

Biodiversità per tutti: i progetti di citizen science del Museo di Storia Naturale di Ferrara fra ricerca e collezioni

Carla Corazza

Nicola Baraldi

Stefano Aldrovandi

Stefano Mazzotti

Museo Civico di Storia Naturale, Via De Pisis, 24. I-44125 Ferrara.

E-mail: c.corazza@comune.fe.it; s.mazzotti@comune.fe.it; citizenscienceferrara@gmail.com

RIASSUNTO

La citizen science è un complesso di attività di ricerca scientifica condotta, in tutto o in parte, da scienziati non professionisti. I progetti del Museo di Storia Naturale di Ferrara riguardano l'analisi delle strade come barriere ecologiche e la rilevazione della biodiversità tramite bioindicatori. "Delta Road Kill" valuta la mortalità stradale di fauna selvatica nella Pianura Padana orientale, che ospita 40 siti Natura 2000 e un'elevata densità di strade. La raccolta di osservazioni avviene sul sito iNaturalist, fornito dalla California Academy of Science. "CoSMoS - Collecting Snails, Monitoring Snails" consiste nel monitoraggio dei molluschi terrestri e nell'utilizzo delle informazioni biogeografiche, tassonomiche ed ecologiche della collezione malacologica "Giorgio Lazzari". CoSMoS vuole esaltare il ruolo delle collezioni museali per ricerca, educazione e sensibilizzazione ambientale; si avvale della piattaforma online del progetto europeo CSMON-LIFE.

Parole chiave:

citizen science, monitoraggio, roadkill, biodiversità, collezioni museali.

ABSTRACT

Biodiversity for everyone: the citizen science projects of the Museum of Natural History of Ferrara between research and collections

Citizen science is a complex of scientific research activities conducted, totally or in part, by non-professional scientists. The projects of the Museum of Natural History of Ferrara concern the analysis of roads as ecological barriers and the detection of biodiversity through bioindicators. "Delta Road Kill" evaluates the road mortality of wildlife in the eastern Po Valley, which is home to 40 Natura 2000 sites and a high density of roads. The collection of observations takes place on the iNaturalist website, provided by the California Academy of Science. "CoSMoS - Collecting Snails, Monitoring Snails" consists in the monitoring of terrestrial molluscs and in the use of biogeographical, taxonomic and ecological information from the "Giorgio Lazzari" malacological collection. CoSMoS wants to enhance the role of museum collections for research, education and environmental awareness; uses the online platform of the European project CSMON-LIFE.

Key-words:

citizen science, monitoring, roadkill, biodiversity, museum collections.

INTRODUZIONE

La Scienza dei Cittadini (Citizen Science) indica quel complesso di attività o progetti di ricerca scientifica condotti, in tutto o in parte, da scienziati non professionisti. Un fenomeno non nuovo e non raro, considerando i tanti che nei secoli hanno contribuito allo sviluppo del sapere scientifico indipendentemente dall'appartenenza a un ente di ricerca.

Tuttavia attualmente la citizen science pone l'accento sulla partecipazione, con un coinvolgimento generale del pubblico in attività di ricerca scientifica in cui i cittadini contribuiscono alla scienza con il loro sforzo intellettuale, con conoscenze di contorno o con i loro

mezzi e le loro risorse (European Commission, 2013).

La nascita ufficiale di questo movimento partecipativo si fa risalire al censimento degli uccelli nidificanti promosso per la prima volta nel giorno di Natale del 1900 ("Christmas Bird Count") dall'associazione ornitologica statunitense Audubon Society (v. sito web 1), allo scopo di sostituire la tradizionale caccia agli uccelli del giorno di Natale con una ricerca non cruenta: l'indagine coinvolse 27 osservatori che censirono 89 specie (Audubon Society, 2010) e da allora viene ripetuta ogni anno.

