazione finalizzata ad indaga-

re le loro opinioni, percezioni e conoscenze sui servizi ecosistemici erogati dalla foresta di Monte Morello. Al fine di facilitarne la compilazione, la scheda è stata strutturata in tre sessioni tematiche. Nella prima sessione ai rispondenti è chiesto di assegnare un ordine di importanza ai tre servizi ecosistemici reputati più importanti seguendo il frame temporale passato, presente, futuro. La scelta dei tre servizi ecosistemici è realizzata a partire da una lista chiusa di servizi ecosistemici predisposta dai ricercatori del progetto LIFE FoResMit e allegata alla scheda di rilevazione. In particolare, sono stati elencati otto servizi ecosistemici – paesaggio, legna da ardere e biomasse ai fini energetici, mitigazione dai cambiamenti climatici, legname da opera, prodotti forestali non legnosi, protezione del suolo e delle acque, biodiversità, funzione turistico-ricreativa – lasciando la possibilità agli intervistati di indicarne di addizionali alla voce "altro". Secondo la classificazione del Millennium Ecosystem Services (MEA 2005), tre dei servizi ecosistemici considerati nel presente studio rientrano nei servizi di approvvigionamento (legna da ardere, legname da opera, prodotti forestali non legnosi), due nei servizi di regolazione (mitigazione dai cambiamenti climatici, protezione del suolo e delle acque), uno nei servizi di supporto (biodiversità) e i restanti due nei servizi culturali (paesaggio e turismo-ricreazione). Nella seconda sezione tematica ai rispondenti è chiesto di focalizzarsi su un set di possibili scenari futuri per la gestione della foresta di Monte Morello, indicando quali servizi ecosistemici dovranno essere valorizzati nel prossimo decennio. Al fine di fornire informazioni di dettaglio fruibili a livello pianificatorio, ai rispondenti è anche chiesto di riportare su mappa le aree di Monte Morello su cui è auspicabile valorizzare i singoli servizi ecosistemici. A questo scopo si è chiesto di identificare un poligono ed assegnare un ordine di priorità da 1 (poco importante) a 4 (estremamente importante) (Figura 1).

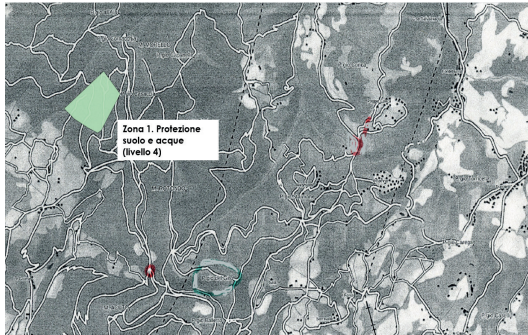


Figura 1 - Esempio di poligono identificato da un rispondente con l'assegnazione del relativo livello di priorità.

Nella terza fase dello studio, tra agosto 2018 e gennaio 2019, i dati raccolti tramite la somministrazione dei questionari sono stati elaborati con l'obiettivo di mettere in evidenza l'evoluzione temporale dell'importanza dei servizi ecosistemici nell'ultimo secolo – dalla realizzazione del rimboscimento di Monte Morello nei primi del '900 ad oggi – e di identificare spazialmente le zone su cui intervenire con attività gestionali mirate a migliorare l'erogazione di alcuni specifici servizi ecosistemici. L'ordine di priorità assegnato dai singoli rispondenti è stato elaborato in modo da tracciare un quadro complessivo dell'importanza relativa dei singoli servizi ecosistemici nei tre periodi temporali (passato, presente, futuro). Tale informazione ha consentito di capire l'evoluzione temporale dell'importanza dei singoli servizi ecosistemici e quali potranno essere gli sviluppi futuri del comprensorio boschivo di Monte Morello.

I poligoni tracciati dai portatori d'interessi sulle mappe cartacee, allo scopo di individuare le aree da valorizzare nei prossimi dieci anni per ciascun servizio ecosistemico, sono stati digitalizzati tramite l'impiego del software libero Quantum GIS (QGIS). A ciascun vettore è stato assegnato un indice di importanza (da 1 a 4), così come espresso dal singolo rispondente, successivamente aggregato per ciascun servizio ecosistemico sulla base delle risposte di tutti i portatori di interessi. I singoli vettori sono stati trasformati in raster con riso-

luzione di pixel $5m \times 5m$ e sommati fra di loro utilizzando operatori di Map Algebra per ciascun servizio ecosistemico, impiegando la seguente equazione:

$$V_y = \sum_n^1 S_i$$

Dove:

V_y = punteggio aggregato per singolo pixel per il servizio ecosistemico y

S_i = indice di importanza assegnato dal rispondente i al servizio ecosistemico y in ciascun pixel

n = numero totale di rispondenti ($n=34$)

Al termine della fase di aggregazione, è stato possibile stilare un rating di importanza delle singole aree della foresta di Monte Morello per ciascun servizio ecosistemico sulla base della sommatoria dei punteggi assegnati da tutti i rispondenti (Figura 2). La combinazione del livello di importanza dei singoli servizi ecosistemici nel frame temporale futuro e il rating di importanza delle singole aree ha consentito di focalizzare l'attenzione soltanto su alcune porzioni prioritarie della foresta di Monte Morello. Queste porzioni di foresta sono quelle su cui si dovranno focalizzare le scelte future di gestione forestale.

