

Il dialogo dei ricercatori con la società civile. Esperienze e riflessioni dai CAMMINI della Rete di Ricerca Ecologica a Lungo Termine LTER-Italia

Alessandra Pugnetti

Amelia De Lazzari

CNR ISMAR, Arsenale Tesa 104, Castello 2737/F, 30122 Venezia
alessandra.pugnetti@ismar.cnr.it, amelia.delazzari@ismar.cnr.it

Caterina Bergami

CNR ISMAR, Via P. Gobetti, 101, 40129 Bologna
caterina.bergami@ismar.cnr.it

Alba L'Astorina

CNR IREA, Via Bassini 15 - Via Corti 12, 20133 Milano
lastorina.a@irea.cnr.it

RIASSUNTO

Ricercatrici e ricercatori della Rete LTER-Italia hanno realizzato, dal 2015, l'iniziativa di comunicazione informale della scienza "Cammini della Rete LTER-Italia". Si tratta di eventi itineranti aperti al pubblico, svolti in modalità lenta (a piedi, in bicicletta o in canoa), lungo percorsi che collegano due o più siti di ricerca della Rete. L'obiettivo principale è far conoscere le attività di ricerca che la Rete svolge nel territorio italiano e condividere l'importanza di studiare gli ecosistemi e la biodiversità in maniera approfondita e continuata nel tempo. I Cammini intendono anche valorizzare e rafforzare il senso di appartenenza e di responsabilità che unisce chi vive in un territorio e chi lo studia nelle sue ricerche. Ricercatrici e ricercatori sperimentano, attraverso la condivisione "in cammino", nuove risposte ai cambiamenti in atto nella scienza e nell'ecologia e alle sfide ambientali e sociali che chiedono a tutti di ridefinire ruoli e responsabilità.

Parole chiave

ricerca ecologica a lungo termine, LTER-Italy, Cammini LTER, comunicazione informale della scienza, scienza e società

ABSTRACT

Researchers into dialogue with the civil society. Experiences and reflections from the CAMMINI of the Long-Term Ecological Research network LTER-Italy

Researchers belonging to the LTER-Italy network have realized, since 2015, an informal science communication initiative called "Cammini LTER": travelling events, taking place in slow mode - by walking, cycling or kayaking - along itineraries connecting two or more LTER sites, crossing different landscapes of the Italian territory. The main objective of the initiative is to engage a wide audience in the aims and activities of LTER-Italy in order to increase the awareness on the importance of studying ecosystems and biodiversity over long periods. Cammini intend as well to evidence and strengthen the sense of belonging and the responsibility, which must be shared both by those who live in and those who study a territory. Researchers in Cammini experiment new responses to the changes taking place in science and ecology and to environmental and social challenges that require everyone, including scientists, to redefine roles and responsibility.

Key words

long-term ecological research, LTER-Italy, Cammini LTER, informal science communication, science and society.

INTRODUZIONE

La dimensione storica dell'ecologia:

la ricerca ecologica di lungo termine (LTER)

La ricerca ecologica è sempre più collegata allo studio dei sistemi socio-ecologici, diventando non solo un processo scientifico ma anche culturale, legato agli aspetti storici e sociali dell'ambiente oggetto di studio (Haberl et al., 2006). Le interazioni della nostra specie con l'ambiente generano, infatti, effetti sia sugli ecosistemi sia sui sistemi sociali e, quindi, sulla condizione umana. La giustizia sociale, l'economia, la sicurezza nazionale, la salute dipendono tutti, in modi e a livelli differenti, dalla struttura e dal funzionamento degli ecosistemi, a scala locale e globale (Lubchenko, 1998).

La "ricerca ecologica di lungo termine" (nota con l'acronimo "LTER", dall'inglese Long Term Ecological Research) si colloca in questa dimensione storica dell'ecologia, che analizza fenomeni e processi in un intervallo temporale pluridecennale, quello della durata delle nostre vite e di una o più generazioni precedenti e successive. LTER è uno strumento necessario per riuscire a comprendere i cambiamenti naturali di un ecosistema e distinguerli dalle trasformazioni causate dalla nostra specie. Questo tipo di ricerca può fornire indicazioni importanti per comprendere e guidare le scelte che gli esseri umani operano nei confronti degli ecosistemi, cui essi appartengono e da cui il benessere e la stessa sopravvivenza della nostra specie dipendono inestricabilmente. Anche gli studi LTER adottano, sempre più frequentemente, un approccio socio-ecologico, che permette di valutare in che modo le cause e gli effetti di un cambiamento ambientale possano essere generati e modulati dalla struttura della società umana, dal suo livello di sviluppo e dalla sua capacità di adattamento.