La citizen science è quindi nata nel campo delle osservazioni di piante e animali ed è in tale ambito che annovera ancora il maggior numero di progetti: ad

esempio, nel sito Zooniverse (v. sito web 2), che ospita progetti di citizen science in diverse discipline (storia, letteratura, arte, fisica, medicina ecc., tra cui il famoso Galaxy Zoo per lo studio delle galassie), su 81 progetti presenti 43 riguardano la natura.

La ricerca scientifica e il monitoraggio delle specie animali e vegetali sono indispensabili per valutare lo stato di fatto e i cambiamenti in corso nel mondo naturale e quindi per elaborare piani e progetti di conservazione e tutela ambientale. Negli ultimi anni la scienza dei cittadini per la biodiversità ha visto aumentare le sue possibilità in modo esponenziale, grazie alla diffusione degli strumenti web interattivi e alla possibilità di gestire vastissime banche dati offerte dalle moderne tecnologie.

Si sono sviluppati numerosi siti internet – ad esempio iNaturalist (v. sito web 3) con base in California; Observation.org (v. sito web 4) nato nei Paesi Bassi; ala.org.au, Atlas of Living Australia, in Australia (v. sito web 5); ornitho.it (v. sito web 6) e suoi omologhi in Italia e altri Paesi europei; CSMON-LIFE in Italia (v. sito web 7) – corredati da applicazioni per smartphone e tablet che consentono la raccolta di segnalazioni sul campo, meglio se accompagnate da fotografie. Ogni osservazione può essere assegnata a un punto geografico preciso inserendo le coordinate del luogo di ritrovamento, grazie al supporto dei sistemi GPS

degli smartphone oppure usando mappe interattive messe a disposizione nei siti web. La presenza della fotografia è in ogni caso indispensabile per la validazione scientifica delle osservazioni; la validazione può essere affidata a un panel di esperti (ornitho.it e CSMON, v. siti web 6 e 7) o essere a cura degli stessi membri del network (iNaturalist e Observation.org, v. siti web 3 e 4).

Numerosi sono poi i siti e le applicazioni per dispositivi mobili che nascono in stretta connessione con specifici progetti, come ad esempio Life-MIPP (Monitoring of Insects with Public Participation, v. sito web 8; Bardiani et al., 2017) recentemente evoluto in InNat (v. sito web 9), o il Life Strade (v. sito web 10; Ciabò et al., 2015) che ha curato lo studio e la mitigazione della mortalità stradale degli animali nelle regioni Toscana, Umbria, Marche.

Oltre a queste piattaforme di raccolta dati georeferenziate, non possiamo dimenticare i siti che ospitano forum online in cui i cittadini iscritti postano le loro osservazioni e discutono i loro ritrovamenti. Questi siti costituiscono autentiche miniere di informazioni per gli utenti, iscritti o meno, e i dibattiti che li caratterizzano, affinando la descrizione morfologica, biologica ed ecologica delle singole specie, rientrano sicuramente nell'ambito della discussione scientifica che consente il progresso nella conoscenza. Citiamo a titolo di esempio uno dei risultati ottenuti grazie al sito web actaplantarum.it (v. sito web 11), ovvero l'identificazione di 100 specie botaniche di nuova segnalazione per l'Emilia-Romagna (Alessandrini & Montanari, 2017).

I musei scientifici sono sicuramente i soggetti più idonei all'avvio di progetti di questo tipo: da sempre uniscono la ricerca e la divulgazione con l'accoglienza e il supporto ai cittadini appassionati che vogliono dedicare una parte del loro tempo all'approfondimento della conoscenza scientifica, contribuendo alla crescita, allo studio e alla catalogazione delle collezioni.

Nel 2015 il Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara ha organizzato, con il patrocinio di ANMS e Regione Emilia-Romagna, il convegno "Biodiversità per tutti: i progetti di citizen science per la conoscenza e la conservazione della Natura" in cui sono stati portati a confronto, per la prima volta in Italia, alcuni dei più noti progetti di raccolta osservazioni e divulgazione sul tema della biodiversità (fig. 1).