Nel corso della quarta e ultima fase, le aree prioritarie per i tre servizi ecosistemici considerati chiave per lo sviluppo di Monte Morello – conservazione del paesaggio, turismo e ricreazione, conservazione della biodiversità – sono state presentate e discusse con la cittadinanza e le associazioni locali in un incontro pubblico.

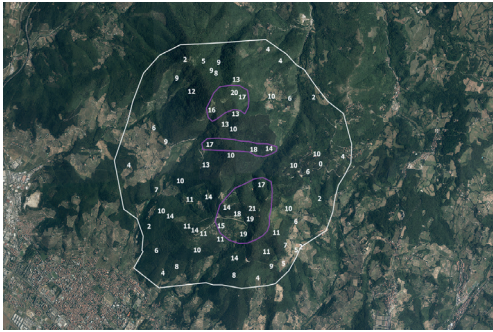


Figura 2 - Esempio di rating di importanza delle singole aree della foresta di Monte Morello sulla base delle risposte di tutti i portatori d'interesse. Servizio ecosistemico considerato: paesaggio.

Risultati e discussione

Servizi ecosistemici: rating di importanza

Al termine della fase di stakeholder analysis, sono stati identificati e coinvolti nell'indagine 34 portatori d'interessi appartenenti ai seguenti cinque gruppi di interesse: 14 rappresentanti delle pubbliche amministrazioni (Regione Toscana, Città Metropolitana di Firenze, amministrazioni comunali su cui afferisce il complesso montuoso di Monte Morello, stazioni locali dei Carabinieri forestali, consorzi di bonifica); 11 rappresentanti di associazioni locali e ambientaliste; 4 rappresentanti di università e centri di ricerca; 2 attori della filiera foresta-legno; e 3 attori del settore turistico-ricreativo.

In passato, a detta dei rispondenti, il servizio ecosistemico più importante fornito dalla foresta Monte Morello era la protezione del suolo e delle acque: il 19% dei rispondenti lo ha messo al primo posto e il 14,5% al secondo posto (Tabella 1). Questo risultato non stupisce se si pensa che il rimboscimento eseguito all'inizio del secolo scorso aveva come obiettivo principale la ricostituzione del soprassuolo forestale al fine di migliorare la funzione di protezione idrogeologica a vantaggio delle aree urbanizzate sottostanti. Inoltre, è importante segnalare l'elevata importanza della produzione di legna da ardere (14% dei rispondenti ha assegnato

il primo posto a questo servizio e altrettanti il secondo posto) e della produzione di legname da opera (il 18% dei rispondenti ha assegnato il primo posto e il 7% il secondo posto). Questi risultati evidenziano come la foresta di Monte Morello fosse un'importante risorsa per la fornitura di prodotti legnosi alla popolazione e alle imprese locali. I documenti storici confermano come tra il XVIII ed il XIX secolo, la risorsa legnosa di Monte Morello abbia svolto un ruolo chiave per soddisfare le necessità energetiche della fabbrica di ceramiche dei marchesi Ginori e per coprire parzialmente le richieste di legna e carbone della città di Firenze (AR-RIGONI *et al.* 1997). Un ultimo aspetto che merita segnalare è l'importanza del paesaggio, al quale il 18% dei rispondenti assegna il primo e il 7% il secondo posto, anche se va ricordato che il paesaggio passato si presentava ben differente dal paesaggio attuale.

Servizi ecosistemici	1° posto	2° posto	3° posto
Paesaggio	18%	7%	29%
Legna da ardere e biomasse ai fini energetici	14%	14%	17,5%
Mitigazione dei cambiamenti climatici	3%	11%	-
Legname da opera	18%	7%	6%
Prodotti forestali non legnosi	9%	14,5%	12%
Protezione suolo e acque	19%	14,5%	12%
Turismo - ricreazione	2%	18%	17,5%
Biodiversità	7%	14%	6%
Altro (agricoltura di montagna)	10%	-	-
Totale	100%	100%	100%

Tabella 1 - Importanza dei servizi ecosistemici forniti dalla foresta di Monte Morello nel passato.

I risultati della tabella 2 mostrano come attualmente il paesaggio risulti il più importante servizio ecosistemico di Monte Morello, al quale il 26% dei rispondenti assegna il primo posto e il 18% il secondo posto, seguito dalla protezione del suolo e delle acque che continua a svolgere anche ai giorni nostri un ruolo di vitale importanza nel contesto territoriale di Sesto Fiorentino (il 22% dei rispondenti assegna il primo posto e il 13% il secondo posto). Interessante è notare come due servizi ecosistemici abbiamo acquistato una notevole

importanza negli ultimi decenni: la conservazione della biodiversità (il 18% dei rispondenti la mette al primo posto e il 15% al secondo posto) e la funzione turistico-ricreativa (il 14% gli assegna il primo posto e il 27% il secondo posto). L'importanza attuale di questi ultimi due servizi ecosistemici si evince da un lato dal riconoscimento di una porzione della foresta di Monte Morello come aree protetta (SIR/SIC 42 Monte Morello), dall'altro dal sempre crescente numero di escursionisti che frequentano l'area in tutte le stagioni dell'anno.

