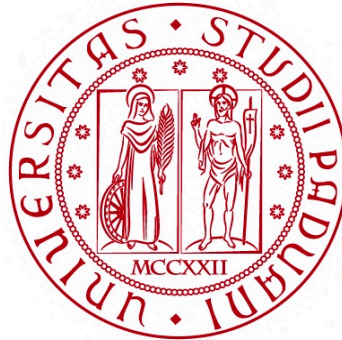


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

Corso di Laurea Magistrale in SCIENZE DELLA NATURA



TESI DI LAUREA

Valutazione dell'efficacia educativa dei “Talk con l'esperto”

presso il Parco Natura Viva (VR):

la visita allo zoo può trasmettere azioni sostenibili al pubblico?

Relatore: Prof. Dietelmo Pievani

Dipartimento di Biologia

Correlatore: Dott.ssa Katia Dell'Aira

Responsabile del Settore Educativo - Parco Natura Viva

Laureanda: Elisa Baldo

ANNO ACCADEMICO 2022/2023

*“Quando capisci il valore della vita,
di ogni vita,
pensi meno al passato
e lotti per difendere il futuro”.*

Dian Fossey

INDICE

INTRODUZIONE	7
I. La perdita di biodiversità nell'Antropocene	7
II. I moderni giardini zoologici e la loro mission	9
III. Il Parco Natura Viva - Garda Zoological Park	12
1. CONSERVATION EDUCATION	19
2. EVALUATION	21
3. OBIETTIVI DELLO STUDIO	25
4. MATERIALI E METODI	26
4.1. Attività educative valutate	27
4.1.a. <i>Talk con l'esperto</i>	28
4.1.b. <i>Keeper per un giorno</i>	30
4.2. Scelta delle specie	31
4.2.a. <i>Scimpanzé</i>	32
4.2.b. <i>Bertuccia</i>	35
4.2.c. <i>Tapiro sudamericano</i>	36
4.2.d. <i>Alpaca</i>	38
4.2.e. <i>Suricato</i>	40
4.2.f. <i>Canguro grigio orientale</i>	42
4.2.g. <i>Pappagalli</i>	43
4.3. Il questionario come metodo di raccolta dati	45
4.4. Analisi dei dati	50
5. RISULTATI	53
6. DISCUSSIONE	58
7. CONCLUSIONI	64

BIBLIOGRAFIA	66
SITOGRAFIA	79
RINGRAZIAMENTI	81
ALLEGATI	I
<i>Allegato 1 - Questionario per partecipanti ai “Talk con l’esperto”</i>	<i>I</i>
<i>Allegato 2 - Questionario per partecipanti a “Keeper per un giorno”</i>	<i>II</i>
<i>Allegato 3 - Questionario per il gruppo di controllo</i>	<i>III</i>
<i>Allegato 4 - Esempio di poster distribuito ai partecipanti</i>	<i>IV</i>

INTRODUZIONE

I. La perdita di biodiversità nell'Antropocene

Il nostro Pianeta è in continuo cambiamento e fin dal momento della sua formazione, circa 4,5 miliardi di anni fa, è stato caratterizzato dal naturale susseguirsi delle ere geologiche. Le specie animali, vegetali, la geologia, gli habitat sono sempre andati incontro a lenti cambiamenti che hanno portato al mondo che vediamo oggi. Tuttavia, l'avvento dell'uomo ha modificato nettamente la Terra, specialmente negli ultimi decenni. L'impatto umano è tale da aver portato ad identificare l'era geologica in cui viviamo con un nuovo termine: “*Antropocene*”. Essa viene definita come l'era geologica in cui l'uomo ha portato cambiamenti radicali, come la trasformazione del suolo e il cambiamento della composizione dell'atmosfera terrestre, che stanno profondamente modificando gli ambienti della Terra e condizionando la sopravvivenza stessa degli esseri viventi e della popolazione umana (LEWIS, 2015). Il termine “*Antropocene*” venne formalizzato dallo scienziato Paul J. Crutzen nel 2000, ma già nel 1873 il geologo Antonio Stoppani aveva riconosciuto il forte cambiamento che l'uomo aveva ed avrebbe portato nel Pianeta, parlando per la prima volta di “*era antropozoica*” (STOPPANI, 1873).

Un altro elemento verso cui l'uomo ha avuto un impatto molto forte è la biodiversità, cioè la varietà di forme viventi che condividono con noi il Pianeta. Infatti, essa è sempre più a rischio a causa dell'uomo e delle sue azioni quali l'inquinamento, la deforestazione, l'espansione delle aree urbane, l'allevamento e l'agricoltura intensivi e molte altre. Ad esempio, considerando la biomassa totale di mammiferi sulla Terra, il 60% è rappresentato dagli animali da allevamento, il 36% corrisponde agli esseri umani, e solo il rimanente 4% ad animali selvatici. Lo stesso accade per gli uccelli, dove il 70% corrisponde ad animali d'allevamento e solo il 30% è rappresentato dagli uccelli selvatici (BAR-ON *et al.*, 2018). Un forte declino della biodiversità mondiale è stato dimostrato anche dal *Living Planet Index* (LPI) nel 2022 (Fig. 0.1). Questo indice, che è basato sui trend delle

popolazioni di vertebrati sulla terra, nelle acque dolci e salate, ha rivelato una loro riduzione del 69% tra il 1970 ed il 2018 (WWF, 2022).

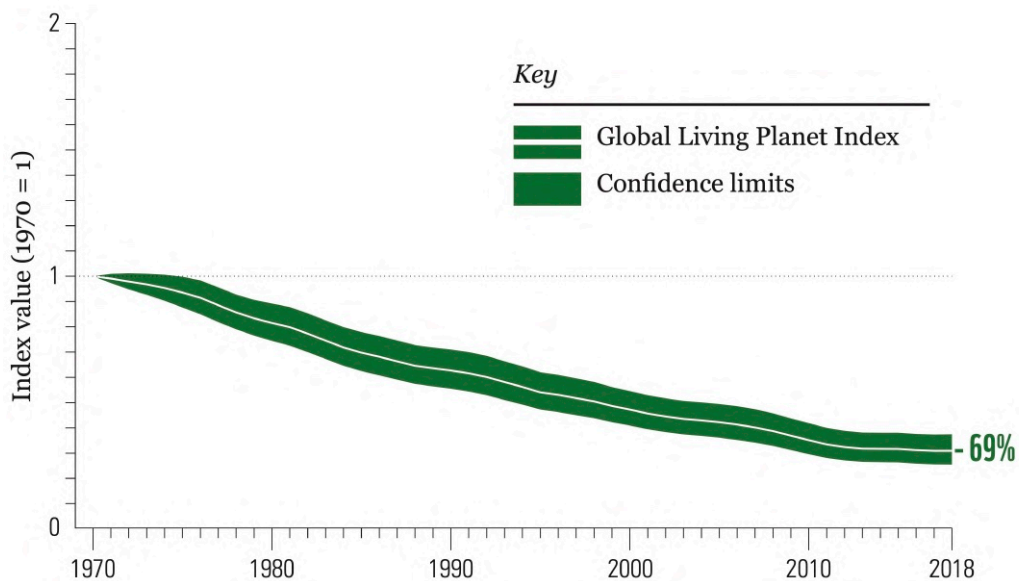


Fig. 0.1 - Living Planet Index (LPI) dal 1970 al 2018.
Fonte: WWF/ZSL, 2022

Tuttavia, la perdita di biodiversità non è uniformemente distribuita sul Pianeta, ma è maggiore in determinate aree. La zona con una delle più alte percentuali di perdita è l'America Latina, importante hotspot di biodiversità faunistica e floristica.

Le cause che provocano tale declino della biodiversità sono molteplici, e le principali sono state identificate con l'acronimo "H.I.P.P.O." dallo scienziato Edward O. Wilson nel 2002 (WILSON, 2002). Queste cinque minacce ambientali sono: la distruzione, frammentazione e disturbo dell'habitat (*Habitat loss*), l'introduzione di specie aliene invasive (*Invasive species*), l'inquinamento (*Pollution*), il continuo aumento esponenziale della popolazione umana (*Population*), e l'eccessivo sfruttamento delle risorse (*Overharvesting*). Recentemente, un ultimo fattore è stato aggiunto: il cambiamento climatico (*climate change*), catastrofico per gli ecosistemi e per tutti gli organismi viventi, uomo compreso.

Alla luce di questi cambiamenti ambientali portati dall'uomo, è naturale chiedersi come poter agire per avere un impatto più positivo sul Pianeta e per

invertire la tendenza alla riduzione della biodiversità. Una possibilità è rappresentata dai moderni giardini zoologici, realtà che lavorano con l'obiettivo di salvaguardare le specie a rischio di estinzione ed invertire il loro destino negativo al fine di garantirgli un futuro.

II. I moderni giardini zoologici e la loro mission

I giardini zoologici, definiti anche “bioparchi” o “zoo”, sono delle istituzioni scientifiche visitabili dal pubblico che ospitano animali in cattività (GIPPOLITI, 2021). Nel corso degli anni la struttura, l'organizzazione ed il ruolo dei parchi zoologici sono cambiati, progredendo verso una maggiore tutela delle specie coinvolte.

L'interesse verso gli animali esotici risale a migliaia di anni fa, quando diverse specie selvatiche e sconosciute venivano messe in mostra in recinti, spesso non idonei alle loro esigenze, definiti “serragli”. L'apprezzamento verso l'esotico proseguì anche nel Medioevo, periodo nel quale iniziarono a diffondersi anche le esposizioni ambulanti di animali. In seguito, nel Seicento, Luigi XIV allestì presso la reggia di Versailles un imponente serraglio, definito anche col termine francese “*ménagerie*”, pensato per dimostrare la potenza e l'influenza del sovrano.

Il primo giardino zoologico moderno ancora esistente è il Tiergarten Schönbrunn a Vienna, fondato nel 1752 (HOAGE e DEISS, 1996). Fino a questo momento gli zoo erano solamente dei centri di esposizione di animali, utilizzati soprattutto come ornamento per il loro proprietario.

Nell'Ottocento nacquero i primi giardini zoologici aperti al pubblico ed accanto ad essi le prime società zoologiche destinate allo studio scientifico delle specie, come la *Zoological Society* nata dallo zoo di Londra, aperto nel 1828. Il periodo tra il XVIII ed il XIX secolo fu segnato così da una massiccia diffusione di giardini zoologici in tutta Europa. In Italia il primo bioparco fu quello di Roma, inaugurato nel 1911.

I moderni giardini zoologici si fondano su tre principi fondamentali: la ricerca, la conservazione e l'educazione ambientale.

- La **ricerca** comprende tutti i progetti che tendono a migliorare la gestione degli animali allevati in cattività. L'obiettivo è anche quello di contribuire alla conoscenza scientifica di una determinata specie e del suo habitat naturale. I progetti di ricerca si focalizzano su tematiche diverse, come le ricerche sul comportamento, sulle capacità cognitive, sulla biologia di popolazione, sulla riproduzione e sul benessere animale. La ricerca nei bioparchi è fondamentale anche per aumentare le conoscenze sulle specie particolarmente elusive e difficili da osservare e dunque da studiare in natura. .

- La **conservazione** è un altro principio su cui si basano i moderni giardini zoologici. Questa si svolge con progetti *in situ*, cioè attuati nell'ambiente naturale delle specie, ed *ex situ*, ossia lontani dal luogo di origine e quindi svolti nei parchi zoologici. L'allevamento di specie selvatiche in ambiente controllato (*ex situ*) viene gestito da una rete internazionale, l'*European Association of Zoos and Aquaria* (EAZA), che coinvolge i vari zoo ed acquari d'Europa (GIPPOLITI, 2021). Tale organizzazione realizza diversi programmi europei, gli EEP (*EAZA Ex situ Programme*), con i quali vengono gestiti tutti gli esemplari dei vari parchi membri come se fossero una popolazione unica. Un secondo programma di gestione meno intenso è l'ESB (*European Studbook*), nell'ambito del quale un coordinatore europeo, lo *studbook keeper*, raccoglie informazioni su nascite, morti e trasferimenti della sua specie di riferimento all'interno delle strutture EAZA. In seguito, i dati vengono inseriti in un software che permette di analizzare la popolazione, capirne lo status in cattività ed eventualmente proporre azioni per migliorarne la gestione. Lo scopo è quello di promuovere lo scambio di individui tra i vari parchi, attraverso un coordinamento centralizzato che mantenga la più alta variabilità genetica nella popolazione di individui ospitati negli zoo dell'EAZA, evitando il rischio di inbreeding. Ogni esemplare ospitato, infatti, non viene prelevato in natura, ma proviene da questi scambi. Ai progetti di conservazione sono affiancati, a volte, anche dei progetti di

reintroduzione in natura, che evidenziano ancora di più il ruolo chiave che il giardino zoologico ha nel contrastare l'estinzione delle specie (SPOONER *et al.*, 2023). Un esempio a riguardo è che tra le 28 e le 48 specie di uccelli e mammiferi si sarebbero estinte tra la fine del Novecento e l'inizio degli anni duemila, se non fossero intervenuti i parchi zoologici con le proprie azioni di conservazione *ex situ* e di protezione degli habitat (SMITH *et al.*, 2023).

- **L'educazione ambientale** è la terza mission del moderno parco zoologico, ossia sensibilizzare il visitatore agli aspetti ambientali. Il Settore Educativo propone attività per il pubblico, per le famiglie e per le scuole con lo scopo di avvicinare i visitatori agli animali ed incrementare in loro la consapevolezza dell'importanza della conservazione delle specie e della Natura. Raggiungere questo obiettivo è fondamentale, in quanto il successo nella conservazione è strettamente dipendente dalla conoscenza da parte del pubblico delle relazioni presenti fra specie animali, attività antropiche e ambiente. Con la finalità di scambiarsi conoscenze, esperienze e metodologie educative, è stato fondato il gruppo EDUZOO, che riunisce gli educatori dell'UIZA (*Unione Italiana Zoo ed Acquari*).

I tre scopi fondamentali su cui si fonda il bioparco non sono perseguiti soltanto per buone ragioni etiche, ma sono anche una prerogativa dettata dalla legge. Il Decreto Legislativo 73/2005, relativo alla custodia di animali selvatici nei giardini zoologici, sancisce in maniera dettagliata le azioni che uno zoo deve intraprendere per essere definito tale. Tra queste si riconoscono: il mantenimento degli animali in condizioni che garantiscano il loro benessere, la partecipazione a progetti di ricerca scientifica e di conservazione, lo scambio di esemplari fra i diversi parchi per arricchire il patrimonio genetico della popolazione e la promozione di programmi educativi volti alla sensibilizzazione del pubblico in materia di conservazione delle specie (D. LGS. 73/05).

Il ruolo del giardino zoologico è riconosciuto anche dalla *Convenzione sulla Diversità Biologica*, sottoscritta a seguito della Conferenza Mondiale delle

Nazioni Unite di Rio de Janeiro nel 1992. Essa sottolinea l'importanza della conservazione *in situ*, ma riconosce l'utilità della conservazione *ex situ* attuata dai giardini zoologici e botanici.

Inoltre, i bioparchi perseguono i diversi obiettivi per lo sviluppo sostenibile definiti dall'Agenda 2030, che mirano a costruire un futuro migliore dal punto di vista sociale, economico ed ambientale (ONU, 2015). A questo proposito, l'*Associazione Mondiale degli Zoo ed Acquari* (WAZA) ha realizzato una guida contenente diverse pratiche sostenibili che i membri potrebbero mettere in atto per soddisfare gli obiettivi dell'Agenda 2030 (WAZA, 2020).

Dunque, è chiaro che il giardino zoologico moderno non possa essere considerato allo stesso livello dei serragli del passato, e questo non può che essere estremamente positivo per l'animale ospitato. Tuttavia, le opinioni negative nei confronti degli zoo non cessano di esistere, probabilmente a causa di una scarsa informazione o di retaggi culturali. In ogni caso, il seguente studio di valutazione svolto presso il Parco Natura Viva (VR) ha anche questo ambizioso desiderio: abbattere i pregiudizi infondati nei confronti dei parchi zoologici tramite la sensibilizzazione del pubblico in visita.

III. Il Parco Natura Viva - Garda Zoological Park

Il Parco Natura Viva è oggi un moderno giardino zoologico che ricopre un'azione importante nella tutela delle specie minacciate (Fig. 0.2).



Fig. 0.2 - Logo del Parco Natura Viva.
Fonte: <https://www.parconaturaviva.it>

Si trova a Bussolengo, in provincia di Verona, è stato inaugurato nel 1969 e da allora si sono susseguiti numerosi ampliamenti negli anni successivi. Attualmente, è organizzato in due aree distinte: il Parco Faunistico, visitabile a piedi ed organizzato in zone che ospitano animali dei diversi continenti, ed il Parco Safari, che si percorre a bordo della propria auto e dove si possono incontrare solo animali africani. Nel Faunistico si susseguono diverse aree: l’Africa, l’Asia, l’Oceania, l’America, l’Europa ed aree speciali quali l’Extinction Park, dedicato agli animali estinti delle varie ere geologiche, e la House of Giants, serra tropicale incentrata sul fenomeno del gigantismo e nanismo nel regno naturale inaugurata nel 2019 (Fig. 0.3).