Dal convegno è scaturita "La Carta di Ferrara" (v. riquadro a pag. 168) che definisce per tutti i firmatari (circa 60) l'impegno a ricercare una strategia che renda più esplicito per il grande pubblico il legame esistente fra qualità della vita dei cittadini e biodiversità. Nel frattempo, il Museo, in coerenza con i contenuti della Carta di Ferrara, stava preparando le condizioni necessarie per l'avvio di alcuni progetti di citizen science, avvio che si è concretizzato fra il 2015 e il 2016

I primi progetti che hanno visto la luce presso il Museo di Ferrara sono stati "CoSMos - Collecting Snails Mo-



Fig. 1. Locandina del convegno "Biodiversità per tutti", Ferrara 14 marzo 2015.

monitoring Snails" e "Delta Road Kill - Animali investiti sulle strade del Delta del Po".

Il progetto "CoSMoS - Collecting Snails, Monitoring Snails" consiste nel monitoraggio delle specie di molluschi terrestri come bio-indicatori. Il progetto prevede l'utilizzo delle informazioni biogeografiche, tassonomiche ed ecologiche provenienti dalla collezione malacologica "Giorgio Lazzari" e vuole far risaltare il ruolo delle collezioni museali sia nella ricerca sia nell'educazione ambientale.

Delta Road Kill riguarda la mortalità stradale di vertebrati selvatici: da un lato il roadkill è un'importante causa di mortalità per gli animali e fonte di pericolo per gli automobilisti (Olson et al., 2014), dall'altro le province del Delta del Po ospitano circa 40 siti della rete ecologica Natura 2000 e un'alta densità di strade molto trafficate (10.000 km di strade tra Ferrara e Ravenna, con una densità di più di 2 km di strada per ogni chilometro quadrato di superficie) (v. sito web 12). Lo scopo del progetto è quindi quello di valutare l'effetto "barriera ecologica" delle strade sensibilizzando i cittadini sul problema.

Le raccolte di osservazioni da parte dei cittadini andranno a integrare i monitoraggi diretti condotti dal Museo su alcune strade con ipotetico alto impatto ecologico.

MATERIALI E METODI

Il progetto CoSMoS utilizza le informazioni contenute nella collezione malacologica "Giorgio Lazzari". La collezione, donata al Museo di Storia Naturale di Ferrara nel 1999, comprende circa 3500 specie paleartiche di molluschi gasteropodi e bivalvi terrestri di acque dolci e marine (Mazzotti et al., 2015). Buona parte degli esemplari, raccolti prevalentemente tra la fine degli anni '70 e l'inizio degli anni '90, proviene dall'Italia e in particolare dall'Emilia-Romagna: fornisce quindi un'indispensabile base per il raffronto delle osservazioni raccolte sia attraverso campionamenti diretti sia attraverso il contributo dei cittadini.

I campionamenti di molluschi terrestri sono stati condotti nel 2015 in 7 località protette delle province di Ferrara e Ravenna (Delta del Po), con raccolte a vista lungo un transetto per le specie di grandi dimensioni e il prelievo di 3 campioni-replica di lettiera (volume 15-20 litri) setacciati su 5 retini successivi a maglie da 2 a 0,125 mm ed esaminati in laboratorio allo stereomicroscopio per le specie di piccola dimensione. Tutto il materiale raccolto confluisce nella collezione di studio CoSMoS; i reperti con parti molli sono preservati in alcool etilico 85°.