Servizi ecosistemici	1° posto	2° posto	3° posto
Paesaggio	26%	18%	-
Legna da ardere e di biomasse ai fini energetici	10%	9%	11%
Mitigazione dei cambiamenti climatici	4%	9%	22%
Legname da opera	2%	7%	5,5%
Prodotti forestali non legnosi	4%	2%	5,5%
Protezione suolo e acque	22%	13%	6%
Turismo - ricreazione	14%	27%	22%
Biodiversità	18%	15%	17%
Altro (agricoltura di montagna)	-	-	11%
Totale	100%	100%	100%

Tabella 2 - Importanza dei servizi ecosistemici forniti dalla foresta di Monte Morello nel presente.

Osservando i risultati in termini di evoluzione temporale si evince come, a detta dei rispondenti, cinque servizi ecosistemici abbiano acquistato importanza a partire dall'inizio del secolo scorso ad oggi (Figura 3): conservazione del paesaggio, turismo e ricreazione in foresta, conservazione della biodiversità, protezione del suolo e delle acque e mitigazione dei cambiamenti climatici. Viceversa, tutti i servizi ecosistemici appartenenti alla categoria dei servizi di approvvigionamento hanno drasticamente perso d'importanza nell'ultimo secolo: legname da opera, legna da ardere e per bioenergia (cippato), prodotti forestali non legnosi. Questo risultato è in linea con tutta la letteratura nazionale e internazionale in materia che evidenzia come l'importanza dei servizi di approvvigionamento sia andata diminuendo nel corso degli ultimi decenni nei paesi ad economia avanzata (PALETTO *et al.* 2012, NIKODINOSKA *et al.* 2015, PASTORELLA *et al.* 2017). La perdita di importanza dei servizi di approvvigionamento delle fo-

reste è legata ad un mutamento complessivo nella gerarchia dei valori sociali che ha visto negli ultimi decenni una crescita dei valori post-materialistici – legati a bisogni di natura espressiva – a discapito dei valori di tipo materialistico, maggiormente legati al benessere economico e alla sicurezza personale (INGLEHART 1998). A detta degli intervistati questo trend dovrebbe perdurare anche nei prossimi dieci anni portando ad un'ulteriore perdita d'importanza dei prodotti legnosi, in primis a favore delle funzioni immateriali del bosco quali la ricreazione in foresta e la contemplazione del paesaggio. Questi servizi ecosistemici, seppur molto apprezzati dai residenti e dai visitatori, restano dei servizi senza mercato i cui costi di gestione ricadono totalmente sull'ente pubblico o sui proprietari forestali nel caso di boschi privati. Progetti nazionali o internazionali, come il progetto LIFE FoResMit, rappresentano delle ottime opportunità per avviare delle attività di gestione forestale finalizzate al miglioramento dei servizi ecosistemici senza mercato con ricadute positive sull'intera collettività. Un'alternativa al sostegno pubblico è rappresentata dagli schemi di pagamento per i servizi ecosistemici (Payment for Ecosystem Services – PES) in cui i beneficiari di un servizio ambientale pagano i fornitori del servizio (e.g., agricoltori o proprietari forestali) per assicurare la continuità del servizio erogato o un miglioramento dello stesso nel tempo (MURADIAN *et al.* 2010).

Se quanto sin qui dichiarato è il frutto della conoscenza diretta dei rispondenti in merito all'evoluzione storica di Monte Morello, i risultati sull'importanza futura dei singoli servizi ecosistemici sono basati su previsioni e percezioni personali. La maggior parte dei rispondenti individua due servizi ecosistemici come strategici per il futuro di Monte Morello: la funzione turistico-ricreativa (il 31% del totale dei rispondenti gli assegna il primo posto e il 10% il secondo posto) e la conservazione del paesaggio (25% lo mette al primo posto, 17% al secondo posto) (Tabella 3).

In particolare, per la funzione turistico-ricreativa i rispondenti prevedono un ulteriore trend di crescita nel prossimo futuro (Figura 3), mentre ipotizzano una leggera flessione per altri tre servizi ecosistemici (conservazione del paesaggio e della biodiversità, protezione del suolo e delle acque).

Servizi ecosistemici	1° posto	2° posto	3° posto
Paesaggio	25%	17%	4%
Legna da ardere e di biomasse ai fini energetici	6%	10%	17%
Mitigazione dei cambiamenti climatici	4%	17%	22%
Legname da opera	-	5%	9%
Prodotti forestali non legnosi	2%	5%	13%
Protezione suolo e acque	15%	15%	9%
Turismo - ricreazione	31%	10%	22%
Biodiversità	17%	19%	-
Altro (agricoltura di montagna)	-	2%	4%
Totale	100%	100%	100%

Tabella 3 - Importanza dei servizi ecosistemici forniti dalla foresta di Monte Morello nel futuro

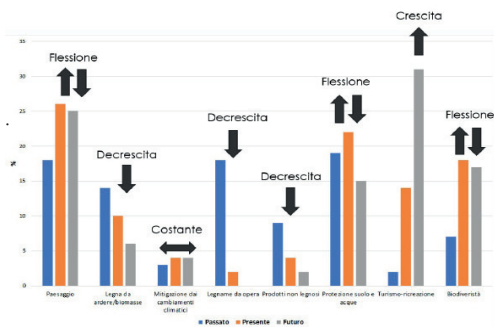


Figura 3 - Evoluzione temporale (passato, presente, futuro) dell'importanza dei servizi ecosistemici forniti dalla foresta di Monte Morello secondo l'opinione dei portatori d'interesse.