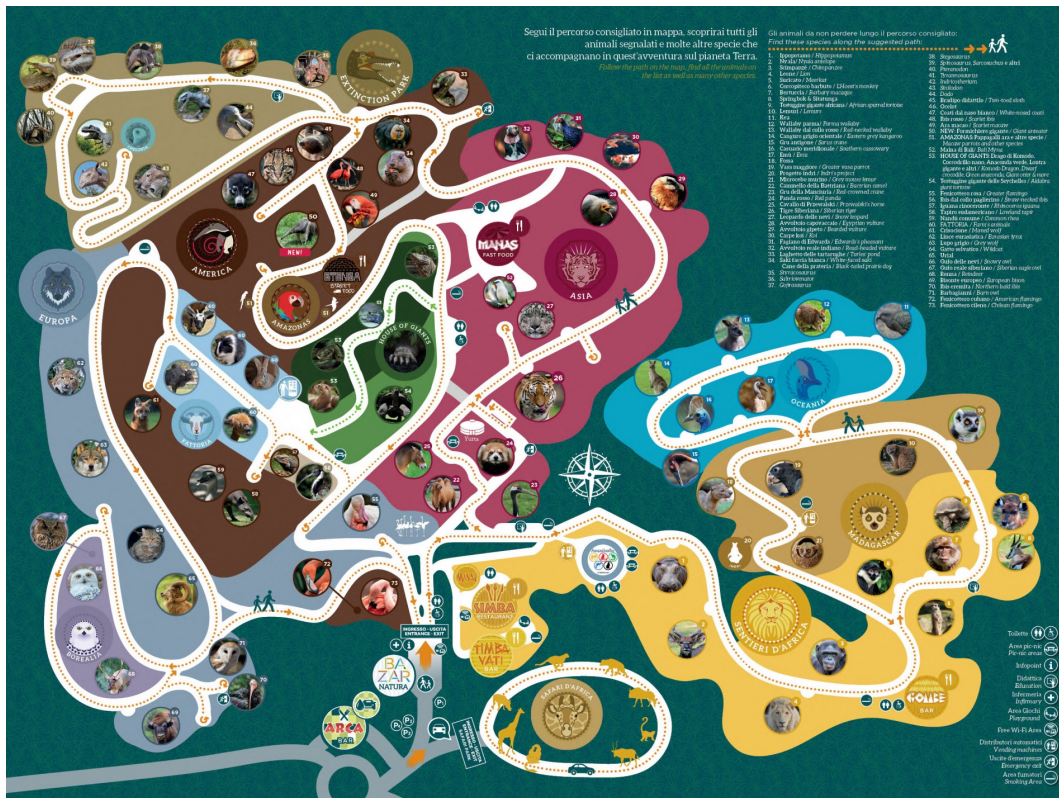


Fig. 0.3 - Mappa del Parco Natura Viva.
 Fonte: <https://www.parcnaturaviva.it>

Il Parco Natura Viva è membro dell’Unione Italiana Zoo ed Acquari (UIZA), dell’Associazione Europea degli Zoo ed Acquari (EAZA) e dal 2002 fa anche parte dell’Associazione Mondiale degli Zoo ed Acquari (WAZA).

In quanto giardino zoologico moderno, persegue i tre obiettivi fondamentali precedentemente citati (vedi cap. II).

Nell'ambito della ricerca, vengono condotti studi volti a migliorare il benessere delle specie ospitate e ad incrementarne la conoscenza scientifica. Il Settore Ricerca e Conservazione del Parco, in collaborazione con università ed altri enti, sviluppa studi sulla gestione animale, sul comportamento, sulla biologia di popolazione e sulle capacità cognitive, progettando per gli animali strutture sempre nuove con cui interagire.

Tra queste si riconoscono gli *arricchimenti ambientali*, ossia una serie di attività finalizzate a mantenere negli individui ospitati il più alto livello di comportamenti naturali. Questi si realizzano apportando cambiamenti nella vita dell'animale o nel territorio in cui vive in grado di portare stimoli all'individuo stesso. Gli arricchimenti sono fondamentali per i moderni parchi zoologici, in quanto contribuiscono ad incrementare il benessere animale e stimolano la manifestazione dei comportamenti tipici della specie. Il Settore Ricerca e Conservazione del Parco, in collaborazione con i *keeper*, i custodi degli animali, pianifica gli arricchimenti e la loro somministrazione e tiene monitorata la risposta comportamentale degli animali. Gli arricchimenti vanno progettati appositamente per ciascuna singola specie, poiché ciò che può essere stimolante per una può risultare stressante per un'altra.

L'arricchimento può essere di cinque diversi tipi: sociale, alimentare, sensoriale, cognitivo o strutturale.

- *L'arricchimento sociale* consiste nel fornire agli animali la possibilità di interagire con altri, anche appartenenti a specie diverse. I reparti che ospitano più specie sono definiti *mixed exhibit* e possono essere realizzati esclusivamente con animali che condividono lo stesso habitat e che non costituiscono una minaccia l'uno per l'altro. Si presta sempre attenzione all'organizzazione sociale della specie prima di inserire questo tipo di arricchimento, che non sarebbe tollerato, ad esempio, da una specie solitaria o territoriale.

- *L'arricchimento alimentare* ha lo scopo di rendere più impegnativa, ma non eccessivamente complessa, la ricerca e l'acquisizione del cibo (Fig. 0.4). Esso

integra in maniera più stimolante il normale pasto dell'animale, senza andare a sostituirlo. Compito degli esperti è anche quello di fornire il giusto numero di arricchimenti, che non devono essere troppi, per evitare un consumo eccessivo di cibo, ma nemmeno pochi, per evitare gli scontri all'interno del gruppo sociale a causa della competizione per essi.



Fig. 0.4 - Arricchimento alimentare per i tapiri sudamericani.

- Gli *arricchimenti sensoriali* stimolano l'udito e l'olfatto e sono molto importanti soprattutto per i carnivori, in quanto stimolano il loro comportamento tipico in natura. Gli odori, che possono essere rappresentati anche da feci o pelo di altri animali, vengono sparsi per il reparto in modo da spingere l'individuo ad esplorare maggiormente la zona.
- L'*arricchimento cognitivo* viene proposto per stimolare la mente degli animali, chiedendo la risoluzione di un compito più o meno complesso. Questi arricchimenti sono molto utili per le specie particolarmente manipolative e "intelligenti", come gli scimpanzé ed i pappagalli.
- Gli *arricchimenti strutturali* sono variazioni permanenti oppure temporanee dell'ambiente fisico in cui l'animale vive. Tutti questi elementi, che possono essere tronchi disposti in maniera diversa, alberi o rocce su cui arrampicarsi,

nuovi oggetti inseriti, rendono il reparto più complesso e stimolano il comportamento tipico della specie. Ad esempio, il sistema di funi installato nel reparto degli scimpanzé viene periodicamente modificato, orientando le corde in maniera diversa, per fornire agli esemplari nuovi stimoli ed elementi da esplorare (Fig. 0.5).



Fig. 0.5 - Arricchimento strutturale nel reparto degli scimpanzé.

Per quanto riguarda la conservazione, il Parco supporta diversi progetti *in situ* ed *ex situ*. In particolare, è coordinatore europeo per il lemure catta (*Lemur catta*), di cui ospita un numeroso gruppo nell'area Madagascar. Partecipa a numerosi EEP ed ESB, programmi di allevamento *ex situ* dell'EAZA, e sostiene diversi progetti di conservazione. Alcuni di questi prevedono la reintroduzione in natura di esemplari nati proprio al Parco Natura Viva, come accade per l'avvoltoio gipeto (*Gypaetus barbatus*) ed il bisonte europeo (*Bison bonasus*). Quest'ultimo, il più grande erbivoro europeo, venne dichiarato estinto in natura nel 1927 a causa dell'uomo (SMITH *et al.*, 2023). Tuttavia, alcuni esemplari erano ancora ospitati nei parchi zoologici, e dalla collaborazione tra questi è iniziato il progetto che ha portato a reintrodurre il bisonte in Europa dal 1952 (Fig. 0.6).



Fig. 0.6 - Bisonte europeo reintrodotta in natura.
Fonte: <https://www.parconaturaviva.it>

Ad oggi, secondo la *IUCN Red List of Threatened Species*, la specie è classificata come “Prossima alla Minaccia” (*Near Threatened, NT*). In particolare, il Parco Natura Viva ha contribuito al progetto di reintroduzione in natura del bisonte europeo con la liberazione di 11 individui nati presso la propria struttura dal 2003 ad oggi.

Con l’obiettivo di espandere tale lavoro di tutela della biodiversità, nel 2012 è nata Fondazione A.R.C.A. (*Animal Research Conservation in Action*), che affianca l’attività del Parco e collabora ai suoi progetti di conservazione (Fig. 0.7).

La Fondazione sostiene le varie iniziative con l’aiuto di volontari formati, del cui gruppo faccio parte anche io, tramite attività ed eventi di raccolta fondi e di sensibilizzazione del pubblico. In tal modo, chiunque può partecipare alla salvaguardia delle specie a rischio di estinzione e può approfondire la conoscenza dei progetti sostenuti da Fondazione A.R.C.A. e dal Parco Natura Viva.



Fig. 0.7 - Logo di Fondazione A.R.C.A.
Fonte: <https://www.parconaturaviva.it>

Il Settore Educativo, formato da naturalisti, biologi ed educatori, si occupa della realizzazione del terzo obiettivo fondamentale del moderno giardino zoologico: l'educazione e sensibilizzazione del visitatore.

In particolare, vengono proposte due tipi di attività: quelle richieste dai gruppi organizzati o dalle scuole, e quelle informali rivolte al grande pubblico in visita libera al Parco. Quest'ultima tipologia di pubblico è forse la più importante, poiché il numero di ospiti che visita liberamente la struttura, con la famiglia o gli amici, è molto più alto di coloro che richiedono un servizio guidato, e dunque molte più persone possono essere coinvolte con queste attività di educazione informale. L'educazione del grande pubblico può avvenire in maniera indiretta tramite i cartelli, che contengono informazioni sulla biologia della specie e sulle sue minacce, oppure può essere mediata dallo staff, proponendo incontri gratuiti con gli esperti (vedi cap. 4.1).

Il Parco è membro dell'IZE, l'*Associazione Internazionale degli Educatori degli Zoo*, e di EDUZOO, il gruppo di lavoro degli educatori dell'UIZA. L'aspetto didattico del Parco si manifesta tramite diversi percorsi educativi proposti alle scuole, iniziative per le famiglie e corsi di formazione per insegnanti. Infine, il Settore Educativo si occupa di valutare l'efficacia di tali proposte didattiche, in modo da avere una prova tangibile dell'utilità dei percorsi educativi che propone.

È proprio all'interno di tale ambito che si inserisce lo studio di valutazione trattato nel seguente lavoro di Tesi Magistrale.

1. CONSERVATION EDUCATION

L'attività educativa dei moderni giardini zoologici ha un impatto molto rilevante su un numero elevato di visitatori, dal momento che ogni anno oltre 140 milioni di persone visitano le strutture EAZA (GIPPOLITI, 2021). Diversi sono i soggetti coinvolti, come le scuole, i bambini, le famiglie, gli adulti, i gruppi organizzati, e questa varietà sottolinea ancora di più il ruolo chiave che il parco zoologico ha nell'avvicinare molteplici realtà agli animali (WAGONER e JENSEN, 2010). Nonostante la loro fondamentale impostazione educativa, gli zoo vengono considerati soprattutto come delle semplici attrazioni ricreative. Secondo l'*EAZA Conservation Education Standards*, documento pubblicato dall'associazione europea nell'aprile 2023, e redatto dal *Conservation Education Committee* (CEC), il moderno giardino zoologico ha il dovere di comunicare al pubblico il proprio ruolo nella conservazione (EAZA, 2023). Altro compito fondamentale è quello di trasmettere ai visitatori delle azioni e comportamenti ecosostenibili, con lo scopo di contribuire alla tutela della biodiversità ed alla salvaguardia degli ecosistemi. Tale processo prende il nome di "educazione alla conservazione", meglio noto con il termine anglosassone di "*conservation education*". Questo fenomeno viene definito dall'IZE (<https://izea.net>) come un processo che mira ad implementare le conoscenze e modificare i comportamenti delle persone nei confronti della fauna selvatica e degli ambienti naturali. Tali obiettivi vengono raggiunti tramite diverse tecniche e metodologie attuate da educatori qualificati.

Sensibilizzare i visitatori alle problematiche ambientali tramite la *conservation education* è ancora più importante se si considera l'influenza ed attrattività che lo zoo possiede sulla comunità. Insieme agli acquari, infatti, è considerato come un'autorità nell'ambito scientifico e perciò le informazioni e indicazioni trasmesse vengono recepite con maggiore efficacia (WAZA, 2020). Inoltre, il pubblico dello zoo è più ricettivo e sensibile ad accogliere messaggi sull'ambiente, poiché la visione diretta degli animali che interagiscono e giocano tra loro davanti ai nostri occhi aumenta l'innata empatia che il genere umano nutre nei loro confronti (YOUNG *et al.*, 2018). Generare empatia nell'osservatore, in modo che si senta più

vicino all'animale a rischio di estinzione e più incline ad agire per la sua salvaguardia, è proprio uno dei ruoli che hanno gli esemplari ospitati presso i bioparchi, che per questo possono essere definiti come “ambasciatori” della situazione dei propri simili negli ambienti naturali.

L'educazione alla conservazione può essere considerata parte dell'educazione ambientale (o *environmental education*), definita come disciplina in grado di istruire riguardo alle problematiche del territorio e di stimolare l'assunzione di comportamenti a favore dello stesso (MELLISH *et al.*, 2019). Tra gli obiettivi principali dell'*environmental education* si riconoscono l'importanza di considerare l'uomo come parte fondamentale del sistema naturale e, in quanto tale, in grado di modificarlo e la necessità di coinvolgere i cittadini nella salvaguardia dell'ambiente (STAPP *et al.*, 1969).

Con il fine di educare alla conservazione, nei giardini zoologici moderni vengono svolte diverse attività, come visite guidate, mostre temporanee, pannelli informativi accattivanti oppure attività programmate più elaborate e coinvolgenti. È fondamentale che tutte le proposte sopra citate siano ben strutturate a seconda del target a cui sono destinate in modo da risultare efficaci, suscitare emozione, catturare l'attenzione e, soprattutto, stimolare il pubblico in visita ad entrare in azione per la salvaguardia della biodiversità (BREWER, 2001).

Alla luce di tutte le precedenti considerazioni riguardo al ruolo del moderno giardino zoologico nell'educazione ambientale e nella conservazione, è naturale ritenere tali strutture come delle realtà che avranno un ruolo fondamentale per garantire un futuro sostenibile, tramite la sensibilizzazione del pubblico e la trasmissione di stili di vita più ecologici (RAGHUNATHAN e NARESHWAR, 2005).

2. EVALUATION

I progetti educativi proposti dai parchi hanno l'obiettivo di trasmettere informazioni sugli animali e sul loro status in natura. Per capire se tale scopo è stato raggiunto e per valutare l'efficacia delle attività proposte non è sufficiente basarsi sulle proprie idee o sensazioni. Al contrario, è necessario realizzare degli studi di valutazione che riportino dei risultati oggettivi. Valutare l'efficacia educativa dei propri programmi e dimostrare gli effetti della *conservation education* sulle abitudini dei visitatori non è soltanto una raccomandazione per il moderno parco zoologico, bensì un obbligo che esso deve soddisfare per rispettare gli standard educativi definiti dall'EAZA (EAZA, 2023). Per adempiere a tali richieste il parco deve condurre dei veri e propri studi sui visitatori ("*visitor studies*") tramite un'attenta raccolta dati scientifica, che attesti l'efficacia educativa ed il raggiungimento degli obiettivi posti inizialmente, eliminando il rischio di opinioni soggettive e lontane dalla realtà (DOMROESE e STERLING, 1999). All'interno dei *visitor studies* questo ambito di ricerca è conosciuto col termine anglosassone di "*evaluation*" (MERZAGORA e RODARI, 2007).

L'*evaluation* è definita come la procedura necessaria per valutare l'efficacia di una determinata attività o struttura. Tale valutazione è basata sui dati raccolti e loro successiva elaborazione, e serve per definire se uno specifico obiettivo è stato raggiunto o meno ed è utile, eventualmente, per modificare o correggere l'attività al fine di conseguire l'effetto desiderato (DOMROESE e STERLING, 1999). Si possono distinguere tre tipi di *evaluation*, caratterizzati da diversi momenti di applicazione: la "*front-end evaluation*", la "*formative evaluation*" e la "*summative evaluation*" (BOLLO, 2013).

- La "*front-end evaluation*" si applica nel momento in cui un programma viene ideato. In questo modo è possibile avere un'idea preliminare di come avverrà l'apprendimento nel visitatore e la sua capacità di interpretazione dei contenuti.
- La "*formative evaluation*" si realizza nella fase di progettazione dell'attività, prima del raggiungimento del risultato finale definitivo. Lo scopo di tale

valutazione è quello di avere feedback costanti riguardo ad un particolare programma, e di rilevare in anticipo eventuali problemi.