Per gli aspetti citizen science, CoSMoS si avvale della piattaforma CSMON-LIFE (v. sito web 13) e della app per smartphone a esso relativa, grazie a un'apposita convenzione con il Dipartimento di Scienza della Vita dell'Università di Trieste, responsabile del sito. Il progetto viene condotto in collaborazione con il

Dipartimento di Scienze Fisiche della Terra e dell'Ambiente dell'Università di Siena e dal Museo di Storia Naturale dell'Accademia dei Fisiocritici di Siena, che mettono a disposizione gli esperti nella determinazione dei molluschi. Ai cittadini viene richiesto in particolare di segnalare 5 specie terrestri dal riconoscimento abbastanza facile (*Cornu aspersum*, *Theba pisana*, *Rumina decollata*, *Pomatia elegans*, *Cepaea nemoralis*), tuttavia è sempre possibile inserire altre specie delle quali chiedere il riconoscimento.

Il sito CSMON-LIFE consente l'inserimento di osservazioni esclusivamente se corredate di fotografie. Di conseguenza nello sviluppo del progetto Delta Road Kill il Museo ha preferito appoggiarsi alla piattaforma social iNaturalist (v. sito web 14) fornita gratuitamente dalla California Academy of Science, in cui possono essere aggiunte osservazioni georeferenziate ma prive di fotografie: la rilevazione di animali morti investiti sulle strade è un'operazione rischiosa per l'osservatore e quindi, anche se la presenza di una fotografia è indispensabile per la validazione scientifica del riconoscimento specifico, si è deciso che, per non perdere comunque delle informazioni e per rendere più agevole il coinvolgimento delle persone su una tematica spesso respingente, andavano accettate anche segnalazioni non corredate da immagini. Il sito consente inoltre di personalizzare i progetti con campi aggiuntivi e di scaricare in formato CSV (comma-separated values) tutti i dati memorizzati per successive elaborazioni.

Contemporaneamente è in corso il monitoraggio periodico di due strade di cui si presume un notevole impatto ecologico, ovvero il raccordo stradale RA 8 tra Ferrara e le località balneari della costa adriatica e la strada provinciale che attraversa i medesimi territori ricchi di zone umide. Una terza strada che congiunge il centro di Ferrara con il sito Natura 2000 "Po da Stellata a Mesola e Cavo Napoleonico" lungo un percorso di circa 10 chilometri viene monitorata quotidianamente: tutte le osservazioni a essa relative sono postate su iNaturalist.

La divulgazione dei progetti avviene secondo tutti i canali possibili: eventi in Museo, comunicati stampa, sito internet, newsletter, social network, promozione presso centri commerciali, fiere, festival, piccoli surveys nei giardini delle scuole o in parchi pubblici con il coinvolgimento delle classi, partecipazione a progetti di altri servizi comunali o enti che abbiano per oggetto la biodiversità.

La promozione di entrambi i progetti presso i cittadini è iniziata nell'ottobre 2016, con il supporto di volontari del Servizio Civile Nazionale.

RISULTATI

I campionamenti di CoSMoS hanno consentito di individuare 52 specie rilevate nell'area di studio, 25 nei siti di Ferrara e 47 in provincia di Ravenna (Mazzotti et al., 2015). La collezione "Lazzari" riporta per l'area

43 specie, 39 delle quali (76,5%) sono state confermate con i campionamenti. 4 specie presenti in collezione non sono state confermate; fra quelle di nuovo ritrovamento sono presenti 3 specie aliene (*Bulgarica denti-
culata*, *Paralaoma servilis* e *Lucilla singleyana*).

Per gli aspetti citizen science, il progetto CoSMoS ha ottenuto a livello nazionale l'adesione di 33 persone che hanno postato 87 osservazioni di cui 70 validate. La maggior parte delle osservazioni proviene dal Lazio: il progetto CSMON ha fra i propri partner una forte prevalenza laziale, con la Regione Lazio, le Università Sapienza e Tor Vergata di Roma, la Srl Comunità Ambiente, ed è quindi sicuramente molto noto in quella zona geografica, soprattutto fra gli addetti ai lavori (fig. 2).