Servizi ecosistemici: mappe partecipate e strategie di gestione forestale

L'aggregazione delle mappe relative alle zone di Monte Morello da valorizzare in futuro è stata fatta separatamente per ciascun servizio ecosistemico. A detta dei rispondenti, come evidenziato dal rating di importanza, la foresta peri-urbana di Monte Morello dovrà essere gestita al fine di valorizzare in maniera prioritaria tre principali servizi ecosistemici (Figura 4): la conservazione del paesaggio, la valorizzazione della funzione turistico-ricreativa e la conserva-

zione della biodiversità.

Per quanto concerne il paesaggio, i rispondenti hanno identificato tre hot-spot (punti di maggior interesse) su cui concentrare gli interventi di gestione nei prossimi dieci anni: la zona di Poggio Casaccia, la zona di Monte Rotondo, la zona di Poggio Giro. In queste tre aree specifiche i portatori d'interesse e i partecipanti al workshop auspicano una riduzione della copertura forestale al fine di avere alcune piccole aree aperte e un popolamento forestale più rado. In particolare, a detta dei rispondenti, sarebbe opportuno nelle suddette tre zone procedere con un diradamento in grado di prelevare almeno il 30% della massa in piedi.

Nel corso delle attività del progetto LIFE FoResMit sono stati testati due tipi di diradamenti in alcune parcelle sperimentali: (1) il diradamento dal basso nel quale sono state eliminate le piante del piano dominato, asportando tra il 15% e il 20% dell'area basimetrica; (2) il diradamento selettivo in cui è stata fatta una selezione positiva delle piante candidate, scelte in base al loro vigore e stabilità, la cui crescita è stata favorita tagliando i competitori vicini ed asportando tra il 30% ed il 40% dell'area basimetrica. Sulla base dei risultati di queste sperimentazioni si può asserire che il diradamento selettivo si presta particolarmente bene al fine di soddisfare quanto auspicato dai portatori d'interesse perché porta ad un miglioramento estetico-percettivo della qualità del paesaggio (PALETTO *et al.* 2017A). Inoltre, il diradamento selettivo prevede che durante le operazioni di utilizzazione vengano tagliate ed asportate tutte le piante morte in piedi e rimossi i tronchi a terra con diametro maggiore di 30 cm e ancora sufficientemente integri per poter essere esibiti interi (DE MEO *et al.* 2017). Questa pratica, oltre ad avere effetti positivi sul paesaggio, consente di migliorare la percorribilità dell'area a vantaggio della funzione turistico-ricreativa. Pertanto, sulla base dei risultati del processo partecipativo sarebbe auspicabile l'estensione del diradamento selettivo applicato nelle parcelle sperimentali anche alle tre aree prioritarie per la valorizzazione

del paesaggio come evidenziato dagli stakeholder (zona di Poggio Casaccia, zona di Monte Rotondo, zona di Poggio Giro).

La funzione turistico-ricreativa dovrebbe, sulla base di quanto affermato dai rispondenti, essere valorizzata in modo prioritario nella zona tra Ca' dei Balzi e Centole e nella zona di Fonte dei Seppi (Figura 4). Per quanto concerne quest'ultima si dovrebbe puntare ad estendere e migliorare la rete di sentieri al fine di incentivare due principali attività ricreative: mountain bike e walking. Contestualmente si dovrebbe puntare alla realizzazione di una cartellonistica dedicata agli aspetti storico-culturali di Monte Morello a partire dalla lapide commemorativa della Battaglia della Fonte dei Seppi ("Il cippo dei partigiani"). Il percorso storico di Monte Morello, illustrato tramite cartellonistica ad hoc, dovrebbe ripercorrere la costituzione delle brigate partigiane fiorentine, le strade di Monte Morello dove uomini e donne della resistenza fecero la storia d'Italia, fino ai tragici eventi del 10 aprile del 1944. Un ulteriore aspetto storico-culturale che dovrebbe essere valorizzato attraverso informazioni specifiche da fornire ai visitatori è la Cappella di Ceppetò dove venne ucciso, il 14 ottobre 1943, il primo partigiano della Resistenza fiorentina Giovanni Checcucci.

Inoltre, a detta dei partecipanti al processo partecipativo, al fine di valorizzare la funzione turistico-ricreativa dell'area di studio sarebbe opportuno fare degli interventi migliorativi nel piazzale Leonardo dal quale si può ammirare la pianura sottostante. In tal senso, potrebbe essere interessante mettere un ampio pannello illustrativo indicante i punti pregevoli, e facilmente riconoscibili dal piazzale Leonardo, che si ammirano nella pianura attorno alla città di Firenze.

Per quanto riguarda la conservazione della biodiversità, i partecipanti al processo segnalano una vasta zona centrale della foresta considerata come hot-spot e un secondo hot-spot specifico in corrispondenza di Le Torricelle (Figura 4). I risultati evidenziano come i portatori d'interesse concordino sulla necessità di far evolvere il popolamento verso un bosco misto di latifoglie, eliminando

progressivamente le conifere presenti (pino nero, pino bruzio, cipressi). Interessante è sottolineare come, a detta dei portatori d'interesse, i diversi versanti di Monte Morello non richiedono uguale attenzione da parte dei gestori per la conservazione della biodiversità: Vaglia e Calenzano palesano una minore sofferenza vegetativa in relazione allo stato di salute del pino nero e del cipresso, mentre il versante di Sesto Fiorentino necessita di interventi urgenti per eliminare i pini e i cipressi in avanzato stato di sofferenza vegetativa.