Condivisione e armonizzazione:

le Reti di ricerca ecologica di lungo termine

Tra la fine del secolo scorso e l'inizio di questo, una grande parte della ricerca LTER è stata organizzata in Reti di siti, distribuiti a scala globale (v. sito web n. 1), Europea (v. sito web n. 2) e nazionale. I siti LTER coprono molteplici tipologie di ecosistemi, in ambiente sia terrestre sia acquatico (Mirtl et al., 2018). Essi sono dei luoghi privilegiati di osservazione del nostro pianeta, per comprendere il suo stato di salute attuale e la sua evoluzione nel tempo. L'organizzazione della ricerca LTER in Reti permette di ottenere risultati e interpretazioni condivisi sui principali processi ecologici e socio-ecologici in atto, a scala locale e globale, confrontandosi su domande scientifiche e sviluppando approcci di studio armonizzati fra più ricercatori e più ecosistemi.

La Rete LTER Internazionale (ILTER) è distribuita su tutti i continenti e attualmente include circa 700 siti di ricerca. A essa afferisce la Rete Europea (LTER-Europe), che coinvolge 26 Paesi, ciascuno con la propria Rete nazionale, più di 400 siti e 35 piattaforme di ricerca socio-ecologica (Mirtl et al., 2018). La Rete LTER-Italia fa parte di ILTER e di LTER-Europe sin dal 2006 (Bertoni, 2012; Bergami et al., 2018). È costituita da 79 siti di ricerca ecologica, distribuiti

su tutto il territorio nazionale in ambienti terrestri, di acque continentali, di transizione e marine (fig. 1), dove le ricerche ecologiche vengono svolte da numerose istituzioni scientifiche, università ed enti di ricerca e di monitoraggio. Le informazioni sui siti LTER nazionali sono accessibili sul sito web di LTER-Italia (v. sito web n. 3) e tramite il registro dei metadati dei siti di LTER-International "DEIMS-SDR" (v. sito web n. 4).

Il percorso di sviluppo e di consolidamento di LTER-Italia è strettamente collegato a LTER-Europe, che ha di recente avviato l'iter per diventare un'infrastruttura di ricerca in ambito ESFRI (Forum Strategico Europeo per le Infrastrutture di Ricerca), lo strumento strategico di coordinamento infrastrutturale che l'Europa ha adottato per favorire l'integrazione scientifica e per rafforzare il proprio ruolo internazionale.

La Rete LTER-Europe considera essenziale, fin dal suo avvio, l'integrazione delle scienze sociali nella ricerca LTER (Singh et al., 2013; Mirtl et al., 2018; Dick et al., 2018). In molte Reti nazionali sono, infatti, in atto progetti e iniziative che mirano a unire la ricerca ambientale con quella socio-economica e a coinvolgere un'ampia comunità di portatori di interesse, condividendo oltre ai risultati, anche la scelta delle priorità della ricerca LTER (Haberl et al., 2006; Mauz et al., 2012; Dick et al., 2018).

All'interno delle Reti LTER gli ecosistemi e la biodiversità vengono considerati valori da condividere, per i quali è necessaria la collaborazione tra tutti coloro che abitano, gestiscono e studiano un territorio, al fine di sviluppare e consolidare relazioni consapevoli che permettano di averne cura in modo costante ed efficace. Riflettere in modo approfondito sulle modalità con cui gli scienziati dialogano con la società assume pertanto un ruolo prioritario nelle Reti LTER, allo scopo di sperimentare nuove forme di coinvolgimento dei vari attori nella ricerca ecologica e nella costruzione della conoscenza su biodiversità ed ecosistemi. È in questo quadro scientifico e culturale di riferimento che sono nati e sono stati realizzati i Cammini della rete LTER Italia (Cammini LTER), un'iniziativa di comunicazione informale della scienza che le ricercatrici e i ricercatori della Rete italiana conducono dal 2015.

IL RACCONTO DELLA RICERCA LTER: I CAMMINI DELLA RETE LTER ITALIA

I Cammini LTER (Bergami et al., 2018) sono percorsi, della durata di più giorni, che collegano, usando modalità lente (a piedi, in bicicletta o in canoa) due o più siti della Rete LTER-Italia, attraversando luoghi e paesaggi diversi: riserve naturali, siti archeologici, località di rilevanza culturale, piccole e grandi città (fig. 1). Sono aperti al pubblico (appassionati della natura e dell'ecologia, semplici cittadini e altri studiosi) che può condividere esperienze con i ricercatori: collaborare alle attività di ricerca nei siti della Rete, osservare piante e animali, raccogliere campioni per studiare lo stato di salute dell'ambiente.

Dal 2015 al 2018 sono stati realizzati undici Cammini,



Fig. 1. I siti terrestri sono evidenziati in verde scuro, quelli marini in blu, quelli d'acqua dolce in azzurro e quelli di acque di transizione in verde chiaro. Per approfondimenti sui siti LTER, si rimanda al sito web della rete LTER-Italia (www.lteritlaia.it) e al registro dei metadati dei siti di LTER-International "DEIMS-SDR" (<https://deims.org/>)

sette a piedi, tre in bicicletta e uno in canoa, (tab. 1), che hanno attraversato tutta l'Italia, toccando sedici siti della Rete (Bergami et al., 2018). L'ultimo di questi undici cammini ("Tra laghi e foreste: un cammino transfrontaliero dall'Italia alla Svizzera), svoltosi a settembre 2018, ha dato avvio all'apertura internazionale dei Cammini LTER, prevista dall'iniziativa TRAIL (TRAVelling through ecosystems and biodiversity: Long-term ecological research for citizens), promossa da LTER-Italia e adottata e sostenuta della rete globale ILTER (Bergami et al., 2018).