Le osservazioni inserite in CoSMoS riguardano prevalentemente *Cornu aspersum*, che è la comune chiocciola dei giardini presente in tutte le aree verdi urbane e talvolta anche in ambiti più naturali, e *Pomatia elegans*, una specie più ruderale ma comunque presente anche in ambienti antropizzati (Manganelli et al., 2015).

Il progetto Delta Road Kill al momento (24 maggio 2018) ha raccolto circa 400 osservazioni da 26 persone (fig. 3). I membri effettivi del progetto, cioè quelli che secondo l'architettura di iNaturalist sono più consapevoli delle attività del Museo e desiderano essere contributori attivi, sono 85, fra essi ci sono molti degli studenti delle prime classi di scuola superiore che sono stati coinvolti in iniziative di disseminazione.

Le 5 specie più segnalate sono state *Erinaceus europaeus*, *Myocastor coypus*, *Bufo balearicus*, *Columba livia* e *Streptopelia decaocto*, ma la lista completa comprende 62 specie di vertebrati, più 4 invertebrati che non sono in

realtà il target del progetto. Fra le altre specie, spicca la presenza di alcune entità protette a livello europeo o locale come *Ixobrychus minutus*, *Hierophys viridiflavus*, *Emys orbicularis*, *Histryx cristata*, di specie di interesse economico come *Phasianus colchicus* e *Lepus europaeus*, e di specie "iconiche" come *Tyto alba*, *Falco tinnunculus*, *Athene noctua*, *Buteo buteo*.

Le osservazioni che hanno il livello "casuale" cioè sono non validabili perché prive di fotografie sono il 17% del totale, mentre 84 osservazioni hanno attribuzione a livello tassonomico superiore a quello di specie per le condizioni non ottimali del reperto osservato.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Per quanto riguarda la partecipazione dei cittadini ai due progetti, al momento la situazione non appare ancora matura. La risposta su CoSMoS è molto scarsa nei territori attorno a Ferrara e molte delle osservazioni postate nel progetto Delta Road Kill appartengono in realtà a persone che frequentano il Museo in modo regolare.

Un progetto parallelo, avviato successivamente su iNaturalist per la grande maneggevolezza della piattaforma che consente estrema autonomia gestionale ai curatori dei progetti, ha finora realizzato risultati ben più ampi: si tratta di "Biodiversità del Delta del Po" che, a partire dal 7 febbraio 2017, ha raccolto 2241 osservazioni (727 specie) di piante e animali da 115 persone, con 47 persone effettivamente iscritte al progetto, ovvero che, almeno in teoria, si impegnano ad aggiungere personalmente le osservazioni (v. sito web 15). Le osservazioni sono completamente separate da quelle di Delta Road Kill. Alcune osservazioni riguardano le chioccioline e possono essere passate a CoSMoS. Un quarto progetto, "Dune Costiere dell'Emilia-Romagna", datato 18 settembre 2016 e sempre collocato su iNaturalist (v. sito web 16), ha totalizzato 651 osservazioni (379 specie) da 81 persone, con 12 membri effettivi iscritti. Esiste però una parziale sovrapposizione con le osservazioni di "Biodiversità del Delta del Po". In questo caso, le persone legate al Museo sono in netta minoranza per numero di osservazioni inserite e il progetto sembra procedere in modo autonomo senza troppi interventi di promozione: sono molte le persone che postano osservazioni da un territorio, quello della Romagna, tradizionalmente ricco di appassionati naturalisti (fig. 4).