Sintetizzando quanto sin qui detto, il coinvolgimento dei portatori di interesse ha contribuito alla definizione delle linee di intervento che i gestori possono adottare segnalando la necessità di intervenire sulla foresta di Monte Morello nell'ottica della multifunzionalità, ma con particolare attenzione verso la valorizzazione tre servizi ecosistemici, considerati chiave per il futuro sviluppo dell'area: i) il paesaggio, attraverso la realizzazione di interventi di diradamento selettivo in grado di ridurre del 30% la massa legnosa; ii) la funzione turistico-ricreativa, attraverso interventi di ripristino e potenziamento della sentieristica e della cartellonistica con specifico riferimento alla valorizzazione degli aspetti storico-culturali legati alla Seconda Guerra Mondiale; iii) la biodiversità, favorendo quegli interventi selvicolturali volti a far evolvere il popolamento verso un bosco misto di latifoglie.

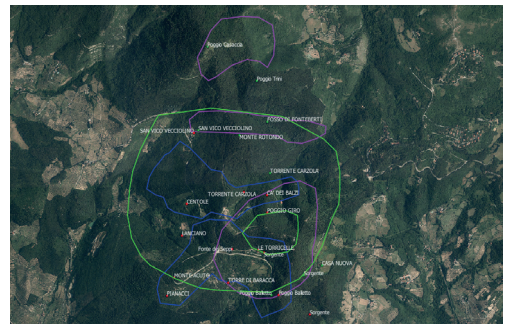


Figura 4 - Hot-spot emersi dalla mappatura partecipata in riferimento a due servizi ecosistemici forniti dalla foresta di Monte Morello: paesaggio (viola), turismo-ricreazione (blu), biodiversità (verde).

Conclusioni

L'utilità principale delle informazioni fornite nel presente studio è supportare la gestione della foresta fornendo ai tecnici della Città Metropolitana di Firenze un contributo nella definizione delle linee strategiche di intervento per la foresta di Monte Morello. Inoltre, studi di questo tipo contribuiscono ad un avanzamento metodologico della mappatura partecipata nel nostro Paese, dove questa tecnica risulta ancora poco diffusa nella pianificazione territoriale. In altri paesi la mappatura partecipata rappresenta, invece, una tecnica ampiamente impiegata dai tecnici e gestori del territorio come dimostrano BROWN E FAGERHOLM (2015) che hanno condotto una literature review per parole chiave sui principali motori di ricerca (*ISI Web of Science, Scopus, Google Scholar*). Suddetti autori hanno messo in evidenza come nel periodo 1998-2014 siano stati pubblicati 40 articoli scientifici sulla mappatura partecipata di cui 32 sono rappresentati da casi studio. Tra queste 32 ricerche risulta soltanto un'applicazione in Italia, quella condotta da SCOLOZZI *et al.* (2014) sul valore del paesaggio assegnato dai turisti in Val di Ledro nel Trentino occidentale. In aggiunta, va menzionato un secondo studio condotto in Alto Agri (Basilicata) dove le preferenze e opinioni dei portatori d'interesse sono state spazializzate e incluse nella pianificazione forestale a scala sovraziendale (DE MEO *et al.* 2013).

A livello generale, si può asserire che la mappatura partecipata è una tecnica che consente di dettagliare gli interventi di gestione forestale a livello locale in accordo con le conoscenze, le opinioni e i punti di vista degli attori sociali (portatori d'interesse, visitatori, residenti). Obiettivo ultimo della mappatura partecipata è quello di accrescere il consenso sociale sulle decisioni prese e di ridurre i conflitti ambientali tra gruppi con interessi contrapposti. Nel presente studio la mappatura partecipata è stata applicata al fine di definire degli interventi gestionali per la valorizzazione dei servizi ecosistemici considerati prioritari dagli

stessi portatori d'interesse. Il principale vantaggio della metodologia adottata è la semplicità, che ha consentito di raccogliere molteplici informazioni quantitative e qualitative utili per la pianificazione territoriale. Inoltre, un secondo vantaggio è la flessibilità della metodologia proposta che ne consente la replicabilità in altri contesti territoriali. Invece, il principale svantaggio della metodologia adottata, che rappresenta anche il principale limite di tutti i processi partecipativi, è il time-consuming rispetto ad un processo decisionale di tipo tecnocratico-razionalista dove il coinvolgimento degli attori sociali è limitato o del tutto assente. Nel presente caso studio sono serviti poco meno di dodici mesi per giungere alla definizione di strategie di gestione forestale condivise, frutto del compromesso tra le parti sociali coinvolte.

Per quanto concerne gli sviluppi futuri, sarebbe interessante poter sperimentare l'utilizzo delle mappe digitali modificabili in tempo reale durante la fase di negoziazione in sostituzione della cartografie/ortofoto stampate e del materiale di cancelleria. La comparazione tra i vantaggi e gli svantaggi di queste due tecniche – in termini livello di partecipazione, attenzione all'ascolto e interazione con gli altri partecipanti – potrebbe fornire elementi interessanti per migliorare dal punto di vista applicativo la mappatura partecipata a supporto della gestione forestale sostenibile.