L'idea dei Cammini LTER è nata ed è maturata durante incontri e discussioni informali tra colleghi della Rete, nei momenti di pausa dei convegni scientifici, nel corso delle stesse attività di ricerca in campo. La motivazione iniziale era il desiderio di sensibilizzare il pubblico sui temi ecologici, di raccontare l'ecologia nella sua accezione originaria e più autentica di scienza che studia le imprescindibili relazioni tra gli organismi e il loro ambiente, facendo conoscere i luoghi, le attività e i risultati della ricerca LTER e condividendo la passione e l'impegno che animano i ricercatori. Ma nel corso del tempo è cresciuta la consapevolezza che la conoscenza dell'ecologia porti in sé la possibilità di creare un legame intimo con la natura e il territorio, generando fondamentali relazioni affettive, oltre che cognitive (Harding, 2008; Barbiero, 2011; 2014). Se gli ecosistemi e la biodiversità - e la responsabilità nei loro confronti -

sono valori da condividere tra tutti gli attori sociali, è necessaria la collaborazione tra tutti coloro che abitano, si occupano della gestione e studiano un territorio, per sviluppare relazioni intime e consapevoli che permettano di averne cura in modo costante ed efficace (Folke, 2011; Jamieson, 2011). Ed è proprio attraverso l'esperienza della condivisione "in cammino" che le ricercatrici e i ricercatori LTER intendevano valorizzare il senso di appartenenza che accomuna chi vive in un territorio e chi lo studia nelle sue ricerche, e la responsabilità che tutti hanno verso di esso. La proposta dei Cammini LTER si muove nel solco di una tradizione antica per la quale "camminare è un modo privilegiato di accedere alla conoscenza dei luoghi e di se stessi" (Solnit, 2000) e attivare energie fisiche e sensoriali consente di rafforzare il legame con gli esseri viventi e l'ambiente (Maturana & Varela, 1998; Varela et al., 1991). In questo "atto di apertura al mondo con il corpo e con i sensi" (Le Breton, 2000), molti ricercatori, mettendosi in cammino, hanno abbandonato, non solo simbolicamente, la zona di comfort in cui sono abituati a muoversi quotidianamente (i laboratori, i modelli mentali e le presentazioni alle conferenze di settore), per sperimentare modalità informali e più dirette di comunicazione, attivando empatia con persone e luoghi, per superare il senso di separazione e di distanza che spesso connota la relazione tra scienziati e società (L'Astorina et al., 2018a).

Anno	Nome del Cammino	Tipologia	Periodo e durata (giorni)	Lunghezza (Km)	Siti LTER toccati	Temi principali
2015	Mesothalassia: ciclo-staffetta ecologica dalle dune del Molise al Golfo di Napoli	In bicicletta	28/6/15-8/7/15 (11)	600	Foce Trigno - Marina di Petacciato, LTER MareChiara, LTER Lacco Ameno	Diversità dei microrganismi acquatici, plancton, ecosistemi acquatici d'acqua dolce, marini e di transizione
	Sugli Appennini Centrali dal Velino al Gran Sasso, l'avventura della biodiversità	A piedi	29/7/15-01/08/15 (4)	70 (40 a piedi)	Appennino centrale: Velino-Duchessa, Appennino centrale: Gran Sasso	Appennini, biodiversità di alta quota, cambiamenti climatici
	Rosa...azzurro...verde! Eco-staffetta tra i siti LTER dal Monte Rosa al Lago Maggiore	A piedi	23/8/15-28/8/15 (6)	164 (52 a piedi)	Istituto Scientifico "A. Mosso", Lago Maggiore, Lago Paione Inferiore	Geomorfologia, ecologia, pedologia alpina, botanica, limnologia
2016	Terramare – Il racconto del cambiamento tra terra, mare e laguna	In canoa, a nuoto, in bicicletta	21/6/16-28/6/16 (7)	161	Golfo di Trieste, Laguna di Venezia	Ecosistemi marini costieri e lagunari, comunità e reti trofiche planctoniche, gestione delle aree costiere e sostenibilità
	Terramare – Il racconto del cambiamento tra foreste, laghi e mare	In bicicletta	30/6/16-06/7/16 (7)	483 (343 in bici)	Bosco Fontana, Lago di Garda, Lago di Tovel, Laguna di Venezia	Stabilità e dinamicità degli ecosistemi, ecosistemi acquatici, biodiversità e funzioni ecosistemiche, cambiamento climatico
	Terramare – Il racconto del viaggio del legno dalle foreste alla laguna	A piedi	01/7/16-06/7/16 (6)	256 (50 a piedi)	Valbona, Laguna di Venezia	Servizi ecosistemici del bosco, l'uomo, la montagna e la foresta
	Il racconto della biodiversità dell'Appennino	A piedi	19/7/16-24/7/16 (5)	50	Appennino Centrale: Velino-Duchessa, e Gran Sasso, Appennino centro-Meridionale: Majella - Matese	Appennini, biodiversità di alta quota, cambiamenti climatici
2017	Biodiversità in azione sull'Appennino	A piedi	20/7/16-23/7/16 (4)	20	Appennino Centrale: Gran Sasso e Majella - Matese	Appennini, biodiversità di alta quota, cambiamenti climatici
	Antropica - Ecosistemi, risorse naturali e impatto dell'uomo	in bicicletta	30/9/17-07/10/17 (8)	464	Golfo di Napoli, Mar Piccolo di Taranto	Impatto antropico sugli ecosistemi, rapporto tra biodiversità e funzione negli ecosistemi, perdita di habitat e biodiversità legata ai cambiamenti ambientali e alle invasioni biologiche, rapporto tra uomo e ambiente
2018	Camminiamo la Biodiversità - Sugli Appennini alla ricerca dell'ecologia	A piedi	20/7/18-22/7/18 (3)	30	Appennino Centrale: Velino-Duchessa	Appennini, biodiversità di alta quota, cambiamenti climatici
	Tra Laghi e Foreste: un cammino transfrontaliero dall'Italia alla Svizzera	A piedi	2/9/18-5/9/18 (4)	40	Lago Paione Inferiore, LTER Visp (LTER-Svizzera)	Impatti a lungo termine delle attività dell'uomo sugli ecosistemi montani