- La “*summative evaluation*” viene attuata nel momento in cui il programma è stato definitivamente terminato. Questa tipologia di *evaluation* ha il fine di osservare e valutare le opinioni dei visitatori riguardo all’attività proposta. È un’analisi molto importante ed utile, in quanto permette di definire se gli obiettivi generali del programma proposto sono stati raggiunti o meno.

Per effettuare tali studi di valutazione sul pubblico possono essere impiegate diverse metodologie, selezionate sulla base dei mezzi che si possono utilizzare, del tempo disponibile e degli obiettivi che si vogliono conseguire. I dati raccolti possono essere quantitativi, dunque espressi in numeri e possibili da elaborare statisticamente, oppure qualitativi. Tra i metodi per la raccolta di dati quantitativi si riconoscono, ad esempio, i questionari e le interviste strutturate.

- Il questionario è un metodo utilizzato di frequente in quanto molto efficace, ma necessita di essere opportunamente impostato e strutturato in maniera accurata (vedi cap. 4.3).

- Le interviste strutturate sono un metodo ben più complesso, che richiede la costante presenza di un esperto che ponga le domande, formulate sempre nel medesimo modo.

Per raccogliere dati qualitativi i metodi sono più variegati e comprendono, per esempio, i focus groups, l’osservazione dei visitatori e l’analisi dei video.

- Il focus group corrisponde ad un gruppo di persone selezionato dal pubblico totale per discutere, con l’aiuto di un leader esterno, di argomenti rilevanti per la valutazione. Tale metodo è utile al ricercatore per raccogliere nuovi punti di vista e per capire immediatamente le idee ed impressioni più diffuse. Tuttavia, c’è la possibilità che i partecipanti interagiscano poco tra di loro e che il leader influenzi le loro risposte, se quest’ultimo non è stato opportunamente formato e preparato.

- L'osservazione dei visitatori (o “*visitor tracking*”) permette di ottenere numerose informazioni comportamentali sul pubblico preso in esame. Gli aspetti negativi del metodo sono il notevole tempo necessario, la difficoltà di interpretare certi atteggiamenti che potrebbero essere fraintesi e l'eventualità che la presenza del ricercatore modifichi il comportamento naturale del visitatore.

- L'analisi dei video corrisponde all'osservazione discreta di filmati precedentemente registrati in aree selezionate. Tale strategia è vantaggiosa in quanto permette di raccogliere molti dati in poco tempo, non richiede la presenza costante del ricercatore e consente di rivedere un comportamento più volte per analizzarlo. Naturalmente, nel rispetto della privacy, il visitatore deve essere informato dell'operazione e deve prestare il proprio consenso, cosa che non sempre accade. Una volta consapevole della presenza delle telecamere, il pubblico potrebbe essere influenzato e modificare il proprio comportamento naturale. Un'altra criticità di tale metodo è la necessità di avere attrezzatura tecnica spesso costosa e da procurarsi appositamente.

Esistono altri metodi per l'*evaluation*, tutti utilizzati con lo scopo di ottenere risultati che siano fattuali e non soggettivi e, di conseguenza, non contestabili in quanto tali. In assenza di queste valide ed oggettive procedure di valutazione ci si può affidare solo sulla propria opinione per definire l'efficacia di un'iniziativa. Per evitare ciò, è fondamentale eseguire degli studi approfonditi che siano in grado di determinare gli aspetti più apprezzati ed utili di una certa attività, per poi condividere i risultati anche con gli altri bioparchi (JENSEN, 2014).

Analizzando la letteratura si trovano alcuni studi sui visitatori degli zoo ed acquari condotti dalle diverse strutture in cui, talvolta, sono stati utilizzati metodi innovativi, che implicano l'utilizzo di altre discipline e competenze. Ad esempio, uno di questi consiste nell'analisi dei disegni di habitat naturali fatti dai bambini prima e dopo una presentazione tenutasi presso lo Zoo di Londra (WAGONER e JENSEN, 2010). Tale studio ha permesso di capire che gli studenti hanno

sviluppato una conoscenza molto più approfondita riguardo agli animali ed ai loro habitat, in seguito alla presentazione.

La pubblicazione e condivisione di questi risultati potrebbe essere utile per gli altri bioparchi nell'impostazione futura dei propri studi di valutazione. Un altro importante studio di valutazione globale dell'impatto educativo degli zoo sui visitatori è stato realizzato nel 2014 (MOSS *et al.*, 2014). Tale ricerca ha permesso di dimostrare che i giardini zoologici contribuiscono alla maggiore sensibilizzazione del pubblico ed alla diffusione di stili di vita più sostenibili.

Dunque, gli studi sui visitatori e le pratiche di valutazione sono degli elementi chiave su cui il moderno giardino zoologico deve investire, prima di tutto per seguire gli standard dell'EAZA (EAZA, 2023). Inoltre, promuovendo la ricerca sul pubblico il bioparco può trarre numerosi vantaggi, che vanno dalla maggiore conoscenza del visitatore fino alla possibilità di modificare il proprio modo di comunicare col pubblico. Infine, valutare l'impatto che le attività educative hanno sul visitatore, non solo consente di determinare l'efficacia della proposta, ma permette anche di capire se il Settore Educativo è riuscito a raggiungere uno dei suoi obiettivi principali: quello di tutelare la biodiversità tramite la *conservation education*.

3. OBIETTIVI DELLO STUDIO

Per stabilire l'efficacia educativa delle diverse proposte del Settore Educativo del Parco Natura Viva, vengono pianificati ed effettuati degli studi di valutazione.

In questo contesto si inserisce il presente studio, che ha tre obiettivi fondamentali:

1. stabilire se, attraverso gli incontri con lo staff del Parco (vedi cap. 4.1), il visitatore percepisce l'importante ruolo che lo zoo ha nella conservazione delle specie e dei loro ambienti di origine;
2. stabilire se i partecipanti alle attività siano consapevoli dell'impatto che i propri stili di vita hanno sulla sopravvivenza delle singole specie;
3. stabilire se i partecipanti alle attività proposte dal giardino zoologico apprendano pratiche ecosostenibili durante la visita.

Per determinare l'efficacia delle proposte didattiche, le risposte dei partecipanti alle stesse sono state confrontate con quelle date dal gruppo di controllo, che non aveva visto alcuna attività educativa.

Il presente lavoro di ricerca mira a ottenere dei risultati fattuali e chiari da poter divulgare, al fine di dimostrare l'azione del Parco Natura Viva nella *conservation education*, pilastro fondamentale del moderno giardino zoologico. I risultati ottenuti, inoltre, potrebbero essere utili agli altri zoo nella gestione delle proprie proposte educative.

4. MATERIALI E METODI

Per svolgere il seguente studio sono stati impiegati nove mesi, comprendendo sia il periodo di programmazione che la raccolta dati vera e propria. Quest'ultima è durata sei mesi, da marzo ad agosto 2023, ed è stata svolta prevalentemente nelle giornate di sabato e domenica, caratterizzate da una maggiore affluenza di pubblico e dalla presenza delle attività educative scelte per l'*evaluation*. Per ciascun mese sono state valutate le attività di tre fine settimana, evitando eventuali festività che avrebbero portato ad un'anomalia nella normale affluenza del pubblico. La raccolta dati prevedeva la registrazione di informazioni generali sulla giornata (data, meteo, temperatura) e di nozioni più specifiche sull'attività in corso (nome della guida che la svolge, numero di partecipanti in diversi momenti dell'evento, specie target) (Fig. 4.1).



Fig. 4.1 - Raccolta dati durante lo svolgimento delle attività educative.

Al termine dell'attività veniva distribuito un questionario a tutti i partecipanti, che poteva essere liberamente compilato in un momento della giornata a scelta e riconsegnato in due postazioni del Parco per ricevere un gadget di ringraziamento (vedi allegati). Il gadget, consistente in un poster che raffigurava una delle specie protagoniste dell'attività a cui il pubblico aveva assistito, era stato progettato ad hoc, infatti, nel retro erano state riassunte le azioni sostenibili facilmente praticabili che erano state proposte durante l'attività nel Parco, in modo che il visitatore si portasse a casa le "buone pratiche" come ricordo.

Al fine di confrontare le opinioni dei partecipanti alle attività con coloro che non le avevano viste, sono stati distribuiti diversi questionari al pubblico in visita durante la settimana, quando non erano presenti eventi didattici, per avere un campione di controllo.

4.1. Attività educative valutate

Le attività selezionate per la valutazione sono state due: il "*Talk con l'esperto*", e il "*Keeper per un giorno*". Entrambe erano svolte da una guida del Parco appositamente formata, che seguiva una scaletta ben strutturata per questa ricerca. Durante l'attività non solo venivano fornite informazioni sulla biologia delle specie selezionate, ma venivano anche trasmessi i messaggi che si volevano valutare: l'impegno delle singole persone e degli zoo nella conservazione e le azioni sostenibili che ognuno di noi può praticare per tutelare le specie in natura. Le buone pratiche comunicate sono state scelte in quanto di grande impatto sulla biodiversità e sull'ambiente, ed in modo che fossero facili da compiere per ognuno. Infatti, è preferibile trasmettere delle azioni semplici, potenzialmente realizzabili da tutti nella vita quotidiana, piuttosto di pratiche molto generiche e complicate che potrebbero generare sconforto e sentimenti negativi di frustrazione (FUTERRA, 2010).

Per rendere la spiegazione di maggiore impatto e facilmente memorizzabile, questa è stata integrata con degli oggetti che la guida mostrava, riuscendo così a catturare l'attenzione della maggior parte dei presenti. Infatti, l'utilizzo di

strumenti, di immagini o di iconografiche risulta essere molto efficace nell'enfatizzare il messaggio che si vuole comunicare (DOMROESE e STERLING, 1999). Tale concetto, che prevede quindi l'utilizzo di elementi interattivi, modelli, oggetti originali è definito *interpretation* (EDNEY *et al.*, 2023), ed è una delle modalità con cui i bioparchi possono contribuire alla *conservation education* secondo le linee guida dell'EAZA (EAZA, 2023).

Le due attività scelte hanno in comune un aspetto: la visione della somministrazione dell'*arricchimento alimentare* ad una specie animale ospitata al Parco. Esso, oltre ad essere stimolante per l'animale, è anche molto attraente per il pubblico, che riesce così a vedere gli esemplari in genere più attivi e vicini. Per questo motivo, sono state scelte per lo studio di valutazione le attività descritte in seguito.

4.1.a. Talk con l'esperto

Una delle attività valutate è quella dei "*Talk con l'esperto*", cioè incontri della guida con il pubblico, programmati ad un determinato orario davanti ad una specie animale e forniti gratuitamente (Fig. 4.2).



Fig. 4.2 - Talk domenicale davanti al reparto degli scimpanzé.

Durante la giornata sono previsti diversi talks, riguardanti varie specie, che sono pubblicati sul sito del Parco per permettere al pubblico di partecipare. Generalmente, tali incontri vengono organizzati per il sabato e la domenica e per le giornate festive. Gli orari stabiliti per ciascun talk tenevano in considerazione anche la collocazione delle specie nel Parco, favorendo eventi ravvicinati per animali ospitati in reparti poco lontani tra loro, in modo da permettere all'interessato di poterne seguire anche più di uno.

In questo studio sono stati valutati esclusivamente i talks domenicali, riguardanti solo quattro specie scelte accuratamente (vedi cap. 4.2). Inoltre, per ridurre al minimo le variabili, i talks sono stati standardizzati in modo tale da essere il più possibile uguali l'uno con l'altro, poiché non erano tenuti sempre dalla medesima guida. Ciascun incontro, della durata di circa quindici minuti, seguiva la seguente scaletta definita:

1. presentazione della guida e ringraziamento del pubblico, che con l'acquisto del biglietto garantisce il mantenimento degli animali e sostiene i progetti di conservazione e ricerca seguiti dal Parco. Ciò attira l'attenzione del visitatore e lo coinvolge maggiormente;
2. spiegazione della mission del Parco, in particolare dell'azione di conservazione *in situ* ed *ex situ*;
3. breve descrizione della biologia della specie in questione, con particolare focus sulle sue minacce in natura;
4. utilizzando oggetti o immagini, viene esposta l'azione che il visitatore può mettere in atto per tutelare questa specie;
5. somministrazione dell'arricchimento alimentare;
6. arrivo del keeper, che interagisce con la guida ed illustra alcune curiosità sulla specie e sugli individui ospitati al Parco;
7. conclusione del talk con successiva consegna del questionario.

Complessivamente, sono stati raccolti i dati in tre domeniche al mese da marzo ad agosto 2023, per un totale di 18 giornate. Ogni domenica venivano valutati tutti e quattro i talks selezionati.

4.1.b. Keeper per un giorno

La seconda attività valutata è il laboratorio “Keeper per un giorno”, evento a pagamento che richiede l’iscrizione online oppure in cassa il giorno stesso. Si svolge ogni sabato e per ogni giornata vi è solo un laboratorio e quindi un’unica specie proposta. Tale attività educativa è simile ai talks ma, in questo caso, sono proprio i partecipanti a preparare gli arricchimenti per la specie stabilita per quel giorno, che poi il keeper viene a recuperare per poi somministrarli alla specie in questione. La scaletta impostata per “Keeper per un giorno” è uguale a quella del talk con la differenza che, in questo caso, la guida spiega alcuni argomenti mentre il pubblico prepara la merenda per gli animali (Fig. 4.3).



Fig. 4.3 - Preparazione degli arricchimenti da parte dei partecipanti al laboratorio.

In seguito, la guida ed i visitatori si recano davanti al reparto della specie protagonista dell'evento per assistere alla somministrazione dell'arricchimento, a cui segue l'incontro con il keeper che illustra alcune curiosità. Tutta l'attività ha una durata compresa tra 45 minuti ed 1 ora.

Per valutare questa proposta didattica sono state scelte tre specie target e sono stati raccolti i dati per tre sabati per ciascuno dei sei mesi, per un totale di diciotto giornate. Poiché ogni sabato vi era una sola specie protagonista dell'evento, e dato che le tre specie erano regolarmente alternate, in totale sono stati valutati sei laboratori per ciascuna delle tre specie.

4.2. Scelta delle specie

Le specie su cui focalizzare questo lavoro sono state selezionate appositamente seguendo determinati criteri. Infatti, presso il Parco Natura Viva sono ospitate numerose specie, ma non tutte reagiscono allo stesso modo all'attività didattica e perciò non tutte potevano essere prese in esame.

Precedenti studi svolti presso la medesima struttura, hanno dimostrato che le specie che vivono in gruppo e che interagiscono maggiormente durante l'attività sono le più apprezzate dai visitatori e presentano una migliore efficacia educativa (SANDRI, 2012). Altri studi, realizzati in diversi giardini zoologici, hanno rivelato che esistono specie che hanno un maggiore impatto sui visitatori e che suscitano più interesse e curiosità. Inoltre, i visitatori tendono a prestare molta più attenzione durante le attività educative in cui si inseriscono elementi interattivi (come gli arricchimenti) e tenute in zone dove sia possibile vedere contemporaneamente l'animale ed il presentatore (MOSS *et al.*, 2010). Infine, i mammiferi si sono rivelati essere il gruppo tassonomico preferito dai visitatori, ed è stato dimostrato che gli animali più attivi portano a maggiori livelli di attenzione fra il pubblico (MOSS ed ESSON, 2010).

A tutti questi aspetti considerati per la scelta delle specie, si è aggiunto un ultimo fattore: il collegamento fra l'animale ed una azione semplice che ognuno

può mettere in atto per la sua salvaguardia. Questo criterio era fondamentale per raggiungere lo scopo dello studio, ossia quello di trasmettere una buona pratica che il visitatore può svolgere in aiuto delle specie descritte. La scelta è stata fatta anche sulla base dei progetti di conservazione che il Parco Natura Viva sostiene, in modo da comunicare l'importanza degli zoo nella salvaguardia delle specie.

Tenendo presente questi criteri, sono state selezionate in totale sette specie, quattro per l'attività domenicale “*Talk con l'esperto*” e tre per il laboratorio “*Keeper per un giorno*” del sabato.

Le specie prese in esame per l'attività domenicale sono state le seguenti: scimpanzé (*Pan troglodytes*), bertuccia (*Macaca sylvanus*), tapiro sudamericano (*Tapirus terrestris*) ed alpaca (*Vicugna pacos*). Per la valutazione dell'attività del sabato sono stati scelti i suricati (*Suricata suricatta*), i canguri grigi orientali (*Macropus giganteus*) e le specie di pappagalli ospitate nella voliera “Amazonas”: l'ara gialloblu (*Ara ararauna*), l'ara dalle ali verdi (*A. chloropterus*), e l'ara macao (*A. macao*).

È evidente che sono stati selezionati in maggior parte mammiferi ed animali sociali, attenendosi così alle preferenze del pubblico emerse dalla letteratura citata. Ciascuna di queste specie è inoltre collegata ad una problematica specifica che il visitatore può contribuire a ridurre con una sua semplice azione, comunicatagli durante l'incontro con l'esperto.