Nel progetto Delta Road Kill si è registrata la situazione, invertita rispetto agli altri progetti, di un numero di persone iscritte molto superiore a quello delle persone che contribuiscono effettivamente: molti di questi iscritti sono gli studenti delle scuole superiori presso le quali nel 2016-17 è stata fatta azione di promozione. A causa dei piani di studio degli istituti scolastici che prevedono i corsi di scienze nel biennio, le classi oggetto di promozione sono state quelle frequentate dai ragazzi più giovani. Al di là dell'entusiasmo che è



Fig. 2. Le osservazioni inserite fino al 24 maggio 2018 sul sito CSMON-LIFE nel progetto CoSMoS, dati mappa GeoBasis DE-BKG.

stato manifestato inizialmente, i ragazzi non hanno proseguito nell'attività di raccolta di osservazioni, che è invece appannaggio di persone più mature, come risulta dai dati raccolti attraverso un apposito campo compilabile del progetto: l'età minima dichiarata dagli osservatori è stata di 26 anni.

Pressoché assente è stata la risposta fornita da associazioni di ciclamatori ed escursionisti, pure contattate di persona in incontri informativi; più partecipative sono apparse invece alcune associazioni ambientaliste e, in generale, le persone già appassionate di natura. Ridotta è la risposta sul versante veneto del territorio di interesse e nella zona centrale della provincia di Ferrara, mentre esistono intense segnalazioni in corrispondenza delle zone umide protette.

L'azione di promozione del Museo di Storia Naturale di Ferrara non si è interrotta e continuerà approfittando di numerose situazioni, formali e informali, per raggiungere il pubblico: la sfida è quella di riuscire a coagulare attorno ai progetti coloro che già sono propensi all'osservazione della natura, ma ancora non sono consapevoli della possibilità di usare il Museo come punto di riferimento in grado di tramutare osservazioni spesso estemporanee in uno strumento di crescita scientifica, e di avvicinare alla conoscenza della biodiversità anche coloro che hanno background culturali differenti.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo sentitamente tutte le persone (almeno 200) che a tutt'oggi ci hanno fornito le osservazioni per i nostri progetti e le attuali volontarie del Servizio Civile Nazionale Giulia Finotti e Federica Milioni, che mantengono il monitoraggio del sito iNaturalist per "catturare" le osservazioni pertinenti ai progetti.

BIBLIOGRAFIA

- ALESSANDRINI A., MONTANARI S. et al. (a cura di), 2017. Rassegna di segnalazioni notevoli riguardanti la Regione Emilia-Romagna comparse nel forum Acta Plantarum. *Acta Plantarum notes*, 5: 36-55.
- AUDUBON SOCIETY, 2010. *The First Christmas Bird Count: December 25, 1900*, 1 pp. (http://www.audubon.org/sites/default/files/documents/First_Christmas_Bird_Count_birdsplaces.pdf, ultimo accesso 22.05.2018).
- BARDIANI M., HARDERSEN S., REDOLI DE ZAN L., MAURA M., MOSCONI F., MANCINI E., ANTONINI G., CAMPANARO A., MASON F., 2017. *Monitoraggio di Insetti con la Partecipazione Pubblica. Layman's RepoRt*. Pensoft Publishers, Sofia, Bulgaria, 50 pp.
- CIABÒ S., FABRIZIO M., RICCI S., MERTENS A., 2015. *Manuale per la mitigazione dell'impatto delle infrastrutture viarie sulla biodiversità*. Az. E1 - Progetto LIFE11 BIO/IT/000072-LIFE STRADE. Regione Umbria.
- EUROPEAN COMMISSION, 2013. *Green Paper on Citizen*

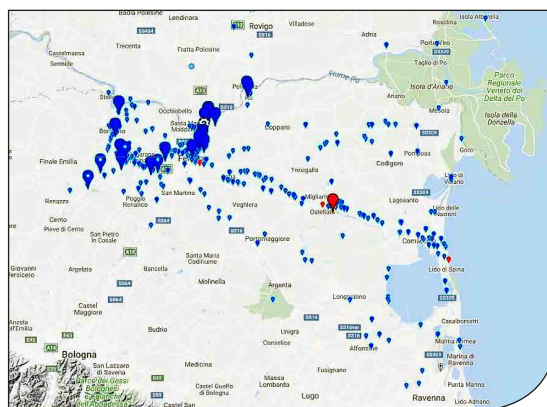


Fig. 3. Osservazioni inserite sul sito iNaturalist

nel progetto Delta Road Kill (24 maggio 2018, dati mappa Google). Le icone più grandi sono quelle delle osservazioni più recenti.