Tab. 1. Elenco degli 11 Cammini LTER svoltisi fra il 2015 e il 2018. Per approfondimenti sui siti LTER interessati, si rimanda a Bergami et al. (2018) e al registro dei metadati dei siti di LTER-International "DEIMS-SDR" (<https://deims.org/>)

I CAMMINI LTER IN MOVIMENTO FRA PRATICHE DI COMUNICAZIONE DELLA SCIENZA E IDEE DI RELAZIONE CON LA SOCIETÀ

Il sistema di comunicazione della scienza è talvolta paragonato a un ecosistema (Davies & Horst, 2016) in cui convivono differenti forme di comunicazione, che occupano nicchie diverse e autonome, seppur strettamente interconnesse. Tra le attività di comunicazione svolte nell'ambito dei Cammini sono presenti quasi tutte le tipologie menzionate nella letteratura (Bergami et al., 2018). Attività tradizionali (e.g. comunicati stampa, conferenze pubbliche, tweet e post sui social network, racconti tramite blog) hanno accompagnato tutti i Cammini, con l'obiettivo, ad esempio, di mettere in risalto il contributo delle varie istituzioni e mostrare il ruolo della ricerca LTER nei territori attraversati. Queste attività hanno convissuto con forme più partecipative e inclusive, affiancandosi a iniziative di coinvolgimento pubblico. Tra queste, le attività di "Citizen Science" (Criscuolo et al., 2018 a e b) e i "BioBlitz" (Petriccione, 2018a), in cui il Cammino è stato un'occasione di scambio e di condivisione di esperienze e di costruzione di nuova conoscenza; i "Sea Futuring Tours" (L'Astorina et al., 2018b), che hanno permesso di entrare in relazione con gli attori locali in un confronto con le diverse prospettive e idee di futuro su uno stesso territorio; i brevi racconti video "sup_post" e gli appunti di viaggio (De Lazzari et al., 2018), dove il racconto sui social network è diventa stru-

mento per riflettere, in maniera critica e autoironica, su cosa succede quando ci si mette in dialogo con i territori attraversati, e sul senso degli incontri stessi.

Il Cammino "Rosa... azzurro... verde! Ecostaffetta tra i siti LTER dal Monte Rosa al Lago Maggiore" (Carrara et al., 2018), che ha concluso la prima edizione dei Cammini nel 2015, è stato lo sfondo della prima raccolta di dati da "Citizen Science", dedicata specificatamente alle ricerche della Rete LTER. Sono state analizzate diverse soluzioni tecnologiche per costituire un sistema per la raccolta di osservazioni, la loro validazione, archiviazione e pubblicazione, selezionando e personalizzando, infine, due applicazioni per dispositivi mobili in grado di rispondere alle esigenze tecniche e progettuali: iNaturalist (v. sito web n. 5) per la raccolta di dati sulla biodiversità, e EpiCollect (v. sito web n. 6), adattata alla raccolta di diversi parametri abiotici, per contribuire agli studi litologici, pedologici, glaciologici e limnologici attivi nei siti LTER attraversati. Le applicazioni sono state testate dai partecipanti al Cammino, assieme ai ricercatori LTER, con la produzione di un piccolo dataset, tuttora consultabile su base cartografica sul sito web della Rete LTER Italia (v. sito web n. 7).