4.2.a. Scimpanzé

Presso il Parco Natura Viva sono al momento ospitati sette scimpanzé all'interno di un ampio reparto nell'area “Sentieri d'Africa” (Fig. 4.4).

La zona dedicata a questi animali è molto estesa e ben visibile da diverse postazioni, aspetto che rende tale reparto esterno sempre molto ricco di visitatori, che possono assistere in contemporanea al talk.



Fig. 4.4 - Scimpanzé al Parco Natura Viva.
Fonte: <https://www.parconaturaviva.it>

In natura, la popolazione di scimpanzé è attualmente in declino secondo la *IUCN Red List*, che definisce la specie in pericolo (*Endangered, EN*). Le minacce per questi animali sono molteplici, come il bracconaggio, il pet-trade, la diffusione di malattie infettive e la perdita di habitat.

La distruzione e frammentazione delle foreste in cui vivono è dovuta al commercio di legname, all'estensione dei terreni adibiti all'agricoltura e alla presenza di zone di estrazione mineraria (HUMLE *et al.*, 2016). Le miniere di estrazione di metalli preziosi e rari (stagno, tungsteno, coltan) sono ampiamente diffuse nella Repubblica Democratica del Congo (ESTRADA *et al.*, 2017), territorio di vita di una grande popolazione di scimpanzé. L'estrazione di tali materiali implica la distruzione delle foreste, provoca conflitti tra popolazioni per il controllo dei giacimenti e determina condizioni di lavoro disumane per gli operai nelle miniere.

Il Parco Natura Viva con Fondazione A.R.C.A. sostiene il progetto “*Roots&Shoots Sierra Leone*”, del *Tacugama Chimpanzee Sanctuary* (<https://www.tacugama.com>). Con questo progetto si mira a sensibilizzare le comunità che abitano ai confini delle aree di vita degli scimpanzé, per favorire una convivenza più pacifica.

Il *Jane Goodall Institute* (<https://janegoodall.org>), organizzazione fondata dalla primatologa Jane Goodall e che sostiene attività di conservazione, ha indetto una campagna per sensibilizzare i cittadini su un'azione che possono mettere in pratica per salvaguardare l'habitat degli scimpanzé e di altri primati, come il gorilla (*Gorilla* sp.). Questa iniziativa è focalizzata sul fatto che uno degli oggetti principali contenenti coltan estratto dalle miniere del Congo è il nostro cellulare. Dunque, per ridurre la deforestazione allo scopo di ricavare miniere a cielo aperto per l'estrazione di questo prezioso e molto richiesto elemento, possiamo tutti evitare di cambiare in continuazione i nostri cellulari, ma piuttosto riciclarli, ripararli (ESTRADA *et al.*, 2017), o consegnarli in uno dei punti di raccolta allestiti appositamente in diverse località. Tale buona pratica veniva comunicata costantemente durante il talk scimpanzé della domenica, mostrando al pubblico un telefono cellulare come oggetto per catturare la sua attenzione (Fig. 4.5).



Fig. 4.5 - La guida mostra il cellulare per trasmettere l'azione sostenibile.

4.2.b. Bertuccia

La colonia di bertucce al Parco conta, ad oggi, undici esemplari ospitati in un ampio reparto nell'area "Sentieri d'Africa" (Fig. 4.6).



Fig. 4.6 - Bertucce al Parco Natura Viva.
Fonte: <https://www.parconaturaviva.it>

Questa specie è classificata come in pericolo (*Endangered, EN*) dalla *IUCN Red List*, che dichiara la popolazione in continuo declino. Una delle principali cause di minaccia è la perdita e frammentazione dell'habitat, dovuta al disboscamento per ricavare legname e all'espansione di zone adibite alla coltivazione e all'allevamento di pecore e capre. Anche la siccità pone le bertucce in una critica condizione, dal momento che esse cercano di reperire la poca acqua disponibile dagli acquedotti, scontrandosi con gli allevatori che ne impediscono l'utilizzo da parte dell'animale selvatico (WALLIS *et al.*, 2020). Infine, la minaccia meno conosciuta e su cui meglio possiamo agire, è l'impiego di questi animali come attrazione turistica. Nelle grandi città marocchine ed algerine, come Rabat e Marrakech, non è raro trovare bertucce, soprattutto cuccioli, che vengono tenute in catene per scattare delle fotografie con i turisti, spesso ignari di ciò che accade dietro a quel semplice gesto (STAZAKER e MACKINNON, 2018).

Il Parco Natura Viva, con la sua Fondazione, supporta il *Barbary Macaque Awareness and Conservation* (BMAC, <http://www.barbarymacaque.org>), un'organizzazione che attua progetti di conservazione *in situ* a sostegno della bertuccia e del suo habitat e che opera sensibilizzando le comunità locali. Il Parco,

inoltre, partecipa alla campagna “*Just Say No*” (Fig. 4.7), realizzata con l’obiettivo di sensibilizzare i turisti sull’impatto che le proprie azioni hanno sulla fauna selvatica. Infatti, “basta dire di no” per evitare una foto con una bertuccia e ridurre il commercio illegale di questa specie.



Fig. 4.7 - Campagna “*Just Say No*”.
Fonte: <http://www.barbarymacaque.org>

Per avere maggiore attenzione da parte del pubblico durante i talks, la guida utilizzava una fotografia raffigurante una bertuccia in catene sulle spalle di un turista. L’azione che veniva comunicata, utile per la tutela della specie, era prestare maggiore attenzione nel momento in cui si visitano mete esotiche. È necessario, infatti, essere turisti consapevoli e rifiutare fotografie ed esperienze con animali selvatici strappati dal loro habitat naturale.

4.2.c. *Tapiro sudamericano*

Nella zona “America” si trova la terza specie scelta per la valutazione dei talks domenicali: il tapiro sudamericano.

Al Parco sono ospitati due esemplari, un maschio ed una femmina (Fig. 4.8), all’interno di un reparto misto condiviso con i nandù (*Rhea americana*). Tale area può essere osservata da due vetrare distinte, ma il talk avveniva sempre nella medesima postazione, vicino alla zona “Fattoria”, dov’è ospitata la quarta specie scelta per questa valutazione.



Fig. 4.8 - Tapiri sudamericani al Parco Natura Viva.
Fonte: <https://www.parconaturaviva.it>

Il tapiro sudamericano, abitante della foresta amazzonica, è attualmente classificato come vulnerabile (*Vulnerable, VU*) dalla *IUCN Red List*, con una popolazione in declino. Le cause di tale decrescita sono da imputare prevalentemente alla caccia illegale, alla perdita e alla frammentazione del suo habitat naturale, colpito dalla deforestazione in maniera massiccia. (VARELA *et al.*, 2019). Infatti, tali territori vengono riconvertiti in suoli da poter destinare all'agricoltura e all'allevamento. Ad esempio, le coltivazioni di caffè, di frutta esotica, di soia o di cacao, vanno ad occupare luoghi precedentemente ricoperti dalle foreste in cui vivono tapiri e molti altri animali (SOMARRIBA e LÓPEZ SAMPSON, 2018).

Nonostante l'impatto sulla foresta amazzonica sia notevole, esiste una semplice azione che ognuno di noi può fare per ridurre la distruzione di tale area di importanza mondiale, proteggendo così l'habitat dei tapiri e di molte altre specie. Questa pratica sostenibile, comunicata durante il talk, è quella di prestare più attenzione a ciò che si acquista per la propria alimentazione. Ad esempio, si può ridurre il consumo di caffè non biologico e di frutta esotica, controllando l'origine degli alimenti e accertandosi che provengano da coltivazioni sostenibili e vicine al consumatore. L'oggetto utilizzato per favorire una memorizzazione dell'azione da parte del pubblico era un sacchetto contenente dei chicchi di caffè. In tal modo, i visitatori potevano capire l'impatto che una semplice abitudine, come quella di

bere caffè coltivato in Sud America, può avere su animali che vivono in un continente diverso dal nostro.

4.2.d. Alpaca

La specie su cui verteva l'ultimo talk della giornata era l'alpaca, ospitato nella zona "Fattoria" e ben visibile attraverso il suo recinto. Sono presenti attualmente sei esemplari, di cui quattro femmine e due maschi (Fig. 4.9).



Fig. 4.9 - Alpaca al Parco Natura Viva.

L'alpaca è un camelide domestico, allevato per la sua lana pregiata. Non è una specie a rischio di estinzione, tuttavia, è un animale che permette di comunicare in maniera efficace diverse problematiche e di fornire delle informazioni sulla sostenibilità al pubblico. Infatti, i temi trattati durante il talk, partendo dall'alpaca come collegamento, sono quelli del conflitto tra allevatori di bestiame e predatori, e del contrasto fra le fibre naturali e quelle sintetiche.

Per quanto riguarda la prima problematica, il Parco sostiene dei progetti che tutelano i predatori e che mitigano i conflitti fra questi e gli allevatori di specie

domestiche come l'alpaca o la pecora Brogna, autoctona della Lessinia. Il predatore principale al centro di numerosi dibattiti, e per il quale esiste un forte malcontento da parte degli allevatori in Italia, è il lupo (*Canis lupus*). Con l'obiettivo di educare le comunità locali e di finanziare strutture a protezione del bestiame, il Parco Natura Viva sostiene il *Progetto Life WolfAlps EU* (<https://www.lifewolfalps.eu>), nato per garantire la conservazione a lungo termine del lupo sulle Alpi. Sempre con i medesimi obiettivi, ma spostandosi nel continente asiatico, il Parco sostiene lo *Snow Leopard Trust* (<https://snowleopard.org>), organizzazione che mira a tutelare il leopardo delle nevi (*Panthera uncia*) nel suo conflitto con gli allevatori delle capre cashmere.

La seconda tematica, ossia il contrasto tra le fibre sintetiche (come poliestere e nylon) e quelle naturali (come lana, seta e cotone), era l'argomento centrale del talk ed interessava anche l'azione sostenibile comunicata al pubblico. Infatti, la problematica dell'eccessivo consumo di fibre sintetiche è sempre più attuale e purtroppo in continua crescita. Tali fibre sono spesso le protagoniste nell'industria crescente del *fast fashion*, associata al concetto definito "usa e getta", che incentiva il frequente ricambio di indumenti. Le fibre sintetiche sono meno durature rispetto alle naturali, si usurano molto facilmente e non sono altro che plastica. Molte microplastiche presenti negli oceani derivano proprio dai vestiti realizzati con fibre sintetiche, che ad ogni lavaggio perdono quantità di plastica che viene liberata in ambiente (RUGGIERO *et al.*, 2021).

Dopo aver comunicato tale problematica, ed utilizzando un'immagine esplicativa (Fig. 4.10), ai visitatori veniva spiegata l'azione sostenibile che ognuno può compiere per tutelare gli oceani e le specie che ci vivono: prediligere la qualità dei capi di abbigliamento acquistati, piuttosto della loro quantità. È preferibile, infatti, avere meno indumenti ma composti maggiormente da fibre naturali e che vengono da filiere sostenibili, piuttosto di molti capi ma di scarsa qualità.



Fig. 4.10 - La guida mostra la fotografia per trasmettere l'azione sostenibile.

4.2.e. Suricato

Il suricato (Fig. 4.11) è una delle tre specie scelte per la valutazione dell'attività del sabato “*Keeper per un giorno*”.



Fig. 4.11 - Suricati al Parco Natura Viva.
Fonte: <https://www.parconaturaviva.it>

La colonia ospitata al Parco Natura Viva si trova all'interno di un reparto collocato nell'area "Sentieri d'Africa", vicino alla zona degli scimpanzé. L'area occupata dai suricati può essere osservata da due punti diversi, tuttavia, la somministrazione dell'arricchimento veniva vista sempre dalla medesima postazione (Fig. 4.12).



Fig. 4.12 - Somministrazione dell'arricchimento per i suricati durante il laboratorio.

La popolazione di suricati in natura è attualmente considerata stabile dalla *IUCN Red List*, che ritiene la specie a rischio minimo (*Least Concern, LC*). Tuttavia, l'habitat di savana dei suricati è spesso colpito da incendi sempre più frequenti, che innescano il processo di desertificazione. Un altro fenomeno che si osserva per i suricati è il loro commercio per utilizzarli come animali da compagnia. In Italia non c'è nessuna legge che vieta la detenzione di suricati come animali domestici (D. M. 19/4/96), e non è difficile trovarli in vendita in qualche negozio. Tuttavia, è necessario ricordare che si tratta di animali non convenzionali da tenere in casa, e che è molto difficile gestirli e garantire il loro benessere.

Nell'ambito di questo fenomeno, ossia il commercio di animali esotici, si inserisce l'azione sostenibile comunicata al pubblico. Utilizzando delle immagini come dimostrazione della problematica, la guida trasmetteva una buona pratica da considerare quando si acquistano specie non convenzionali. È necessario, infatti, gestirle nella maniera corretta e soprattutto non abbandonarle in natura se non si è più in grado di mantenerle. In tal caso, ci sono diverse associazioni e allevatori disponibili ad accogliere questi animali non nativi del nostro territorio. Abbandonare in natura specie aliene invasive mette a rischio le specie native, come sta accadendo con le alloctone tartarughe palustri americane (*Trachemys scripta*) e le autoctone tartarughe palustri europee (*Emys orbicularis*) (VECCHIONI *et al.*, 2022).

4.2.f. Canguro grigio orientale

Un'altra specie selezionata per la valutazione dell'attività "Keeper per un giorno" è il canguro grigio orientale (Fig. 4.13). Al Parco si trovano nove esemplari, ospitati in un ampio reparto nella zona "Oceania", dove si possono osservare da diversi punti, nonostante l'attività avvenisse sempre nel medesimo.



Fig. 4.13 - Canguro grigio orientale al Parco Natura Viva.
Fonte: <https://www.parconaturaviva.it>

Il canguro grigio orientale non è classificato come minacciato dalla *IUCN Red List*, che considera la specie a rischio minimo di estinzione (*Least Concern, LC*). Tuttavia, il suo habitat è in continuo cambiamento, dato che molto terreno viene destinato all'agricoltura. Un altro grande problema per il territorio del canguro è il

cambiamento climatico dovuto all'attività antropica. Questo fenomeno ha portato negli ultimi anni ad una forte siccità in Australia, che ha innescato incendi sempre più frequenti e devastanti, causando la distruzione di vaste aree forestali (NICOLETTI *et al.*, 2023). La presenza di incendi in Australia non è una novità e tali eventi accadono anche normalmente, con effetti positivi nella rigenerazione della foresta. Tuttavia, con l'aumento delle temperature gli incendi sono troppo frequenti ed estesi e vanno a colpire anche zone prive di aree verdi circostanti. Non essendoci zone vegetate limitrofe, i terreni bruciati non possono essere facilmente riforestati e gli animali non trovano altre aree in cui spostarsi per sopravvivere (BOWD *et al.*, 2023).

Partendo da tale problematica, ed utilizzando un'immagine come dimostrazione, ai partecipanti veniva spiegata una pratica da poter acquisire per contrastare la siccità, in crescita anche nei nostri territori. Basti pensare che nel veronese, ad esempio, nel 2022 le precipitazioni sono state inferiori del 40% rispetto al 2021 (ANSA, 2022). La buona pratica consiste nel risparmiare l'acqua e raccogliere quella piovana mediante l'utilizzo di apposite cisterne, prendendo esempio da ciò che viene fatto anche in Australia dove queste cisterne sono molto diffuse, per averla disponibile quando arriverà il periodo più secco.

Per quanto riguarda la conservazione del canguro grigio orientale, il Parco non sostiene un progetto specifico per questa specie, che appunto non è minacciata. Tuttavia, sostiene diversi progetti che hanno l'obiettivo di proteggere gli habitat e contrastare il cambiamento climatico.

4.2.g. Pappagalli

Le ultime specie scelte per il laboratorio “*Keeper per un giorno*” sono i pappagalli del genere *Ara*, ospitati nella voliera “Amazonas” dell'area “America”. Il loro reparto è misto, dal momento che vi sono presenti le tre specie citate di pappagalli ed anche degli esemplari di amazzoni dalle guance verdi (*Amazona viridigenalis*).

Secondo la *IUCN Red List*, queste tre specie di pappagalli Ara non sono minacciate e sono classificate come a rischio minimo (*Least Concern, LC*), tuttavia le rispettive popolazioni sono in declino. Le cause di tale decrescita sono prevalentemente il commercio illegale e la perdita di habitat dovuta all'espansione dei terreni destinati all'agricoltura e all'allevamento. Infatti, le coltivazioni di frutta esotica, come la banana e l'avocado, vanno a privare i pappagalli ed altri animali, come il tapiro sudamericano, del loro ambiente di vita. Esistono delle specie di pappagalli sudamericani (*Ara glaucogularis* e *A. rubrogenys*) dichiarate gravemente minacciate (*Critically Endangered, CR*) a causa di questo sfruttamento della foresta amazzonica.

Per sensibilizzare il pubblico su tale problematica e per contribuire a ridurla, l'azione sostenibile trasmessa durante la somministrazione dell'arricchimento (Fig. 4.14) era quella di porre maggiore attenzione all'origine e alla stagionalità degli alimenti che si acquistano, prediligendo frutta biologica, di stagione e possibilmente locale.