Ringraziamenti

Il lavoro è stato finanziato dal programma LIFE, nel contesto del Progetto LIFE FoResMit (*LIFE14/CCM/IT/905 - Recovery of degraded coniferous Forests for environmental sustainability Restoration and climate change Mitigation*). Gli autori desiderano ringraziare tutti i portatori d'interesse che hanno partecipato all'indagine e l'amministrazione comunale di Sesto Fiorentino (FI) per il proprio suppor-



to nell'organizzazione del workshop.

BIBLIOGRAFIA

ALBANO R., TESTA S. 2002 – *Introduzione alla statistica per la ricerca sociale*. Roma: Carocci.

ARCIDIACONO A., DI SIMINE D., RONCHI S., SALATA S. 2018 – *Rapporto 2018. Consumo di suolo, Servizi eco-sistemici e Green Infrastructures: caratteri territoriali, approcci disciplinari e progetti innovativi*. Roma: INU Edizioni.

ARRIGONI P. V., BECHI N., RICCIERI C., FOGGI B. 1997 – *Documenti per la carta della vegetazione del Monte Morello (Prov. di Firenze)*. Parlatorea, II: 73-100.

BALEST J., HRIB M., DOBSINSKA Z., PALETTO A. 2016 – *Analysis of the effective stakeholders' involvement in the development of National Forest Programmes in Europe*. International Forestry Review 18(1): 13-28.

BRESCANCIN F., PALETTO A. 2015 - *Participatory mapping approach come strumento inclusivo di pianificazione territoriale*. Dendronatura, 1: 7-20.

BROW G., RAYMOND C.M. 2014 – *Methods for identifying land use conflict potential using participatory mapping*. Landscape and Urban Planning 122: 196-208.

BROWN G., FAGERHOLM N. 2015 – *Empirical PPGIS/PGIS mapping of ecosystem services: A review and evaluation*. Ecosystem Services 13: 119-133.

BROWN G., KYTTÄ M. 2014 – *Key issues and research priorities for public participation GIS (PPGIS): a synthesis based on empirical research*. Applied Geography 46, 122–136.

BURKHARD B., KROLL F., NEDKOV S., MÜLLER F. 2012 – *Mapping ecosystem service supply, demand and budgets*. Ecological Indicators 21, 17–29.

CENNI E., BUSSOTTI F., GALEOTTI L. 1998 – *The decline of a Pinus nigra Arn. reforestation stand on a limestone substrate: the role of nutritional factors examined by means of foliar diagnosis*. Annales des sciences forestières, 55: 567-576.

CHAMBERS R. 2006 – *Participatory mapping and geographic information systems: Whose map? Who is empowered and who disempowered? Who gains and who loses?* EGISDC 25(2): 1-11.

CIAMPI G. 1979 – *Osservazioni sulla dinamica del paesaggio forestale in due aree ai margini del Valdarno fiorentino: Monte Morello e Artimino*. Rivista di storia dell'agricoltura, XIX (1): 105-166.

CORBETT J., KELLER P. 2006 – *Using Community Information Systems to express traditional knowledge embedded in the landscape*. In: *IIED (ed.) Participatory learning and action. Mapping for change: practice, technologies and communication*. International Institute for Environment and Development, London, pp. 21-27.

CORTINOVIS C., GENELETTI D. 2018 – *Mapping and assessing ecosystem services to support urban planning: A case study on brownfield regeneration in Trento, Italy*. One Ecosystem 3: e25477.

DE GROOT R.S., 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 7, 260–272.

DE MARCHI B., RAVETZ J.R. 2011 – *Participatory Approaches to Environmental Policy*. Environmental Valuation in Europe, Policy Research Brief 10.

DE MEO I., AGNELLI E.A., GRAZIANI A., KITIKIDOU K., LAGOMARSINO A., MILIOS E., RADOGLIOU K., PALETTO A. 2017 – *Deadwood volume assessment in Calabrian pine (Pinus brutia Ten.) peri-urban forests: Comparison between two sampling methods*. Journal of Sustainable Forestry 36(7): 1-21.

DE MEO I., FERRETTI F., FRATTEGGIANI M., LORA C., PALETTO A. 2013 – *Public participation GIS to support a bottom-up approach in forest landscape planning*. iForest 6: 347-352.

GIUSTI M. 2002 – *Il contesto politico delle pratiche di progettazione partecipata*. La nuova città, 6: 23-32.

GOLDBERG C.S., POCEWICZ A., NIELSEN-PINCUS M., WAITS L.P., MORGAN P., FORCE J.E. et al. 2011 – *Predictions of ecological and social impacts of alternative residential development policies to inform decision making in a rural landscape*. Conservation Letters, 4(6): 423-432.

GRÊT-REGAMEY A., WALZ A., BEBI P. 2008 – *Valuing ecosystem services for sustainable landscape planning in Alpine regions*. Mountain Research and Development 28(2): 156-165.