I quattro Cammini appenninici sono invece stati teatro dei "BioBlitz" (Petriccione, 2018a) (fig. 2): studi intensivi, condivisi fra ricercatori e persone non esperte, sulla presenza di ogni forma vivente presente in una certa area dei siti LTER, nell'arco di un tempo molto limitato, tipicamente tra le 12 e le 24 ore. Complessivamente, è stato possibile documentare la presenza di oltre 1000 specie, con la par-



Fig. 2. Attività durante il BioBlitz del cammino "Sugli Appennini Centrali dal Velino al Gran Sasso, l'avventura della biodiversità" (Petriccione, 2018b). Foto di Sarah Gregg

tecipazione di una ventina di esperti e di circa 200 persone.

Durante il Cammino "Antropica", ciclo staffetta dal Golfo di Napoli al Mar Piccolo di Taranto (D'Alelio et al., 2018), si è inaugurata una nuova forma di "public engagement", i Sea Futuring Tours L'Astorina et al., 2018b (fig. 3): un ciclo di laboratori cittadini con l'obiettivo di raccogliere nuovi modi di immaginare il futuro del mare, che si sono svolti nelle due aree costiere italiane (Bagnoli, nel golfo di Napoli e Mar Piccolo in quello di Taranto), arrivo e partenza di Antropica. Lo scopo principale era attivare e valorizzare le sinergie tra ricercatori della Rete LTER e altri attori presenti nei territori, per avviare un dialogo tra le diverse prospettive. L'attività si basa sulla recente letteratura in ambito di "public engagement", dove la partecipazione pubblica è mediata dall'esperienza sensoriale, cui oggi è riconosciuto un importante ruolo nella costruzione di atteggiamenti responsabili e consapevoli.

Durante la ciclo-staffetta Antropica è stato per la prima volta sperimentato anche un uso particolare dei social network, di Facebook in particolare, attraverso la produzione di brevi racconti video, chiamati "sup_post", postati presoché quotidianamente: una specie di selfie in movimento, generati dal desiderio di mettersi in gioco in maniera autoironica, cercando di sfidare quell'aura di sacralità di cui spesso gli scienziati che comunicano la ricerca si circondano. I sup_post, che hanno accompagnato anche i due Cammini del 2018, hanno permesso di riflettere sul ruolo degli scienziati attraverso il loro impegno nella comunicazione, che deve essere onesta nel dichiarare il proprio punto di vista, inclusiva e responsabile, riconoscendo la necessità di accogliere le altre prospettive per gestire la complessità.

La varietà di attività e modalità di comunicazione sperimentate durante i Cammini LTER rispecchia l'eterogeneità

di esperienze, visioni, interessi e aspettative delle ricercatrici e dei ricercatori in cammino, rispetto all'ecologia e al ruolo stesso degli scienziati nella società in cambiamento. Quando si comunica, infatti, non si trasmettono solo contenuti ma anche le proprie idee di scienza, di pubblico e di società. E spesso visioni diverse coesistono in ciascuno di noi.

Comunicare serve per alcuni a far conoscere le attività dei ricercatori e a far apprezzare il loro ruolo in e per la società; in questa accezione della comunicazione, usare contesti informali serve a sperimentare nuovi linguaggi che rendano la scienza più accessibile.

Attraverso i Cammini altri ricercatori hanno voluto attivare sinergie tra la Rete e i diversi attori presenti sul territorio, per collegare conoscenze esperte e locali: per essi, comunicare significa mettersi in ascolto, di sé e degli altri. L'incontro con il pubblico non è più un'occasione per affermare il proprio ruolo di scienziati, bensì per riflettere sul ruolo della scienza, sulla sua relazione con la società, e sul significato di fare ricerca ecologica oggi.

Infine i Cammini hanno permesso a ricercatrici e ricercatori di recuperare o di rafforzare la componente emotiva ed affettiva nei confronti sia del proprio lavoro sia dell'ambiente naturale. Muoversi lentamente permette, infatti, una diversa percezione del tempo e dell'ambiente e offre la possibilità di osservare la natura con maggiore attenzione, dando spazio agli aspetti sensoriali ed emotivi oltre che a quelli cognitivi, sviluppando la cosiddetta "ecologia affettiva" (Barbiero, 2011; 2014).

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'iniziativa Cammini LTER è stata e, auspicabilmente, continuerà a essere una sorta di laboratorio in cui sono nate rifles-



Fig. 3. Sea Futuring Tours a Bagnoli: gli studenti dell'IIS "V. Emanuele II" e dell'Istituto Tecnico Nautico "Duca degli Abruzzi" lungo l'itinerario sul pontile Nord di Bagnoli (L'Astorina et al., 2018). Foto di Antonio Bergamino

sioni e visioni critiche sulle pratiche di comunicazione e sul ruolo degli scienziati nel modello attuale di produzione e diffusione della scienza, e su nuove opportunità per sviluppare maggiore empatia, collaborazione e responsabilità nelle relazioni fra ecologia e società (L'Astorina et al., 2018a).