Fig. 4.14 - Somministrazione dell'arricchimento per i pappagalli durante il laboratorio.

In questo modo sarà possibile ottenere un minore impatto ambientale causato dal lungo trasporto e ci sarà un minore effetto negativo sulle foreste. Per giungere a queste conclusioni veniva fornito l'esempio di un alimento che si consuma in abbondanza, ossia la banana, che veniva rappresentato con una riproduzione in plastica riciclabile del frutto.

Tutte queste indicazioni sulle specie scelte erano state fornite anche alle guide durante la programmazione della scaletta delle attività, in modo tale che avessero le stesse informazioni e le fonti di riferimento.

Nella tabella seguente (Tab. 4.1) vengono riassunte le specie target e l'azione sostenibile trasmessa per ciascuna di esse.

Specie target	Minaccia principale citata	Azione sostenibile trasmessa
Scimpanzé	Deforestazione per produrre miniere a cielo aperto	Riciclare e non cambiare inutilmente i dispositivi elettronici (es. cellulari)
Bertuccia	Turismo non responsabile	Essere turisti consapevoli e rifiutare foto ed esperienze con animali selvatici
Tapiro sudamericano	Perdita di habitat per agricoltura intensiva	Acquistare caffè biologico e da agricoltura sostenibile
Alpaca	Acquisto di fibre sintetiche che inquinano gli oceani	Preferire l'acquisto di tessuti con fibre naturali piuttosto di quelli sintetici
Suricato	Commercio di animali esotici e liberazione in natura di specie aliene invasive	Tenere gli animali esotici in condizioni consone alla specie e non liberarli in natura
Canguro grigio orientale	Incendi eccessivi e siccità	Riciclare l'acqua piovana raccogliendola in apposite cisterne
Pappagalli <i>Ara</i>	Perdita di habitat per agricoltura intensiva	Preferire l'acquisto di frutta di stagione, biologica e coltivata nelle vicinanze

Tab. 4.1 - Specie scelte per lo studio e azioni ecosostenibili trasmesse.

4.3. Il questionario come metodo di raccolta dati

Il metodo di raccolta dati scelto per la valutazione è stato quello del questionario, appositamente progettato e realizzato. Questa tecnica è stata preferita rispetto ad altre utilizzabili per l'*evaluation* (vedi cap. 2) per i suoi diversi aspetti positivi e i pochi negativi. Il questionario, infatti, è un ottimo metodo per raccogliere notevoli quantità di dati in breve tempo, senza richiedere eccessivo impiego di risorse economiche (THOMSON *et al.*, 2003). Non è difficile

raggiungere un vasto numero di partecipanti e quindi avere una quantità massiccia di risposte, utili a rendere lo studio molto più efficace e d'impatto.

Tuttavia, progettare un questionario non è altrettanto semplice, dal momento che necessita di essere formulato nella maniera corretta e deve contenere solo le domande essenziali (DOMROESE e STERLING, 1999). Innanzitutto, è fondamentale avere informazioni sul pubblico che partecipa alla valutazione e che costituirà il campione rappresentativo. La fascia d'età, il titolo di studio, la zona di provenienza, possono essere tutti fattori che influiscono sulla risposta data, e per questo vanno conosciuti e considerati. Inoltre, le domande che vengono poste non devono in nessun modo influenzare la risposta del partecipante. Porre quesiti la cui risposta è troppo ovvia o indotta risulterebbe dannoso ai fini della valutazione, in quanto essa sarebbe in gran parte frutto di una suggestione del pubblico. Le domande, dunque, devono riuscire a far emergere l'opinione del partecipante, ma senza influenzarla (TAHERDOOST, 2016). Un altro aspetto da considerare nella formulazione di un questionario è il fatto che il pubblico potrebbe prediligere le domande a risposta chiusa o a scelta multipla piuttosto di quelle a risposta aperta. Quest'ultime, infatti, richiedono più impegno e concentrazione per essere compilate e spesso il partecipante non è disposto a dedicare un tempo eccessivo per rispondere ad un questionario, ancora di più se il contesto è un ambiente stimolante come il giardino zoologico.

Tutti i fattori precedentemente descritti sono stati considerati nella formulazione del questionario utilizzato in questo studio di valutazione delle attività educative (Fig. 4.15). In particolare, sono stati realizzati tre questionari, uno per ciascuno dei gruppi considerati per la valutazione:

- un questionario per il pubblico partecipante ai *“Talk con l'esperto”*
- un questionario per il pubblico partecipante al *“Keeper per un giorno”*
- un questionario per il gruppo di controllo, non partecipante alle attività



IL tuo aiuto è prezioso

Per ringraziarti del tuo contributo, consegnando il questionario compilato al banchetto di Fondazione A.R.C.A. (zona cammelli) o al Natura Shop all'ingresso, ti verrà dato un omaggio.



Data della visita _____

Anno di nascita: Sesso: _____ CAP:

1 - È la prima volta che visiti il Parco Natura Viva? Sì No

2 - Hai l'abbonamento al Parco Natura Viva? Sì No

3 - Con chi stai visitando il PNV? Gruppo organizzato Amici/Coppia
Famiglia Altro: _____

4 - Quale specie riguardava il talk? Scimpanzé Bertucce Tapiri Alpaca

5 - In una scala da 1 (per nulla) a 5 (molto), quanto consideri utili le seguenti azioni per la salvaguardia delle specie?

a) usare di più i trasporti pubblici	1	2	3	4	5
b) sostenere organizzazioni ambientaliste	1	2	3	4	5
c) limitare il consumo di prodotti di origine animale	1	2	3	4	5
d) evitare di contaminare gli ambienti naturali	1	2	3	4	5
e) visitare zoo ed acquari	1	2	3	4	5
f) allestire rifugi per animali (es. casette per insetti,..)	1	2	3	4	5

6 - In una scala da 1 (per nulla) a 5 (molto), quanto consideri rilevante l'azione degli zoo per la conservazione delle specie?

7 - In una scala da 1 (per nulla) a 5 (molto), quanto consideri rilevante l'azione di ognuno di noi per aiutare le specie?

8 - Durante la visita al Parco, hai appreso azioni che puoi compiere per aiutare le specie? Sì No

9 - Se sì, puoi elencarne alcune apprese durante la visita al Parco?

10 - Se lo desideri, lasciaci un qualsiasi commento

Fig. 4.15 - Questionario somministrato al pubblico partecipante ai talks.

È stato scelto appositamente di somministrare il questionario in forma cartacea, per poter coinvolgere più persone e non escludere partecipanti che magari non avevano le risorse o la capacità di rispondere ad un sondaggio online.

Ogni questionario iniziava con delle generiche domande per la raccolta di informazioni anagrafiche, fondamentali per la conoscenza del campione rappresentativo. In questa prima parte veniva chiesto al pubblico l'anno di nascita, il sesso e il codice postale della propria residenza. Non venivano fornite delle opzioni di risposta o dei range entro cui identificarsi, per riuscire ad includere chiunque e per avere dati più dettagliati.

In seguito, veniva chiesto al partecipante con chi era venuto al Parco, se fosse la prima visita presso il Parco Natura Viva e se fosse o meno in possesso dell'abbonamento per questo parco.

Le domande successive miravano a capire a quale delle due proposte didattiche protagoniste della valutazione aveva partecipato il visitatore (*“Talk con l'esperto”* o *“Keeper per un giorno”*) ed infine, qual era la specie interessata. Dopo tali domande di carattere generale, iniziavano i quesiti specifici utili all'*evaluation*.

Per evitare di influenzare la risposta del pubblico, le domande non sono state formulate in maniera diretta, ma sono state proposte con una serie di altre domande utili a rendere la risposta molto più onesta e imparziale.

Inoltre, eccetto l'ultimo quesito, gli altri sono stati proposti sotto forma di domanda a risposta chiusa, chiedendo al pubblico di definire con un valore numerico (da 1 a 5) quanto si trovasse in accordo con delle determinate affermazioni. È stato stabilito questo range numerico in quanto dotato di un valore medio e neutro, il 3, cosa che non sarebbe stata possibile in una scala di valutazione numerata con numeri pari.

Complessivamente, le domande proposte in tutti e tre i questionari ed utili per raggiungere gli obiettivi dello studio sono le seguenti cinque, di cui quattro a risposta chiusa ed una finale a risposta aperta:

1. *In una scala da 1 (per nulla) a 5 (molto), quanto consideri utili le seguenti azioni per la salvaguardia delle specie?*

- a) Usare di più i trasporti pubblici
- b) Sostenere organizzazioni ambientaliste
- c) Limitare il consumo di prodotti di origine animale
- d) Evitare di contaminare gli ambienti naturali
- e) Visitare zoo ed acquari
- f) Allestire rifugi per animali (es. casette per insetti,..)

2. *In una scala da 1 (per nulla) a 5 (molto), quanto consideri rilevante l'azione degli zoo per la conservazione delle specie?*

3. *In una scala da 1 (per nulla) a 5 (molto), quanto consideri rilevante l'azione di ognuno di noi per aiutare le specie?*

4. *Durante la visita al Parco, hai appreso azioni che puoi compiere per aiutare le specie?*

- a) Sì
- b) No

5. *Se sì, puoi elencarne alcune apprese durante la visita al Parco?*

In particolare, la prima domanda target è stata quella più complessa da strutturare, sempre per riuscire a ottenere la vera opinione del pubblico senza influenzarla. È evidente, quindi, che l'azione utile ai fini della valutazione è solamente quella identificata dalla lettera "e" ("visitare zoo ed acquari"), ma è stata volutamente accompagnata da altre azioni per aiutare il partecipante ad essere onesto e per fornirgli altri esempi per stabilire se effettivamente ritenga la visita allo zoo più o meno importante.

L'ultima domanda, invece, prevedeva una risposta aperta, per capire se l'azione sostenibile comunicata dalla guida durante l'attività era stata recepita correttamente. Nel caso del gruppo di controllo, essa era utile per capire se il materiale didattico presente nel parco (cartelli e video, che sono le uniche fonti a cui può aver attinto la persona non partecipante alle attività) fosse sufficiente per trasmettere azioni sostenibili o se venissero recepite con più efficacia tramite le attività didattiche. Sebbene le domande aperte richiedano più tempo per rispondere e siano più complesse da analizzare (MOSS *et al.*, 2015), si è ritenuto fondamentale inserirla per comprendere se il pubblico avesse assimilato l'informazione ricevuta durante la visita e se avesse compreso l'importanza dell'azione proposta. Infatti, se fossero state proposte delle alternative tra cui scegliere, molto probabilmente la risposta sarebbe stata indotta e non del tutto spontanea e motivata.

I questionari somministrati nei sei mesi sono stati successivamente controllati, riordinati ed inseriti per procedere con l'analisi dei dati.

4.4. Analisi dei dati

Complessivamente sono stati distribuiti 1844 questionari: 832 per “*Talk con l'esperto*”, 112 per “*Keeper per un giorno*”, e 886 per il gruppo di controllo. Di questi ne sono stati raccolti ed utilizzati per la valutazione 1005 (percentuale di riconsegna pari al 54,5 %). *Microsoft Excel* è stato usato per organizzare i dati raccolti mentre per l'analisi statistica è stato utilizzato il software *RStudio*.

Prima di procedere con l'analisi, si è deciso come valutare la domanda aperta. La risposta è stata convertita in un valore quantitativo, in modo da riuscire a confrontare facilmente i dati dei diversi campioni. In particolare, per i questionari distribuiti a chi aveva assistito alle attività didattiche, è stato assegnato un punteggio di 1 se la risposta data era considerata corretta, cioè se conteneva l'azione sostenibile comunicata dalla guida durante il talk o il laboratorio.

Nel caso in cui un visitatore avesse assistito a più talks durante la medesima giornata, il punteggio è stato attribuito rispettando la seguente relazione:

$$\frac{\text{numero di azioni sostenibili scritte}}{\text{numero di talks visti nella giornata}} = \text{punteggio della risposta aperta}$$

Ad esempio, se un visitatore aveva assistito a due talks, ma l'azione sostenibile scritta era solamente una, il punteggio dato è di 0,5. È stata scelta tale modalità poiché ci si aspettava che un partecipante a più talks apprendesse, di conseguenza, più azioni sostenibili rispetto al visitatore che assisteva ad un singolo talk. Nel caso in cui la risposta non fosse corretta, o non fosse presente, è stato assegnato un punteggio di 0.

Per quanto riguarda il gruppo di controllo, la domanda aperta non poteva essere valutata nello stesso modo rispetto ai partecipanti alle attività. Infatti, il gruppo di controllo non aveva modo di apprendere le azioni dalla guida e quindi difficilmente avrebbe riportato quelle buone pratiche. Se si fosse mantenuto lo stesso metro di valutazione sarebbe stato ovvio ottenere valori migliori per i partecipanti alle attività rispetto a coloro che non le avevano viste. Dunque, per avere una valutazione più corretta e più imparziale, si è deciso di attribuire un punteggio di 1 se la risposta data conteneva un'azione sostenibile dettagliata che l'individuo può mettere in pratica per tutelare le specie e gli ecosistemi (ad esempio: “non liberare specie aliene in natura”). Al contrario, se la risposta era eccessivamente generica (ad esempio: “rispettare gli habitat degli animali”), o se non vi era alcuna risposta, il punteggio dato era di 0. Per stabilire se una risposta era eccessivamente generica o, al contrario, abbastanza specifica da essere considerata corretta, è stato seguito come esempio lo studio di MOSS *et al.* (2014).

Per l'analisi quantitativa sono stati utilizzati i seguenti test statistici: *Shapiro-Wilk* (SW) e *Wilcoxon-Mann-Whitney* (WMW), considerando un Alpha di 0,05. Prima di procedere con i test, è necessario capire se la distribuzione dei risultati è normale. Per determinarlo è possibile eseguire il test di *Shapiro-Wilk*, considerato il migliore tra i test statistici sulla normalità (HERNANDEZ, 2021). Questo test ha riportato una netta significatività statistica, dimostrando che per i tre diversi

campioni (partecipanti ai talks, partecipanti al “*Keeper per un giorno*” e gruppo di controllo), le risposte alle cinque domande target seguono una distribuzione non normale. Per tale motivo, verranno utilizzati nell’analisi i test non parametrici.

Per determinare la differenza nelle risposte date dai partecipanti alle attività rispetto a coloro che non hanno partecipato ad eventi didattici, è stato utilizzato il grafico statistico *box-plot* ed il test di *Wilcoxon-Mann-Whitney*, corrispettivo non parametrico del *t-test* (MCELDUFF *et al.*, 2010).

Infine, considerato il grande numero di abbonati che ha risposto al questionario, è interessante determinare se essi diano delle valutazioni diverse dai non abbonati. Sono stati utilizzati il grafico statistico *box-plot* ed il test di *Wilcoxon-Mann-Whitney* per valutare un’eventuale correlazione tra le variabili.

5. RISULTATI

Da una prima analisi qualitativa dei dati, si notano subito delle differenze rilevanti fra le valutazioni date dai partecipanti alle attività e dal gruppo di controllo. È necessario considerare che il numero di questionari riconsegnati per ciascun campione è diverso: 471 per i talks, 98 per il laboratorio e 436 per il gruppo di controllo.

Nel primo grafico (Fig. 5.1) viene riportata la risposta media per le prime tre domande target, che chiedevano di dare il proprio punteggio all'importanza della visita allo zoo per tutelare le specie (domanda 1), all'azione degli zoo nella conservazione (domanda 2) e all'importanza dell'azione della singola persona per la salvaguardia delle specie (domanda 3). Il test statistico eseguito ha riportato i risultati riassunti nella prima tabella (Tab. 5.1), mentre la distribuzione delle risposte viene rappresentata nel grafico statistico *box-plot* (Fig. 5.2).