GRILLI G., GAREGNANI G., POLJANEC A., FICKO A., VETTORATO D., DE MEO I., PALETTO A. 2015 – *Stakeholder analysis in the biomass energy development based on the experts' opinions: the example of Triglav National Park in Slovenia*. Folia Forestalia Polonica, 3: 173-186.

HÄYHÄ T., FRANZESE P.P., PALETTO A., FAATH B.D. 2015 – *Assessing, valuing, and mapping ecosystem services in Alpine forests*. Ecosystem Services 14: 12-23.

HEIN L., VAN KOPPEN K., DE GROOT R.S., VAN IERLAND E.C. 2006 – *Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystem services*. Ecological Economics 57(2): 209-228.

INGLEHART R. 1998 - *La società postmoderna. Mutamenti, ideologie e valori in 43 paesi*. Roma: Editori Riuniti, 478 p.

KLAIN S.C., CHAN KAI M.A. 2012 – *Navigating coastal values: Participatory mapping of ecosystem services for perceptions of the future of the Mactaquac Dam, Canada*. Ecosystem Services 30: 107-123.

LUYET V., SCHLAEPFER R., PARLANGE M.B., BUTTLER A. 2012 – *A framework to implement stakeholder participation in environmental projects*. Journal of Environmental Management 111: 213-219.

MAES J., EGOH B., WILLEMEN L., LIQUETE C., VIHERVAARA P., SCHÄGNER J.P., GRIZZETTI B., DRAKOU, E.G., LA NOTTE A., ZULIAN G., BOURAOUI F., PARACCHINI L.M., BRAAT L., BIDOGGIO G. 2012 – *Mapping ecosystem services for policy support and decision making in the European Union*. Ecosystem Services 1: 31-39.

MEA 2005 – *Millennium Ecosystem Assessment Ecosystems and Human Well-Being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington, 155 p.

MITCHELL R.K., AGLE B.R., WOOD D.J. 1997. *Toward a theory of stakeholder identification and salience: defining the principle of who and what really counts*. *Academy of Management Review* 22: 853-886.

MURADIAN R., CORBERA E., PASCUAL U., KOSOYE N., MAY P.H., 2010 – *Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services*. *Ecological Economics* 69(6): 1202-1208.

NIKODINOSKA N., PALETTO A., FRANZESE P.P., JONASSON C. 2015 – *Valuation of Ecosystem Services in Protected Areas: The Case of the Abisko National Park (Sweden)*. *Journal of Environmental Accounting and Management* 3(4): 355-369.

NOCENTINI S. 1995 – *The renaturalization of forest plantations. An experimental trial with Pinus nigra and P. nigra var. laricio on Monte Morello near Florence*. *L'Italia Forestale e Montana*, 50 (4): 425-435.

PABA G. 1998 – *Luoghi comuni. La città come laboratorio di progetti collettivi*. Milano: Franco Angeli.

PALETTO A., DE MEO I., GRILLI G., NIKODINOSKA N., 2017 – *Effects of different thinning systems on the economic value of ecosystem services: A case-study in a black pine peri-urban forest in Central Italy*. *Annals of Forest Research*, 60(2): 313-326.

PALETTO A., GEITNER C., GRILLI G., HASTIK R., PASTORELLA F., RODRÍGUEZ GARCÍA L. 2015 – *Mapping the value of ecosystem services: A case study from the Austrian Alps*. *Annals of Forest Research* 58(1): 157-175.

PALETTO A., GUERRINI S., DE MEO I. 2017 – *Exploring visitors' perceptions of silvicultural treatments to increase the destination attractiveness of peri-urban forests: A case study in Tuscany Region (Italy)*. *Urban Forestry & Urban Greening*, 27: 314-323.

PALETTO A., MAINO F., DE MEO I., FERRETTI F. 2012 – *Perception of Forest Values in the Alpine Community of Trentino Region (Italy)*. *Environmental Management* 8: 414-422.

PASTORELLA F., MAESANO M., PALETTO A., GIACOVELLI G., VIVONA S., VELTRI A., PELLICONE G., MATTEUCCI G., SCARASCIA MUGNOZZA G. 2017 – *Servizi ecosistemi delle foreste calabresi: la percezione degli stakeholders*. *Forest@* 14: 143-161.

RAMBALDI G., KWAKU KYEM P.A., MCCALL M., WEINER D. 2006 – *Participatory spatial information and communication in developing countries*. *EJISDC* 25(1): 1-9.

REED M.S. 2008 – *Stakeholder participation for environmental management: A literature review*. *Biological Conservation*, 141: 2417-2431.

REILLY K., ADAMOWSKI J., JOHN K. 2018 – *Participatory mapping of ecosystem services to understand stakeholders' spatial planning*. *Ecological Economics*, 82: 104-113.

ROSSI DORIA M. 1999 – *Di mestiere faccio il maestro*. Napoli: L'ancora del mediterraneo.

SCOLOZZI R., SCHIRPKE U., DETASSIS C., ABDULLAH S., GRET-

TER A. 2014 – *Mapping alpine landscape values and related threats as perceived by tourists*. *Landscape Research* 40(4): 451-465.

UNDERSTAND THE LANDSCAPE DISTRIBUTION OF MULTIPLE ECOSYSTEM SERVICES. *JOURNAL OF ECOLOGY* 99: 135-147.

WEBBER L.M., ISON R.L. 1995 – *Participatory Rural Appraisal Design: Conceptual and Process Issues*. *Agricultural Systems* 47: 107-131.