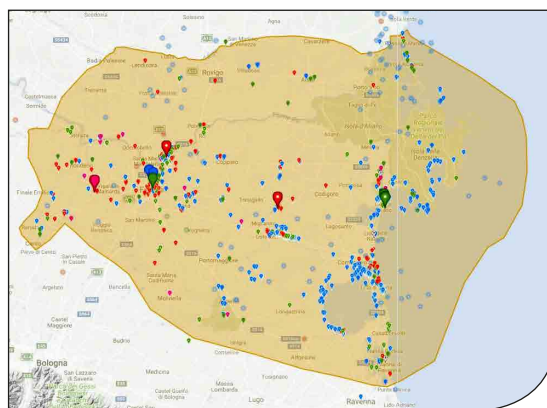


Fig. 4. Le osservazioni di "Biodiversità del

Delta del Po" su iNaturalist (24 maggio 2018, immagine Google). La sagoma include il territorio del Delta del Po, di riferimento anche per Delta Road Kill.

Science. Societize, 52 pp. (http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=4122, ultimo accesso 22.05.2018).

MANGANELLI G., BENOCCI A., GIUSTI F., 2015. *Chioccioline e lumache dell'Arcipelago Toscano*. I Quaderni del Parco, vol. 6, 156 pp.

MAZZOTTI S., SENSI L., MISEROCCHI D., LAZZARI G., BENOCCI A., MANGANELLI G., 2015. Collezioni malacologiche e monitoraggi delle comunità di molluschi terrestri del Delta del Po e della Pianura Padana orientale: il Progetto CoSMoS - Collecting Snails, Monitoring Snails. *Quaderni del Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara*, 3: 93-100.

OLSON D.D., BISSONETTE J.A., CRAMER P.C., GREEN A.D., DAVIS S.T., JACKSON P.J., COSTER D.C., 2014. Monitoring wildlife-vehicle collisions in the information age: how smartphone can improve data collections. *PLoS ONE* 9(6):e98613.

Siti web (ultimo accesso 23.05.2018)

- 1) www.audubon.org
- 2) www.zooniverse.org
- 3) www.inaturalist.org
- 4) www.observation.org
- 5) www.ala.org.au
- 6) www.ornitho.it
- 7) www.csmon-life.eu
- 8) <http://lifemipp.eu/>
- 9) www.innat.it
- 10) www.lifestrade.it
- 11) www.actaplantarum.it
- 12) <https://statistica.regione.emilia-romagna.it/servizi-online/statistica-self-service->
- 13) www.csmon-life.eu/pagina/campagne/21 (CoSMoS)
- 14) www.inaturalist.org/projects/delta-road-kill-animali-investiti-sulle-strade-del-delta-del-po
- 15) www.inaturalist.org/projects/biodiversita-del-delta-del-po
- 16) www.inaturalist.org/projects/dune-costiere-dell-emilia-romagna

La Carta di Ferrara: per una strategia che espliciti il legame fra qualità della vita e biodiversità (marzo 2015)

I partecipanti al convegno di Ferrara "Biodiversità per tutti: i progetti di citizen science per la conoscenza e la conservazione della Natura", tenutosi il 14 marzo 2015 presso il Museo di Storia Naturale, hanno evidenziato l'importanza della biodiversità e della sua tutela per il benessere delle società umane, individuando alcune indicazioni per future scelte legislative.