L'epoca in cui viviamo è caratterizzata da incertezza e complessità e da importanti sfide ambientali e sociali, cui non è possibile rispondere con politiche basate solo su pareri esperti ma che vanno, invece, affrontate con un approccio che alcuni autori definiscono "post-normale" (Funtowicz & Ravetz, 1993), aperto cioè al contributo di altre conoscenze e visioni accanto a quelle scientifiche. In questo contesto risulta importante adottare prospettive transdisciplinari, in modo che la gestione del territorio si muova in un'ottica anticipatoria, inclusiva e partecipata, maggiormente in grado di affrontare le sfide che ci aspettano.

Comunicare l'ecologia non è, quindi, solo una questione di abilità e di pratica. Sicuramente è necessario creare nuovi linguaggi per rendere la scienza meno complessa e più accessibile, abbandonando il gergo del quale spesso non ci rendiamo più conto, attivando l'uso di metafore (Wood-Charlson et al., 2015) e smantellando le proprie strutture mentali. Allo stesso tempo, è fondamentale mettere in gioco ascolto, condivisione e comprensione dell'altro, cercando di includere i concetti di ecosistemi e biodiversità che sono già presenti nel pubblico generico, confrontandosi con altre visioni e linguaggi e arricchendo la propria e altrui visione del mondo.

Comunicare deve attivare processi di responsabilità, cura del territorio, apprezzamento del contesto sociale, conoscenza e rispetto di prospettive diverse. È fondamentale che i ricercatori si impegnino personalmente in queste attività, poiché non ci sono in gioco solo pratiche, più o meno buone, di comunicazione, ma anche la nascita di riflessioni sull'attuale modello con cui produciamo e condividiamo la conoscenza. Perché questo avvenga, è necessario andare oltre la logica del "publish or perish", che valuta l'attività dei ricercatori solo in base alle pubblicazioni prodotte, ma ridando senso alle proprie attività anche nel dialogo con il pubblico.

In questa epoca, in cui il degrado ambientale generato dagli esseri umani e le ingiustizie socio-economiche stanno procedendo con una rapidità e un'intensità senza precedenti (Millennium Ecosystem Assessment, 2005), è necessario più che mai cambiare il proprio punto di vista, integrando in qualunque azione ecologica anche la dimensione interiore, che include emozioni, identità e valori (Ives et al., 2019).

È quello che abbiamo cercato di sperimentare con l'esperienza dei Cammini: pur nella diversità di interessi e aspettative che muove ciascuno di noi, lasciare il laboratorio e avventurarsi fuori dalla nostra zona di comfort ha generato un cambio di prospettiva nel modo con cui ci rapportiamo all'esterno e nel proprio mondo interiore. Muoversi "a passo lento", a piedi, in bici o in canoa, permette una diversa percezione del tempo, del proprio lavoro e dell'ambiente, e offre la possibilità di osservare la natura con maggiore attenzione, dando spazio agli aspetti sensoriali ed emotivi oltre a quelli cognitivi.

RINGRAZIAMENTI

Gli undici Cammini LTER sono stati realizzati grazie all'energia e al tempo di moltissimi colleghi della Rete LTER-Italia, che è impossibile menzionare uno per uno qui: a tutti loro va la nostra gratitudine per avere abbracciato e realizzato con entusiasmo e apertura mentale questa iniziativa, che ci ha portato con allegria e consapevolezza al di fuori dei binari classici in cui si muove la ricerca scientifica.

Siamo grate al coordinatore (Giorgio Matteucci, CNR ISA-FOM), a tutto il Comitato di Coordinamento e alla segreteria scientifica della Rete LTER-Italia per il sostegno e la collaborazione costanti che ci hanno offerto, senza esitazioni.

Senza tutte le persone che abbiamo incontrato durante i percorsi, le loro voci, le loro idee e visioni, i Cammini non avrebbero avuto ragione di esistere: il nostro ringraziamento anche per averci fatto capire quanto siano loro a dare senso al nostro lavoro.

Alcuni Cammini sono stati in parte finanziati da LifeWatch Italia (la componente nazionale di LifeWatch ERIC) e dal progetto bandiera RITMARE (la Ricerca Italiana per il Mare).