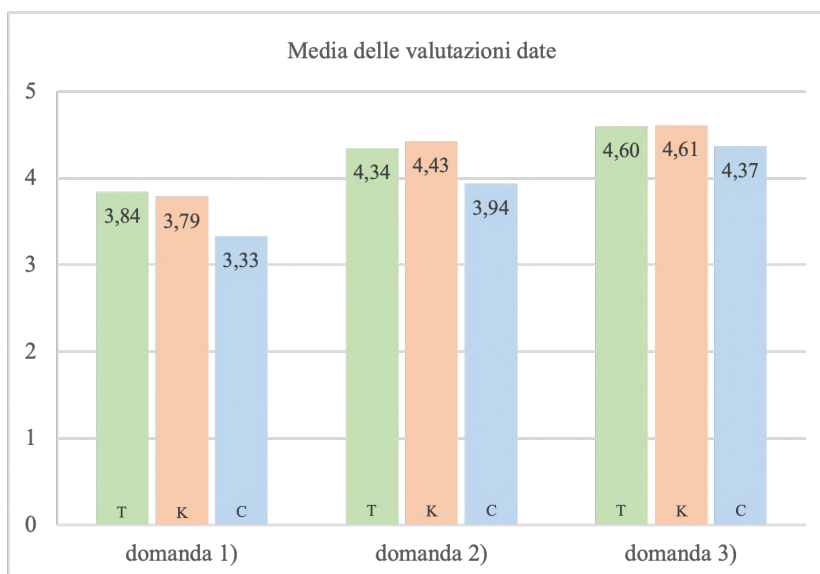


Fig. 5.1 - Risposte medie nei tre campioni per le domande 1, 2, 3.
(T = "Talk con l'esperto", K = "Keeper per un giorno", C = Gruppo di controllo)

	Domanda 1	Domanda 2	Domanda 3	Domanda 4	Domanda 5
Confronto T/C	$p < 0,0001$	$p < 0,0001$	$p = 0,0015$	$p < 0,0001$	$p < 0,0001$
Confronto K/C	$p = 0,0016$	$p < 0,0001$	$p = 0,0694$	$p < 0,0001$	$p < 0,0001$

Tab. 5.1 - Confronto valutazioni attività/controllo (test di Wilcoxon-Mann-Whitney).
(T = "Talk con l'esperto", K = "Keeper per un giorno", C = Gruppo di controllo)

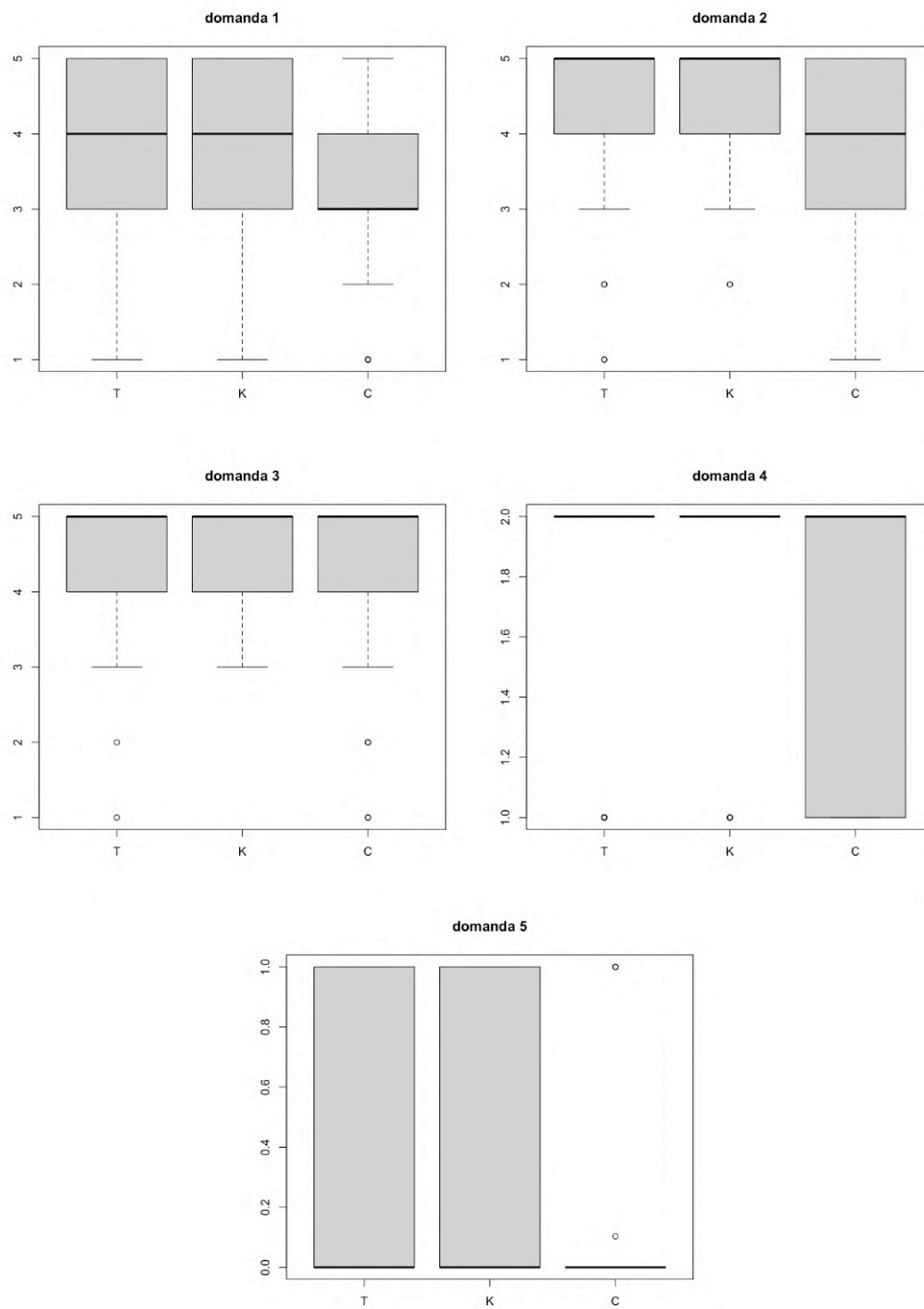


Fig. 5.2 - Box-plot raffiguranti le diverse risposte date alle 5 domande target.
(T = "Talk con l'esperto", K = "Keeper per un giorno", C = Gruppo di controllo)

Per il primo quesito il punteggio medio più alto è stato raggiunto dai talks (3,84), mentre il gruppo di controllo ha registrato il punteggio più basso (3,33). Il test statistico ha riportato significatività.

Nel secondo quesito la valutazione più alta è stata data dai partecipanti al laboratorio “*Keeper per un giorno*” (4,43), quella più bassa dal gruppo di controllo (3,94). Il test ha riportato significatività statistica.

Per quanto riguarda la terza domanda, i punteggi medi dati dai partecipanti ai talks (4,60) e dai partecipanti al laboratorio (4,61) sono molto simili. Il gruppo di controllo ha riportato un punteggio medio più basso (4,37). Il test statistico ha riportato significatività per il confronto tra talks e gruppo di controllo, mentre non è stato significativo per il confronto tra laboratorio e gruppo di controllo.

Il secondo grafico (Fig. 5.3) rappresenta le risposte medie date alla quarta domanda target, che chiedeva di dire se erano state apprese azioni sostenibili durante la visita. La percentuale più alta di risposte affermative è stata registrata per il laboratorio (88,78%), mentre per i talks le risposte affermative sono state leggermente minori (79,32%). Una percentuale nettamente inferiore di risposte affermative è stata registrata per il gruppo di controllo (56,49%). I test statistici hanno riportato significatività per il confronto di entrambe le attività con il gruppo di controllo (Tab 5.1).

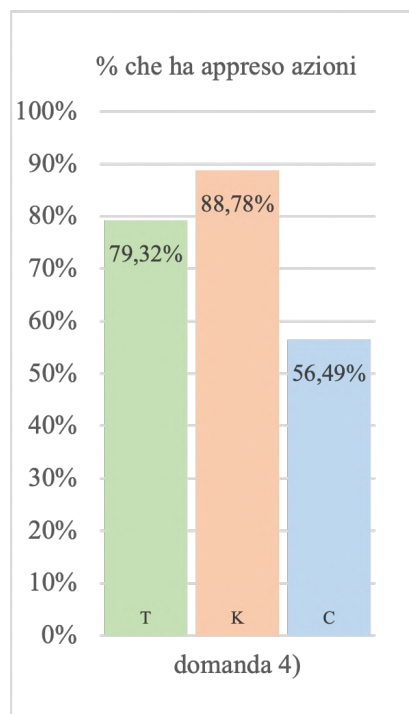


Fig. 5.3 - % di partecipanti che ha appreso azioni durante la visita.

Per quanto riguarda l'ultima domanda target, che chiedeva di scrivere quali azioni sostenibili erano state apprese, i punteggi, illustrati nel grafico seguente (Fig. 5.4) sono molto diversi fra i tre campioni. Il punteggio medio dato alle risposte, che va da un minimo di 0 ad un massimo di 1, è stato maggiore per il campione di partecipanti al laboratorio “Keeper per un giorno” (0,43). Per i talks il punteggio (0,30) è stato inferiore rispetto all'altra attività educativa. Tuttavia, il punteggio medio più basso è stato registrato dal gruppo di controllo (0,08). Il test statistico eseguito per questo confronto è stato significativo (Tab. 5.1).

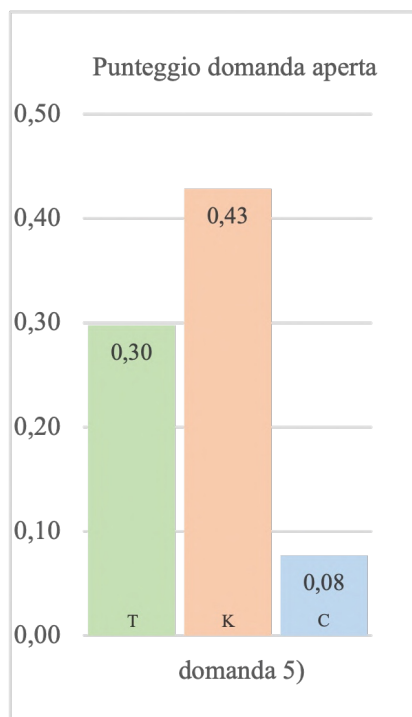


Fig. 5.4 - Punteggio medio assegnato alla domanda aperta ($0 \leq x \leq 1$).

I test statistici eseguiti per capire l'influenza della variabile “abbonato” sulle valutazioni hanno riportato i seguenti risultati (Tab. 5.2).

	Domanda 1	Domanda 2	Domanda 3	Domanda 4	Domanda 5
T	$p = 0.0207$	$p < 0,0001$	$p = 0.1588$	$p = 0.5078$	$p < 0,001$
K	$p = 0.9457$	$p = 0.6837$	$p = 0.4529$	$p = 0.1942$	$p = 0.7584$
C	$p = 0.0020$	$p < 0,001$	$p = 0.0052$	$p = 0.0345$	$p = 0.0583$

Tab. 5.2 - Influenza della variabile “abbonato” sulle valutazioni (test di Wilcoxon-Mann-Whitney).

Nel campione di partecipanti ai talks, il test ha riscontrato significatività statistica per le domande 1, 2 e 5. Per il laboratorio “*Keeper per un giorno*”, l’essere abbonati non ha influenza sulle valutazioni. Nel gruppo di controllo, vi è una significativa correlazione tra l’essere abbonati e le risposte date, eccezion fatta per la domanda 5.

Alla luce dell’analisi svolta e dei risultati ottenuti, è possibile procedere con la discussione degli stessi per trarne delle conclusioni utili ai giardini zoologici.

6. DISCUSSIONE

I risultati ottenuti hanno permesso di rispondere a ciascuno dei tre punti posti come obiettivo dello studio.

1. Il partecipante alle attività percepisce il ruolo che lo zoo ha nella conservazione delle specie e dei loro ambienti di origine?

Per rispondere a questo interrogativo sono stati valutati i primi due quesiti target, che chiedevano di dare il proprio punteggio all'importanza della visita allo zoo per tutelare le specie minacciate e all'azione degli zoo nella conservazione.

I risultati riguardanti la prima domanda hanno dimostrato che le risposte date dai partecipanti, per ciascuna delle attività educative, sono state migliori rispetto a quelle date dal gruppo di controllo. Ciò è probabilmente dovuto al fatto che le attività forniscono informazioni dirette al pubblico attraverso l'interazione con la guida, senza rendere necessaria la lettura di cartelli che potrebbe richiedere più tempo ed impegno. Infatti, i partecipanti al gruppo di controllo potrebbero comprendere il valore dello zoo per la conservazione della natura, ad esempio, leggendo alcuni pannelli presenti lungo il percorso. Tuttavia, essendo il giardino zoologico un ambiente stimolante con molti animali da osservare, i cartelli spesso sono messi in secondo piano e non letti da tutti.

Le risposte date al secondo quesito hanno dimostrato che quelle date dal pubblico che ha seguito le attività, anche in questo caso, hanno registrato punteggi maggiori rispetto a quelle date dal gruppo di controllo.

Per entrambe le domande non vi è stata una grande differenza di valutazione tra i campioni che hanno assistito alle due attività educative, probabilmente perché questa parte della scaletta era molto simile tra le due. Infatti, queste erano le prime informazioni che venivano date sia durante i talks, sia durante il laboratorio prima della preparazione degli arricchimenti.

Dunque, poiché l'unica variabile tra questi campioni (partecipanti alle attività e gruppo di controllo) è solamente la presenza o meno dell'attività educativa, è dimostrato che l'interazione con lo staff del Parco ha permesso al visitatore di incrementare la propria conoscenza sull'azione degli zoo e sui progetti di conservazione da essi sostenuti.

2. Il partecipante alle attività è consapevole dell'impatto dei propri stili di vita sulla sopravvivenza delle specie?

Il terzo quesito target, ossia quanto si considerano rilevanti i propri stili di vita per la tutela delle specie minacciate, è stato considerato per raggiungere il secondo obiettivo.

I risultati hanno rilevato che i visitatori che avevano assistito ai talks hanno dato una valutazione migliore rispetto al gruppo di controllo, dimostrando di essere più consapevoli dell'impatto dei propri stili di vita quotidiani sulle specie e gli ecosistemi. Questo può essere dovuto al fatto che durante i talks la guida descriveva nel dettaglio le minacce per le specie, puntando molto su come i nostri stili di vita minaccino anche specie che vivono molto lontane da noi. Tali informazioni sono presenti anche sui cartelli descrittivi delle specie, che evidentemente non tutti i componenti del gruppo di controllo avevano letto.

Non è stata dimostrata una valutazione significativamente migliore da parte dei partecipanti al laboratorio "*Keeper per un giorno*" rispetto al gruppo di controllo, nonostante il punteggio dato dai partecipanti al laboratorio sia pressoché uguale a quello dato dai partecipanti ai talks. Il fatto che tale confronto non sia significativo, sebbene non di molto, può essere dovuto alla differenza della numerosità dei campioni. Infatti, i questionari riconsegnati dal gruppo di controllo sono stati molti di più rispetto a quelli del campione di partecipanti al laboratorio. Al contrario, il numero di questionari riconsegnati per i talks e per il gruppo di controllo è piuttosto simile, elemento che giustifica la significatività del loro confronto.

3. Il partecipante alle attività apprende azioni ecosostenibili durante la visita?

Per rispondere a questo interrogativo sono stati valutati gli ultimi due quesiti target, ossia quelli che chiedevano se fossero state apprese azioni durante la visita e, in caso affermativo, quali.

Per quanto riguarda il primo quesito, i risultati hanno dimostrato che i partecipanti al laboratorio hanno appreso più azioni sostenibili rispetto agli altri campioni, sempre considerando il fatto che i campioni hanno numerosità diverse. Ciò è probabilmente dovuto al fatto che al laboratorio partecipano meno persone e dunque vi è un'interazione più diretta con la guida. Inoltre, durante le attività educative, la diretta comunicazione delle buone pratiche davanti ad un reparto in cui si assiste anche alla “merenda” degli animali, può contribuire a ricordare più facilmente le azioni. Al contrario, il fatto che il gruppo di controllo abbia appreso meno azioni è dovuto al fatto che le azioni ecosostenibili attuabili per tutelare le specie vengono descritte in diversi cartelli nel Parco, ma probabilmente non sono letti approfonditamente da tutti e perciò le azioni spiegate non vengono apprese.

Per quanto riguarda la domanda aperta riguardante le azioni sostenibili apprese, i risultati dimostrano che i visitatori che hanno assistito ad una attività hanno appreso azioni molto più specifiche e facilmente attuabili rispetto al gruppo di controllo, dove le azioni spesso non sono state scritte oppure erano troppo generiche e difficili da applicare. Ciò è probabilmente dovuto al fatto che le azioni sostenibili scritte da alcuni componenti del gruppo di controllo venivano riportate non in quanto apprese durante la visita, ma in quanto azioni che la maggior parte di noi riconosce come sostenibili. Infatti, azioni come “fare la raccolta differenziata” o “non inquinare” sono generalmente note a tutti e non vengono di certo apprese per la prima volta durante la visita al giardino zoologico.

Durante le attività didattiche, invece, le azioni sostenibili dettagliate venivano spiegate al pubblico in un momento coinvolgente e stimolante, elemento che potrebbe spiegare gli alti valori di risposte corrette.

È interessante notare che per queste ultime due domande i risultati hanno dimostrato dei punteggi maggiori dati dai partecipanti al laboratorio “*Keeper per un giorno*” rispetto ai partecipanti ai talks. Ciò può essere dovuto al fatto che il laboratorio coinvolge meno partecipanti e che dunque c’è un’interazione più diretta con la guida. Questo può aver contribuito ad avere, in questo caso, un punteggio leggermente maggiore rispetto ai talks. Inoltre, i partecipanti al laboratorio si sono volutamente iscritti all’attività che svolgono, e dunque risultano più propensi ad ascoltare ed apprendere, al contrario dei talks che sono forniti gratuitamente ad un pubblico che spesso ascolta le spiegazioni solamente perché si trova in quel momento davanti al reparto interessato. Un’altra spiegazione può essere che con la preparazione degli arricchimenti i visitatori si sentono più coinvolti nell’agire per il benessere animale, dato che stanno partecipando alla preparazione della merenda e ne sentono parlare più nel dettaglio, perciò sarebbero più disponibili ad apprendere azioni e probabilmente a metterle in pratica.