- La biodiversità, intesa come la varietà delle forme di vita, è sempre stata parte integrante dell'esperienza umana: le nostre società sono state costruite sulla biodiversità, come fonte di cibo, energia, medicine, fibre tessili, materiale da costruzione e altre risorse rinnovabili, e per la fruizione educativa, sportiva, ricreativa, estetica e spirituale;
- La biodiversità, in tutti gli ambienti, terrestri, marini e d'acqua dolce, è elemento fondamentale per il funzionamento degli ecosistemi. Solo attraverso il mantenimento di un adeguato livello di diversità biologica gli ecosistemi possono garantire beni (cibo, materiali) e servizi (depurazione delle acque e dell'aria, formazione del suolo, regolazione climatica, bellezza ecc.) fondamentali per gli esseri umani.

Sottolineando che:

- oggi la biodiversità è oggetto di minacce senza precedenti derivanti dalla attività antropiche (mutamenti climatici, invasione di specie alloctone, perdita degli habitat) che compromettono in modo gravissimo i servizi ecosistemici e di conseguenza erodono il benessere delle società umane riducendone la sostenibilità nel presente e nel futuro;
- gli organismi di governo mondiali, europei e nazionali sono tutti concordi sulla necessità di arrestare al più presto la perdita di biodiversità in atto e hanno messo a punto alcune strategie per il conseguimento di tale scopo;

considerato che:

- tutte le strategie ufficiali assegnano grande importanza all'ampliamento delle conoscenze sulla biodiversità e al suo monitoraggio, per valutare l'efficacia delle misure di conservazione e per consentirne aggiustamenti ed implementazioni;

visto che:

- la scienza dei cittadini o citizen science, ovvero la partecipazione attiva e informata dei cittadini alla raccolta di informazioni sulla distribuzione e la consistenza delle popolazioni vegetali e animali ha dimostrato di essere uno strumento

importantissimo per il monitoraggio della biodiversità, che può integrare in modo efficace le indagini condotte dai ricercatori professionisti, in particolare garantendo una più ampia copertura spaziale del territorio e consentendo la produzione di quei big data ormai indispensabili al mondo della ricerca ed ai policy maker;

- la scienza dei cittadini è oggi facilitata dalle nuove tecnologie informatiche (strumenti interattivi di mappatura, smartphone, forum, social network ecc.) e, assieme all'apporto fondamentale di esperti – in particolare tassonomi ed ecologi –, è capace di garantire la qualità dei dati;
- la scienza dei cittadini, sottolineando il senso di appartenenza a una comunità con finalità condivise, è in grado di aumentare nel grande pubblico la consapevolezza della biodiversità come patrimonio comune da tutelare, contribuendo in modo efficace alla divulgazione delle conoscenze ed al perseguimento degli obiettivi delle strategie di tutela;

i partecipanti al convegno di Ferrara si impegnano a:

- dare vita ad una rete di soggetti impegnati nella ricerca sulla biodiversità anche grazie alla realizzazione di progetti di citizen science, per arrivare a forme istituzionalizzate di scambio di informazioni, aggiornamento e proposta di buone pratiche per l'incremento delle conoscenze sulla biodiversità nazionale e sul suo stato di conservazione;
- attuare sugli stessi temi la collaborazione e il collegamento con soggetti internazionali impegnati sul tema della citizen science;
- avviare iniziative atte ad inserire la citizen science sulla biodiversità nei programmi di governo nazionali e locali quali il "Green Act" in fase di redazione;
- individuare i soggetti che possano garantire la raccolta, la conservazione e la manutenzione delle banche dati generate dai vari progetti di citizen science;
- produrre linee guida essenziali da proporre agli organi di governo nazionali e locali per indirizzare le politiche di gestione ambientale, al fine di migliorare la qualità della vita dei cittadini attraverso la conservazione della biodiversità.

La presente Carta può essere sottoscritta online attraverso il modulo Google <http://goo.gl/forms/t8rEyMPntw> oppure scrivendo a citizenscienceferrara@gmail.com.