Alessandro Paletto

Centro di ricerca per le Foreste e il Legno
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi
dell'economia agraria (CREA), Trento.
E-mail: alessandro.paletto@crea.gov.it

Isabella De Meo

Centro di ricerca per l'Agricoltura e l'Ambiente
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi
dell'economia agraria (CREA), Firenze.
E-mail: isabella.demeo@crea.gov.it

Luisa Napoliello

Centro di ricerca per le Foreste e il Legno – Consiglio
per la ricerca in agricoltura e l'analisi
dell'economia agraria (CREA), Trento.
E-mail: luisa.napoliello@crea.gov.it

Fabrizio Clementel

Centro di ricerca per le Foreste e il Legno
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi
dell'economia agraria (CREA), Trento.
E-mail: fabrizio.clementel@crea.gov.it

PAROLE CHIAVE: mappe partecipate, coinvolgimento dei portatori d'interesse, processo decisionale partecipativo, scheda di rilevazione, regione Toscana (Italia)

RIASSUNTO

La mappatura partecipata dei servizi ecosistemici è una tecnica di rappresentazione spaziale dei valori e delle preferenze sociali al fine di definire strategie di gestione del territorio condivise e facilitare la risoluzione dei conflitti ambientali. A seguito dell'affermazione del concetto di servizi ecosistemici nell'agenda politica, la necessità di mappare i servizi ecosistemici sia dal punto di vista bio-

fisico che socio-percettivo è cresciuta al fine di supportare i pubblici decisori nelle scelte di pianificazione del territorio. Il presente studio si è focalizzato sulla messa a punto di un metodo per la spazializzazione delle opinioni dei portatori d'interesse in merito alla definizione di strategie gestionali condivise per migliorare l'erogazione dei servizi ecosistemici forestali. La ricerca è stata implementata nella foresta di Monte Morello, in provincia di Firenze, caratterizzata da una spiccata multifunzionalità e da una molteplicità di fruitori. L'indagine è stata strutturata in quattro fasi: analisi dei portatori d'interesse; somministrazione di una scheda di rilevazione ai portatori d'interesse individuati; elaborazione dei dati raccolti per capire l'importanza dei servizi ecosistemici nel tempo e nello spazio; coinvolgimento della cittadinanza in un incontro pubblico per delineare delle strategie future di valorizzazione dei servizi ecosistemici. Al termine delle prime due fasi, sono state raccolte le conoscenze e le opinioni di 34 portatori d'interessi in merito all'importanza presente, passata e futura dei servizi ecosistemici forniti dalla foresta di Monte Morello. Inoltre, sono state predisposte le mappe delle aree da valorizzare nel prossimo futuro in riferimento ai tre servizi ecosistemici più importanti a detta dei rispondenti (turismo-ricreazione, conservazione del paesaggio e della biodiversità). I risultati della presente indagine, corredati dalle mappe delle aree da valorizzare, sono stati presentati e discussi in un workshop pubblico. Al termine del processo partecipativo è stata manifestata la necessità di valorizzare: (1) il paesaggio, attraverso la realizzazione di interventi di diradamento selettivo; (2) la funzione turistico-ricreativa, attraverso interventi di ripristino e potenziamento della sentieristica e della cartellonistica con specifico riferimento alla valorizzazione degli aspetti storico-culturali; (3) la biodiversità, implementando quegli interventi selvicolturali volti a far evolvere l'attuale popolamento verso un bosco misto di latifoglie.

KEY WORDS *Participatory maps, stakeholders' involvement, participatory decision-making process; research form; Tuscany region (Italy).*

ABSTRACT

Participatory mapping of ecosystem services is a technique for the spatial representation of social values and preferences to define common strategies for the land management and to facilitate the resolution of environmental conflicts. After the statement of the "ecosystem services" concept in the policy agenda, the biophysical and social mapping of the ecosystem services is increasing to support decision makers in the land planning. The present study focused on the definition of a method to spatialize the stakeholders' opinions about strategies of forest management to improve the most important ecosystem services provide by forests. The study was implemented in the Monte Morello forest (province of

Florence) characterized by multifunctionality and multi-users. The study was structured in four main steps: stakeholder analysis; administration of a research form to the stakeholders; data processing to understand the level of importance of ecosystem services in the time and space; citizens' involvement in a public debate aimed to define common strategies to enhance the ecosystem services in the future. At the end of the first two steps, the knowledge and opinions of 34 stakeholders related to the ecosystem services provided in past, present and future by Monte Morello forest were collected. In addition, the participatory maps of the Monte Morello areas to enhance the most important ecosystem services in the future in accordance with the stakeholders' opinions (tourism-recreation, landscape conservation, biodiversity conservation) were prepared. The results of this survey with the participatory maps have been shown to the citizens in a public workshop. The aim of the workshop was to discuss the future forest management strategies of the Monte Morello forest aimed to improve the most important ecosystem services. At the end of participatory process, the participants highlighted that the most suitable forest management strategies are: (1) implementation of selective thinning to improve quality of landscape; (2) restoration and improvement of paths network and billboards focused on the historical aspects related to Monte Morello; (3) improvement of biodiversity through silvicultural treatments aimed to facilitate the evolution of the stand in a broadleaved forest.