Questo confronto qualitativo tra le due attività rivela una maggiore efficacia nella trasmissione di pratiche ecosostenibili durante il laboratorio “*Keeper per un giorno*”. Ciò non deve stupire date le diverse evidenze, presenti anche in letteratura, che testimoniano migliori risultati da parte di coloro che hanno appreso informazioni in maniera pratica rispetto all’insegnamento frontale (CAGLAK, 2017). Anche i *science center* basano i propri exhibit esclusivamente sulla possibilità di manipolare e sperimentare da parte dei visitatori. Tale approccio, che richiede l’utilizzo delle proprie mani e prevede di fare qualcosa di pratico per comprendere maggiormente un argomento e soprattutto ricordarlo meglio, è definito *hands on* (MERZAGORA e RODARI, 2007). Dunque, per lo zoo può essere rilevante decidere di investire di più nelle attività laboratoriali per trasmettere messaggi ed informazioni, proprio perché questo studio ha dimostrato che con tale modalità le azioni sostenibili vengono apprese e ricordate meglio.

Tuttavia, data la diversa numerosità dei campioni tra partecipanti ai talks e al laboratorio, non è stato fatto un test statistico per valutare la significatività del

confronto tra le due attività educative. Questa analisi, dunque, potrebbe essere un elemento da indagare più approfonditamente in studi futuri, per capire con significatività quale attività sia migliore.

I risultati hanno inoltre dimostrato che, in alcuni casi, gli abbonati che hanno assistito ai talks hanno dato punteggi migliori alle domande target. Tale evidenza è dovuta, molto probabilmente, al fatto che gli abbonati potrebbero aver visto più volte lo stesso talk (in giornate diverse), oppure potrebbero aver partecipato ad altre attività o iniziative educative proposte dal Parco in cui sono state trattate delle tematiche simili. Quindi, anche se un abbonato non avesse visto interamente il talk, avrebbe potuto comunque conoscere qualche informazione utile per rispondere al questionario. Queste evidenze dimostrano come sia importante la figura dell'abbonato per il moderno giardino zoologico, in quanto molto più attivo e presente e quindi potenzialmente più disponibile ad apprendere nuove informazioni e pratiche ecosostenibili.

È stato dimostrato, invece, che l'essere abbonati a questo zoo non ha influenzato le risposte date dai partecipanti al laboratorio "*Keeper per un giorno*". Ciò può essere accaduto perché coloro che assistevano al laboratorio ricevevano tutti le medesime informazioni, indipendentemente dal possesso o meno dell'abbonamento. Infatti, il laboratorio era a pagamento e su prenotazione, perciò ciascun partecipante assisteva all'attività dall'inizio alla fine, cogliendo tutte le informazioni richieste nel questionario. Questo non sempre accadeva per i talks, dove alcuni visitatori arrivavano ad evento già iniziato o abbandonavano l'attività prima della fine. Ciò portava alcuni visitatori a perdere delle informazioni importanti richieste nel questionario. Tuttavia, gli abbonati le potevano conoscere ugualmente dato che potevano averle apprese durante visite precedenti, a differenza dei non abbonati. È ragionevole, dunque, osservare dei punteggi maggiori da parte degli abbonati solo per l'attività "*Talk con l'esperto*".

Vista la grande quantità di dati raccolti durante la ricerca, sarebbe interessante implementare lo studio considerando altri aspetti. Ad esempio, si potrebbe

valutare se le altre variabili (sesso, zona di residenza, prima visita allo zoo, età) influenzino o meno le risposte date, vedendo anche quale variabile anagrafica le influenzi maggiormente. Per fare ciò, si potrebbero utilizzare il test di *Wilcoxon-Mann-Whitney* ed il *criterio d'informazione di Akaike (AIC)*, uno dei modelli più diffusi in statistica (CAVANAUGH e NEATH, 2019).

Un altro aspetto che potrebbe essere valutato è l'influenza delle variabili della giornata (meteo, temperatura, affluenza del pubblico al Parco) sulla percentuale di questionari riconsegnati. Tale analisi sarebbe molto utile per gli studi futuri, poiché darebbe delle informazioni per capire in quali giornate è preferibile raccogliere dati.

Interessante, ma di difficile realizzazione, sarebbe riuscire a valutare a distanza di tempo quanto rimangano in mente al pubblico le azioni proposte dallo staff del Parco e se il visitatore le abbia effettivamente messe in pratica.

Tutti gli aspetti valutati e quelli che potrebbero esserlo dimostrano il potenziale di questo studio. Infatti, nei sei mesi di somministrazione dei questionari è stata raccolta una grande quantità di dati diversi, utilizzabili per ottenere varie informazioni. I dati raccolti rimarranno a disposizione del Parco Natura Viva per eventuali ulteriori studi di valutazione che potrebbero integrare questo lavoro di ricerca sul pubblico.

7. CONCLUSIONI

Il presente studio di valutazione delle attività didattiche è stato svolto all'interno del Settore Educativo del Parco Natura Viva (VR).

Tramite questionari appositamente realizzati e somministrati ai partecipanti a due diverse attività educative e ad un gruppo di controllo, sono stati valutati i seguenti aspetti: la percezione del ruolo della singola persona e degli zoo nella conservazione e l'apprendimento di pratiche ecosostenibili da attuare in tutela delle specie e dei loro habitat naturali da parte del pubblico in visita. Per la valutazione sono state scelte sette specie target, ciascuna correlata con una azione sostenibile facilmente praticabile: lo scimpanzé, la bertuccia, il tapiro sudamericano, l'alpaca, il suricato, il canguro grigio orientale e i pappagalli del genere *Ara*.

I test eseguiti hanno riportato, nella maggior parte di casi, una migliore valutazione da parte di coloro che avevano interagito con lo staff del Parco in una delle due proposte scelte per l'*evaluation*. I partecipanti, infatti, hanno dimostrato di ritenere più importante l'azione degli zoo e del singolo individuo nella conservazione rispetto al gruppo di controllo. Inoltre, la partecipazione alle attività educative ha permesso ai visitatori di apprendere più pratiche ecosostenibili e più dettagliate rispetto al gruppo di controllo, che non aveva partecipato ad alcuna attività. Ciascuna di queste evidenze ha dimostrato l'efficacia educativa delle attività "*Talk con l'esperto*" e "*Keeper per un giorno*". In particolare, è stato dimostrato che l'attività laboratoriale ha permesso ai partecipanti di apprendere più azioni ecosostenibili rispetto a coloro che avevano assistito ai talks. Tale evidenza potrebbe spingere gli zoo ad investire di più nei laboratori e nelle attività pratiche, dal momento che le informazioni vengono apprese in maniera più efficace e vengono memorizzate con più probabilità.

Dall'analisi dei dati, inoltre, è emerso che coloro che possiedono l'abbonamento al Parco Natura Viva hanno dato, nella maggior parte dei casi, dei punteggi più alti alle domande, apprendendo più azioni sostenibili. Ciò dimostra

la grande importanza che la figura dell'abbonato ha per i parchi zoologici, in quanto capace di apprendere più informazioni dal momento che potrebbe aver assistito a più attività educative.

Data la grande quantità di dati raccolti durante lo studio altri aspetti potrebbero essere valutati in futuro, ed è per questo motivo che le informazioni rimarranno a disposizione del Parco Natura Viva per eventuali ulteriori studi.

In un periodo storico segnato dal grande impatto umano sulle specie e sugli ecosistemi, avere la dimostrazione che i bioparchi possono esercitare un importante ruolo nella sensibilizzazione del pubblico tramite la *conservation education*, ossia l'educazione del pubblico con lo scopo di contribuire alla tutela della biodiversità ed alla salvaguardia degli ecosistemi, non può che spingere queste realtà ad investire ancora di più sulle proprie proposte educative.

Il passato della nostra Terra è noto, quello che non possiamo conoscere è ciò che accadrà alle specie e agli ambienti naturali nel futuro. È proprio in quell'ottica che dobbiamo agire, ossia pensare meno al passato e impegnarci per tutelare il futuro nostro e della Natura. Ognuno di noi può agire per raggiungere questo obiettivo, e per farlo dobbiamo iniziare prendendo coscienza del fatto che ciascuna vita sul Pianeta ha valore ed importanza. Questo concetto fu il testamento di Dian Fossey (1932-1985), nota primatologa che fece della conservazione delle specie il proprio obiettivo di vita, ed oggi, dopo più di quarant'anni, è più attuale che mai.

BIBLIOGRAFIA

ANDERSEN, L. L. (1991). *Zoo Interpretation and Exhibit Design: Two Sides of the Same Coin*. The Journal of Museum Education, 16(2), 4–6.

ANGULO, E., DEVES, A.-L., SAINT JALMES, M., & COURCHAMP, F. (2009). *Fatal attraction: Rare species in the spotlight*. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 276(1660), 1331–1337.

ANSA (2022). *Dal Nord al Sud, ecco la mappa della siccità*.

BALDI, R. B., ACEBES, P., CUÉLLAR, E., FUNES, M., HOCES, D., PUIG, S., & FRANKLIN, W. L. (2016). *Lama guanicoe*. The IUCN Red List of Threatened Species.

BAR-ON, Y. M., PHILLIPS, R., & MILO, R. (2018). *The biomass distribution on Earth*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 115(25), 6506-6511.

BAUER, D. F. (1972). *Constructing confidence sets using rank statistics*. Journal of the American Statistical Association, 67(339), 687-690.

BECKER, R. A., CHAMBERS, J. M., & WILKS, A. R. (1988). *The New S Language*. Wadsworth & Brooks/Cole. Computer Science Series, Pacific Grove, CA.

BERGESEN, H. O., PARMANN, G., & THOMMESSEN, Ø. B. (2018). *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)*. In Yearbook of International Cooperation on Environment and Development 1998–99 (pp. 156-157). Routledge.

BERKUNSKY, I., ET AL. (2017). *Current threats faced by Neotropical parrot populations*. Biological Conservation, 214, 278–287.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. (2018). *Ara ararauna*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22685539A131917270.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. (2021). *Ara chloropterus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T22685566A163776409.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. (2022). *Ara macao*. The IUCN Red List of Threatened Species 2022: e.T22685563A163778999.

BOLLO, A. (2013). *Gli strumenti di valutazione dei musei: i casi concreti, le occasioni mancate*. *Museologia scientifica memorie*, 10, 137-141.

BOWD, E. J., MCBURNEY, L., & LINDENMAYER, D. B. (2023). *The characteristics of regeneration failure and their potential to shift wet temperate forests into alternate stable states*. *Forest Ecology and Management*, 529, 120673

BREWER, C. (2001). *Cultivating conservation literacy: "trickle-down" education is not enough*. *Conservation Biology*, 15(5), 1203-1205.

BURKARDT, J. (2014). *The truncated normal distribution*. Department of Scientific Computing Website, Florida State University, 1, 35.

CAGLAK, S. (2017). *Does hands-on science practices make an impact on achievement in science? A meta-analysis*. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, 3(1), 69-87.

CAVANAUGH, J. E., & NEATH, A. A. (2019). *The Akaike information criterion: Background, derivation, properties, application, interpretation, and refinements*. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics*, 11(3), e1460.

CHAMBERS, J.M. (1983). *Graphical Methods for Data Analysis (1st ed.)*. Chapman and Hall/CRC.

CHÁVEZ-LEÓN, G. ET AL. (2012). *Impacto del cambio de uso del suelo forestal a huertos de aguacate*. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional Pacífico Centro, Campo Experimental Uruapan, Libro Técnico Núm. 13, 102 pp.

COLLINS, C., QUIRKE, T., MCKEOWN, S., FLANNERY, K., KENNEDY, D., & O'RIORDAN, R. (2019). *Zoological education: Can it change behaviour?* Applied Animal Behaviour Science, 220, 104857.

COMMISSIONE EUROPEA, DIREZIONE GENERALE DELL'AMBIENTE, (2019). *Regolamento sul commercio di specie selvatiche nell'Unione europea : un'introduzione alla CITES e alla sua applicazione nell'Unione europea*, Ufficio delle pubblicazioni.

COUNSELL, G., MOON, A., LITTLEHALES, C., BROOKS, H., BRIDGES, E., & MOSS, A. (2020). *Evaluating an in-school zoo education programme: An analysis of attitudes and learning*. Journal of Zoo and Aquarium Research, 8(2), 99-106.

CROMPTON, T. (2008). *Weathercocks and signposts: the environment movement at a crossroads*. World Wildlife Fund, UK.

CRUTZEN, P. J. (2006). *The "anthropocene"*. In Earth system science in the anthropocene (pp. 13-18). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

DAS, K. R., & IMON, A. H. M. R. (2016). *A brief review of tests for normality*. American Journal of Theoretical and Applied Statistics, 5(1), 5-12.

DAWSON, E., & JENSEN, E. (2011). *Contextual approaches to visitor studies research: evaluating audience segmentation and identity-related motivations*. Visitor Studies, 14(2), 127-140.

DECRETO DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE 19 APRILE 1996. *Elenco delle specie animali che possono costituire pericolo per la salute e l'incolumità pubblica e di cui è proibita la detenzione*. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 232 3/10/1996.

DECRETO LEGISLATIVO 21 MARZO 2005, N. 73. *Attuazione della direttiva 1999/22/CE relativa alla custodia degli animali selvatici nei giardini zoologici*. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 100 2/5/2005.

DOMROESE, M. C., & STERLING, E. J. (1999). *Interpreting Biodiversity: A Manual for Environmental Educators in the Tropics*. American Museum of Natural History, Center for Biodiversity and Conservation, Central Park West at 79th Street, New York, NY 10024-5192..

EAZA (2023). *EAZA conservation education standards*.

EDNEY, G., SMART, T., HOWAT, F., BATCHELOR, Z. E., HUGHES, C., & MOSS, A. (2023). *Assessing the effect of interpretation design traits on zoo visitor engagement*. *Zoo Biology*.

ENHANCES, A. E. R., FRF, G., & RIPLEY, M. B. (2011). *Package 'MASS'*.

ESTRADA, A., GARBER, P. A., RYLANDS, A. B., ROOS, C., FERNANDEZ-DUQUE, E., DI FIORE, A., ... & LI, B. (2017). *Impending extinction crisis of the world's primates: Why primates matter*. *Science advances*, 3(1), e1600946.

FA, J. E., FUNK, S. M., & O'CONNELL, D. (2011). *Zoo conservation biology*. Cambridge University Press, 220-249.

FERNANDES-SANTOS, R. C., MEDICI, E. P., TESTA-JOSÉ, C., & MICHELETTI, T. (2020). *Health Assessment of wild lowland tapirs (Tapirus terrestris) in the highly threatened Cerrado biome, Brazil*. *Journal of Wildlife Diseases*, 56(1), 34.

FIEN, J., SCOTT, W., & TILBURY, D. (2001). *Education and conservation: Lessons from an evaluation*. *Environmental education research*, 7(4), 379-395.

FLESHER, K. M., & MEDICI, E. P. (2022). *The distribution and conservation status of Tapirus terrestris in the South American Atlantic Forest*. *Neotropical Biology and Conservation*, 17(1), 1–19.

FOSSEY, D. (1983). *Gorillas in the Mist*. Houghton Mifflin Harcourt.

FUTERRA. (2010). *Branding Biodiversity: The new nature message*.

GILBERT, J., O'DOR, R., & VOGEL, T. (2011). *Survey data are still vital to science*. *Nature*, 469(7329), 162-162.

GIPPOLITI, S. (2014). *Animali esotici negli zoo e valutazione del loro benessere: un approccio olistico*. *Biologia Ambientale*, 28(8), 1-8.

GIPPOLITI, S. (2021). *Giardini Zoologici e Conservazione della biodiversità: Il contributo italiano*. *Atti Società Naturalisti Matematici Modena*, 152, 109-125.

GIPPOLITI, S., ANDREONE, F., CAPASSO, M., & FRASCHETTI, D. (2021). *Il ruolo contemporaneo dei giardini zoologici, fra educazione e conservazione della natura*.

GODINEZ, A. M., & FERNANDEZ, E. J. (2019). *What Is the Zoo Experience? How Zoos Impact a Visitor's Behaviors, Perceptions, and Conservation Efforts*. *Frontiers in Psychology*, 10, 1746.

GUSSET, M. (2019). *Zoos and Aquariums Committing to Integrated Species Conservation*. In B. Fischer (A c. Di), *The Routledge Handbook of Animal Ethics* (1^a ed., pp. 357–366). Routledge.

GUSSET, M., & DICK, G. (2011). *The global reach of zoos and aquariums in visitor numbers and conservation expenditures*. *Zoo Biology*, 30(5), 566-569.

HERNANDEZ, H. (2021). *Testing for normality: What is the best method*. *ForsChem Research Reports*, 6, 2021-05.

HERRERA, M., & HENNESSEY, B. (2007). *Quantifying the illegal parrot trade in Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, with emphasis on threatened species*. *Bird Conservation International*, 17(4), 295–300.