BIBLIOGRAFIA

- BARBIERO G. 2011. Biophilia and Gaia: Two Hypotheses for an Affective Ecology. *Journal of Biourbanism* 26 (1): 1-27.
- BARBIERO G., 2014. Affective Ecology for Sustainability. *Visions for sustainability*, 1: 20-30.
- BERGAMI C., L'ASTORINA A., PUGNETTI A. (eds), 2018. *I Cammini della Rete LTER-Italia. Il racconto dell'ecologia in cammino*. Roma: CNR Edizioni. ISBN (online) 978888080304-1, ISBN (cartaceo) 978888080312-6, DOI 10.32018/978888080304-1.
- BERTONI R. (ed), 2012. *La Rete Italiana per la ricerca ecologica a lungo termine (LTER-Italia). Situazione e prospettive dopo un quinquennio di attività (2006-2011)*. Aracne Editrice, Roma, 228.
- CARRARA P., CRISCUOLO L., FREPPAZ M., LAMI A., MAGGIONI M., OGGIONI A., ROGORA M., 2018. *Rosa... azzurro... verde! Eco-staffetta tra i siti LTER dal Monte Rosa al Lago Maggiore*. In: Bergami, C., L'ASTORINA A., PUGNETTI A. (eds). 2018. *I Cammini della Rete LTER-Italia. Il racconto dell'ecologia in cammino*. Roma: CNR Edizioni. ISBN (online) 978888080304-1, ISBN (cartaceo) 978888080312-6, DOI 10.32018/978888080304-1: 58-67.
- CRISCUOLO L., P. CARRARA A. OGGIONI A. PUGNETTI M. ANTONINETTI, 2018 a. *Can VGI and mobile apps support Long Term Ecological Research? A test in remote areas of the Alps*. In: Bordogna G., Carrara P. (eds) *Mobile Information Systems Leveraging Volunteered Geographic Information for Earth Observation*. Earth Systems Data and Models, Vol 4. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-319-70878-2_3.
- CRISCUOLO A., OGGIONI A., CAMPANARO A., 2018. *La Citizen Science nei Cammini LTER*. In: Bergami C., L'Astorina A., Pugnetti A. (eds). 2018. *I Cammini della Rete LTER-Italia. Il racconto dell'ecologia in cammino*. Roma: CNR Edizioni. ISBN (online) 978888080304-1, ISBN (cartaceo) 978888080312-6, DOI 10.32018/978888080304-1: 128-32
- D'ALELIO D., DI CIOCCIO D., TAROZZI L., ZIGNIN A., STANISCI A., DATTOLO E., 2018. *Mesothalassia: ciclo-staffetta ecologica dalle dune del*

- Molise al Golfo di Napoli. In: Bergami C., L'Astorina A., Pugnetti A. (eds). 2018. I Cammini della Rete LTER-Italia. Il racconto dell'ecologia in cammino. Roma: CNR Edizioni. ISBN (online) 978888080304-1, ISBN (cartaceo) 978888080312-6, DOI 10.32018/978888080304-1: 41-50.
- DAVIES S.R. HORST M., 2016. Science Communication: Culture, Identity and Citizenship. Palgrave Macmillan UK. ISBN 1137503645, 9781137503640.
- DE LAZZARI A., L'ASTORINA A., BERGAMI C., PUGNETTI A., 2018. Usare i social network in maniera creativa per riflettere sull'ecologia in Cammino e sul ruolo degli scienziati. In: Bergami C., L'Astorina A., Pugnetti A. (eds). 2018. I Cammini della Rete LTER-Italia. Il racconto dell'ecologia in cammino. Roma: CNR Edizioni. ISBN (online) 978888080304-1, ISBN (cartaceo) 978888080312-6, DOI 10.32018/978888080304-1: 143-155.
- DICK J., ORENSTEIN D. E., HOLZER J. M., WOHNER C., ACHARD A. L., ANDREWS C., AVRIEL-AVNI N., BEJA P., BLOND N., CABELLO J., CHEN C., DÍAZ-DELGADO R., GIANNAKIS G. V., GINGRICH S., IZAKOVICOVA Z., KRAUZE K., LAMOUREUX N., LECA S., MELECIS V., KERTÉSZ M., MIMIKOU M., NIEDRIST G., PISCART C., POSTOLACHE C., PSOMAS A., SANTOS-REIS M., TAPPEINER U., VANDERBILT K., VAN RYCKEGEM G., 2018. What is socio-ecological research delivering? A literature survey across 25 international LTSER platforms. *The Science of the Total Environment*, 622–623: 1225–1240.
- FOLKE K., JANSSON A., ROCKSTROM J., OLSSON P., CARPENTER S.R., CHAPIN III F.S., CREPIN A.-S., DAILY G., DANIEL K., EBBESSON J., ELMQVIST T., GALAZ V., MOBERG F., NILSSON M., OSTERBLOM H., ELINOR OSTROM E., PERSSON A., PETERSON G., POLASKY S., STEFFEN W., WALKER B., WESTLEY F., 2011. Reconnecting to the Biosphere. *Ambio*, 40: 719–738.
- FUNTOWICZ S., RAVETZ J.R. 1993. Science for the Post-Normal Age. *Futures* 25: 735-755.
- HABERL H., WINIWARTER V., ANDERSSON K., AYRES R. U., BOONE C., CASTILLO A., CUNFER G., FISCHER-KOWALSKI M., FREUDENBURG W. R., FURMAN E., KALIFMANN R., KRALISMANN F., LANGTHALER E., LOTZE-CAMPEN H., MIRTL M., REDMAN C. L., REENBERG A., WARDELL A., WARR B., ZECHMEISTER H., 2006. From LTER to LTSER: conceptualizing the socioeconomic dimension of long-term socioecological research. *Ecology and Society*, 11 (2): 13.
- HARDING S., 2008. *Animate Earth*. White River Junction, VT: Chelsea Green.
- IVES C.D., FREETH R., FISCHER J., 2019. Inside-out sustainability: The neglect of inner worlds. *Ambio*, <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01187-w>.
- JAMIESON L., 2011. Intimacy as a Concept: Explaining Social Change in the Context of Globalisation or Another Form of Ethnocentrism? *Sociological Research. Online* 16 (4): 15.
- L'ASTORINA A., BERGAMI C., D'ALELIO D., DATTOLO E., PUGNETTI A., 2018a. What is at stake for scientists when communicating ecology? Insight from the informal communication initiative "Cammini LTER". *Visions for sustainability*, 10: 19-37.
- L'ASTORINA A., PELUSI A., PETROCELLI A., PORTACCI G., RUBINO F., 2018b. *I Sea Futuring Tours nei Cammini LTER*. In: Bergami C., L'Astorina A., Pugnetti A. (eds). 2018. I Cammini della Rete LTER-Italia. Il racconto dell'ecologia in cammino. Roma: CNR Edizioni. ISBN (online) 978888080304-1, ISBN (cartaceo) 978888080312-6, DOI 10.32018/978888080304-1: 137-142.
- LE BRETON D., 2000. *Eloge de la marche*. Editions Métailié. ISBN 286424-351-2.
- LUBCHENKO J., 1998. Entering the century of the environment: a new social contract for science. *Science*, 279: 491-497.
- MATURANA H.R. VARELA F.J. 1998 [1987]. *The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding*. Revised Edition. Boston and London: Shambhala Publications, 269 pp. ISBN 0877736421.
- MAUZ I., PELTOLA T., GRANJOU C., VAN BOMMEL S., BUIJS A., 2012. How scientific visions matter: insights from three long-term socio-ecological research (LTSER) platforms under construction in Europe. *Environmental Science & Policy*, 19: 90-99.
- Millennium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystems and human well-being, volume 1: Current state and trends*. Washington/Covelo/London: Island Press.
- MIRTL M., BORER E., DJUKIC I., FORSIUS M., HAUBOLD H., HUGO W., JOURDAN J., LINDENMAYER D., MCDOWELL W.H., MURAKA H., ORENSTEIN D., PAUW J., PETERSEIL J., SHIBATA H., WOHNER C., YUK X., HAASE P., 2018. Genesis, goals and achievements of Long-Term Ecological Research at the global scale: A critical review of ILTER and future directions. *The Science of the Total Environment*, 626: 1439-1469.
- PETRICCIONE B., 2018a. *I BioBlitz nei Cammini LTER*. In: Bergami C., L'Astorina A., Pugnetti A. (eds). 2018. I Cammini della Rete LTER-Italia. Il racconto dell'ecologia in cammino. Roma: CNR Edizioni. ISBN (online) 978888080304-1, ISBN (cartaceo) 978888080312-6, DOI 10.32018/978888080304-1: 133-136.
- PETRICCIONE B., 2018b. *Sugli Appennini Centrali dal Velino al Gran Sasso, l'avventura della biodiversità*. In: Bergami C., L'Astorina A., Pugnetti A. (eds). 2018. I Cammini della Rete LTER-Italia. Il racconto dell'ecologia in cammino. Roma: CNR Edizioni. ISBN (online) 978888080304-1, ISBN (cartaceo) 978888080312-6, DOI 10.32018/978888080304-1: 51-57.
- SINGH S. J., HABERL H., CHERTOW M. R., MIRTL M., SCHMID M., 2013. Long term socio-ecological research: studies in society-nature interactions across spatial and temporal scales. *Springer, XXXVII*, pp. 588.
- SOLNIT R., 2000. *Wanderlust: A History of Walking*. New York, Penguin Books.
- VARELA F. J., THOMPSON E., ROSCH E., 1991. *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. MIT Press. Cambridge.
- WOOD-CHARLSON E., BENDER S.J., BRUNO B.C., DIAZ J.M., GRADOVILLE M.R., LOURY E., VIVIANI D.A., 2015. Translating Science into Stories. *Limnology and Oceanography Bulletin*, 24(3): 73-76.

SITI WEB (ultimo accesso 10.12.2019)

- 1 - LTER International: www.ilter.network
- 2 - LTER Europe: <http://www.lter-europe.net/>
- 3 -LTER-Italia: www.lteritalia.it
- 4 – DEIMS-SDR: <https://deims.org/>
- 5 - iNaturalist: www.inaturalist.org
- 6 - EpiCollect: www.epicollect.net
- 7 - <http://www.lteritalia.it/?q=content/osservazioni-dai-citadini>