HOAGE, R. J., & DEISS, W. A. (EDS.). (1996). *New worlds, new animals: from menagerie to zoological park in the nineteenth century*. JHU Press.

HOLLANDER, M., WOLFE, D. A., & CHICKEN, E. (2013). *Nonparametric statistical methods*. John Wiley & Sons.

HUMLE, T., MAISELS, F., OATES, J. F., PLUMPTRE, A., & WILLIAMSON, E. A. (2016). *Pan troglodytes* (errata version published in 2018). The IUCN Red List of Threatened Species 2016.

JACOBSON, S. K. (1987). *Conservation education programmes: evaluate and improve them*. *Environmental Conservation*, 14(3), 201-206.

JACOBSON, S. K. (1991). *Evaluation model for developing, implementing, and assessing conservation education programs: examples from Belize and Costa Rica*. *Environmental Management*, 15, 143-150.

JENSEN, E. (2011). *Evaluate impact of communication*. *Nature*, 469(7329), 162-162.

JENSEN, E. (2014). *Developing zoo evaluation and visitor studies: The important of expertise and technology*. *WAZA Magazine* 15: 6-9.

JENSEN, E. A., MOSS, A., & GUSSET, M. (2017). *Quantifying long-term impact of zoo and aquarium visits on biodiversity-related learning outcomes*. *Zoo Biology*, 36(4), 294-297.

JOHNSON, L. (2020). *Exploring the Relationship between Empathy for Animals and Environmental Self-Efficacy in Zoo and Aquarium Visitors*. University of Washington.

JORDAN, N. R., & DO LINH SAN, E. (2015). *Suricata suricatta*. The IUCN Red List of Threatened Species e. T41624A45209377. doi, 10, 2015-4.

LEWIN, C., & SOMEKH, B. (2011). *Theory and methods in social research*. *Theory and methods in social research*, 1-368.

LEWIS, S. L., & MASLIN, M. A. (2015). *Defining the anthropocene*. *Nature*, 519(7542), 171-180.

MANN, J. B., BALLANTYNE, R., & PACKER, J. (2018). *Penguin Promises: Encouraging aquarium visitors to take conservation action*. *Environmental Education Research*, 24(6), 859-874.

MARIOTTI M, (2016). *La biodiversità e i suoi hotspot in Italia e altrove*. In: Summer School of Floriculture 2015 -5° edizione Tradizione e innovazione nel comparto delle colture aromatiche e officinali. Sanremo, Albenga 7-11 settembre 2015 Raccolta Contributi dei Relatori e Schede Tematiche. Società di Ortoflorofrutticoltura Italiana (SOI). Firenze, 55-67.

MCELDUFF, F., CORTINA-BORJA, M., CHAN, S. K., & WADE, A. (2010). *When t-tests or Wilcoxon-Mann-Whitney tests won't do*. *Advances in physiology education*, 34(3), 128-133.

MCKIGHT, P. E., & NAJAB, J. (2010). *Kruskal-wallis test*. *The corsini encyclopedia of psychology*, 1-1.

MEDICI, E. P., & DESBIEZ, A. L. J. (2012). *Population viability analysis: Using a modeling tool to assess the viability of tapir populations in fragmented landscapes*. *Integrative Zoology*, 7(4), 356–372.

MELLISH, S., RYAN, J. C., PEARSON, E. L., & TUCKEY, M. R. (2019). *Research methods and reporting practices in zoo and aquarium conservation-education evaluation*. *Conservation Biology*, 33(1), 40-52.

MERZAGORA, M., & RODARI, P. (2007). *La scienza in mostra: musei, science centre e comunicazione*. Pearson Italia Spa.

MITTERMEIER, R.A. ET AL. (2004). *Hotspots Revisited: Earth's Most Biologically Richest and Most Threatened Ecoregions*. Monterrey, Mexico: CEMEX

MOSS, A., & ESSON, M. (2010). *Visitor interest in zoo animals and the implications for collection planning and zoo education programmes*. *Zoo biology*, 29(6), 715-731.

MOSS, A., & ESSON, M. (2013). *The educational claims of zoos: Where do we go from here?*. *Zoo Biology*, 32(1), 13-18.

MOSS, A., ESSON, M., & BAZLEY, S. (2010). *Applied research and zoo education: The evolution and evaluation of a public talks program using unobtrusive video recording of visitor behavior*. *Visitor Studies*, 13(1), 23-40.

MOSS, A., JENSEN, E. & GUSSET, M. (2014). *A Global Evaluation of Biodiversity Literacy in Zoo and Aquarium Visitors*. Gland: WAZA Executive Office, 37 pp.

MOSS, A., JENSEN, E., & GUSSET, M. (2015). *Evaluating the contribution of zoos and aquariums to Aichi Biodiversity Target 1: Educational Impacts of Zoo Visits*. *Conservation Biology*, 29(2), 537-544.

MOSS, A., JENSEN, E., & GUSSET, M. (2017). *Impact of a global biodiversity education campaign on zoo and aquarium visitors*. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 15(5), 243-247.

MOSS, A., JENSEN, E., & GUSSET, M. (2017). *Probing the Link between Biodiversity-Related Knowledge and Self-Reported Proconservation Behavior in a Global Survey of Zoo Visitors: Conservation knowledge and behavior change*. *Conservation Letters*, 10(1), 33-40.

MUNNY, P., MENKHORST, P. & WINTER, J. (2016). *Macropus giganteus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T41513A21952954.

MURRELL, P. (2005). *R graphics*. Chapman and Hall/CRC.

NARISU, H. (2023). *The Impact of Fast Fashion on Marine Plastic Pollution*. *Current World Environment*.

NELSON, L. S. (1998). *The Anderson-Darling test for normality*. *Journal of Quality Technology*, 30(3), 298.

NICOLETTI, G., SARAVIA, L., MOMO, F., MARITAN, A., & SUWEIS, S. (2023). *The emergence of scale-free fires in Australia*. *Iscience*, 26(3).

NUZZO, R. L. (2016). *The box plots alternative for visualizing quantitative data*. *PM&R*, 8(3), 268-272.

NYGREN, N. V., & OJALAMMI, S. (2018). *Conservation education in zoos: A literature review*. *TRACE. Journal for Human-Animal Studies*, 4, 62-76.

O'CONNOR, T. (2010). *Trends in zoo and aquarium exhibit interpretation*. Newport, OR: Oregon Coast Aquarium.

ORGANIZZAZIONE DELLE NAZIONI UNITE (2015). *Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile*. Risoluzione adottata dall'Assemblea Generale il, 25.

PATRICK, P. G., DALE TUNNICLIFFE, S., PATRICK, P. G., & TUNNICLIFFE, S. D. (2013). *The zoo voice: Zoo education and learning*. *Zoo Talk*, 137-154.

PEARSON, E. L., LOWRY, R., DORRIAN, J., & LITCHFIELD, C. A. (2014). *Evaluating the conservation impact of an innovative zoo-based educational campaign: "Don't Palm Us Off" for orangutan conservation*. *Zoo Biology*, 33(3), 184-196.

PETERS, J. M., & STOUT, D. L. (2011). *Science in elementary education: Methods, concepts, and inquiries (11th ed)*. Pearson/Allyn & Bacon.

PLUMB, G., KOWALCZYK, R. & HERNANDEZ-BLANCO, J.A. (2020). *Bison bonasus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T2814A45156279*.

RAGHUNATHAN M., NARESHWAR M. (2005). *Zoo Education and Interpretation - Opportunities and Challenges*. Education for a sustainable future, international conference[C],1-7.

RANDLER, C., KUMMER, B., & WILHELM, C. (2012). *Adolescent learning in the zoo: Embedding a non-formal learning environment to teach formal aspects of vertebrate biology*. *Journal of Science Education and Technology*, 21, 384-391.

ROYSTON, J. P. (1982). *Algorithm AS 181: The W Test for Normality*. *Journal of the Royal Statistical Society. Series C (Applied Statistics)*, 31(2), 176–180.

ROYSTON, J. P. (1982). *An Extension of Shapiro and Wilk's W Test for Normality to Large Samples*. *Journal of the Royal Statistical Society. Series C (Applied Statistics)*, 31(2), 115–124.

ROYSTON, P. (1995). *Remark AS R94: A Remark on Algorithm AS 181: The W-test for Normality*. *Journal of the Royal Statistical Society. Series C (Applied Statistics)*, 44(4), 547–551.

RUGGIERO, M., SCHAMBER, A., SCHROEDER, O., & ANALYSTS, S. (2021). *Fast Fashion and Ocean Pollution: Exploring Problems and Potential Solutions*. Clear Blue Sea.

SMITH, D., ABELI, T., BRUNS, E. B., DALRYMPLE, S. E., FOSTER, J., GILBERT, T. C., ... & EWEN, J. G. (2023). *Extinct in the wild: The precarious state of Earth's most threatened group of species*. *Science*, 379(6634), eadd2889.

SMITH, L., BROAD, S., & WEILER, B. (2008). *A Closer Examination of the Impact of Zoo Visits on Visitor Behaviour*. *Journal of Sustainable Tourism*, 16(5), 544-562.

SOMARRIBA, E., & LÓPEZ SAMPSON, A. (2018). *Coffee and cocoa agroforestry systems: pathways to deforestation, reforestation, and tree cover change*. *Leaves*. The World Bank, Washington

SPOONER, S. L., WALKER, S. L., DOWELL, S., & MOSS, A. (2023). *The value of zoos for species and society: The need for a new model*. *Biological Conservation*, 279, 109925.

STAPP, W. B., BENNETT, D., BRYAN, W., FULTON, J., MACGREGOR, J., NOWAK, P., ... & HAVLICK, S. (1969). *The concept of environmental education*. Journal of environmental education, 1(1), 30-31.

STAZAKER, K., & MACKINNON, J. (2018). *Visitor perceptions of captive, endangered Barbary Macaques (Macaca sylvanus) used as photo props in Jemaa El Fna Square, Marrakech, Morocco*. Anthrozoös, 31(6), 761-776.

STEPHENS, M. A. (1986). *Tests based on EDF statistics*. Goodness-of-Fit Techniques, RB d'Agostino and MA Stephens, Eds.

STOPPANI, A. (1873). *Corso di geologia: Geologia stratigrafica (Vol. 2)*. G. Bernardoni e G. Brigola.

TAHERDOOST, H. (2016). *How to design and create an effective survey/questionnaire; A step by step guide*. International Journal of Academic Research in Management (IJARM), 5(4), 37-41.

THODE, H. (2002). *Testing for normality marcel dekker*. Inc. New York, 99-123.

THOMSON, G., HOFFMAN, J., & STANFORTH, S. (2003). *Measuring the success of environmental education programs*. Ottawa: Canadian Parks and Wilderness Society and Sierra Club of Canada.

TUNNICLIFFE, S. D., & SCHEERSOI, A. (2009). *Engaging the interest of zoo visitors as a key to biological education*. Journal of the International Zoo Educators Association, 45, 18-20.

VAN DER PLOEG, J., CAULAN-CUREG, M., VAN WEERD, M., & DE GROOT, W. T. (2011). *Assessing the effectiveness of environmental education: Mobilizing public support for Philippine crocodile conservation: Effectiveness of environmental education*. Conservation Letters, 4(4), 313-323.

VARELA, D., FLESHER, K., CARTES, J. L., DE BUSTOS, S., CHALUKIAN, S., AYALA, G., & RICHARD-HANSEN, C. (2019). *Tapirus terrestris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e. T21474A45174127.

VECCHIONI, L., MARRONE, F., ARCULEO, M., & VAMBERGER, M. (2022). *First data on the genetic structure of Trachemys scripta populations in Sicily (Testudines: Emydidae)*. Journal of Water and Land Development.

VENABLES, W. N. AND RIPLEY, B. D. (2002) *Modern Applied Statistics with S*. Fourth edition. Springer

WAGONER, B., & JENSEN, E. (2010). *Science learning at the zoo: Evaluating children's developing understanding of animals and their habitats*. Psychology & Society, 3(1), 65-76.

WALLIS, J., BENRABAH, M. E., PILOT, M., MAJOLO, B., & WATERS, S. (2020). *Macaca sylvanus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e. T12561A50043570.

WARD, P. I., MOSBERGER, N., KISTLER, C., & FISCHER, O. (1998). *The relationship between popularity and body size in zoo animals*. Conservation Biology, 12(6), 1408-1411.

WAZA (2020). *Protecting Our Planet, Sustainability Strategy 2020–2030*

WILSON, E. O. (2002). *The future of life*. Vintage.

WESTVEER, J, FREEMAN, R., MCRAE, L., MARCONI, V., ALMOND, R.E.A, AND GROOTEN, M. (2022) *A Deep Dive into the Living Planet Index: A Technical Report*. WWF, Gland, Switzerland.

WWF (2022). *Living Planet Report 2022 – Building a nature-positive society* (eds. Almond REA, Grooten M, Juffe Bignoli D, Petersen T). WWF, Gland, Switzerland.

WWF/ZSL. (2022). *The Living Planet Index database*.

YALOWITZ, S. S., & BRONNENKANT, K. (2009). *Timing and tracking: Unlocking visitor behavior*. *Visitor Studies*, 12(1), 47-64.

YAZICI, B., & YOLACAN, S. (2007). *A comparison of various tests of normality*. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 77(2), 175-183

YOUNG, A., KHALIL, K. A., & WHARTON, J. (2018). *Empathy for animals: A review of the existing literature*. *Curator: The Museum Journal*, 61(2), 327-343.

SITOGRAFIA

Barbary Macaque Awareness & Conservation, Just Say No Campaign:

<http://www.barbarymacaque.org/projects/just-say-no-campaign/>

Bioparco di Roma: <https://www.bioparco.it/>

Centro Regionale di Informazione delle Nazioni Unite - Agenda 2030:

<https://unric.org/it/agenda-2030/>

CITES: <https://cites.org/eng>

COSPE Onlus: <https://www.cospe.org>

EAZA - European Association of Zoos and Aquaria: <https://www.eaza.net/>

EAZA Ex situ programmes (EEP):

<https://www.eaza.net/conservation/programmes/>

Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, D. lgs. del 5 agosto 2022, n. 135:

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2022/09/12/22G00143/sg>

Fondazione A.R.C.A.: <https://fondazionearca.eu/>

FSC Italia: <https://it.fsc.org/it-it>

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale:

<https://www.isprambiente.gov.it>

IUCN Red List of Threatened Species: <https://www.iucnredlist.org/>

Jane Goodall Institute: <https://janegoodall.org>

Microsoft Excel: <https://www.microsoft.com/it-it/microsoft-365/excel>

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica: <https://www.mase.gov.it/>

Progetto Life ASAP: <https://www.lifeasap.eu/index.php/it/>

Progetto Life RE-Bison: <https://life-bison.com/life-bison/>

Progetto Life WolfAlps EU: <https://www.lifewolfalps.eu/>

Parco Natura Viva, progetti di Conservazione:

<https://www.parconaturaviva.it/mission/conservazione/>

RStudio: <https://www.rstudio.com>

Snow Leopard Trust: <https://snowleopard.org/>

Tacugama Chimpanzee Sanctuary: <https://www.tacugama.com>

UIZA - Unione Italiana Zoo e Acquari: <https://uiza.org/>

WAZA - World Association of Zoos and Aquariums: <https://www.waza.org/>

WWF: <https://www.wwf.it/>

WWF - Living Planet Report 2022 - <https://livingplanet.panda.org>

RINGRAZIAMENTI

Giunta al termine del mio percorso universitario, desidero ringraziare tutti coloro che hanno reso possibile il raggiungimento di questo traguardo.

Ringrazio il Professor Telmo Pievani per la disponibilità, i preziosi consigli e per avermi seguito nel mio lavoro di Tesi.

Rivolgo un sincero ringraziamento alla Dottoressa Katia Dell’Aira, per avermi dato la possibilità di svolgere il mio tirocinio nel Settore Educativo del Parco Natura Viva e per avermi accolto sempre con il sorriso.

Ringrazio la Dottoressa Marta Tezza ed il Dottor Tommaso Sandri per l’aiuto che mi hanno dato nella realizzazione grafica dei materiali e nell’elaborazione statistica dei dati.

Grazie alle guide, ai keeper e ai ragazzi che hanno svolto il PCTO al Parco per l’accoglienza e per l’aiuto dato nella somministrazione dei questionari.

Ringrazio la mia famiglia e i miei nonni per avermi sempre supportato nel mio percorso di studi e per aver sempre creduto in me e nelle mie capacità.

Infine, desidero ringraziare Jacopo per essere sempre al mio fianco, anche nei periodi più difficili. Grazie perché sei il mio più grande sostenitore e perché credi sempre in me, anche quando sono io la prima a non farlo. Grazie per avermi sempre aiutata a trovare in me la forza per affrontare col sorriso ogni momento della vita e grazie per le soddisfazioni che mi dai quando rispondi correttamente alle mie domande sulla natura.. sai, così mi fai pensare di essere un po’ brava come insegnante.

ALLEGATI

Allegato 1 - Questionario per partecipanti ai "Talk con l'esperto"



IL tuo aiuto è prezioso

Per ringraziarti del tuo contributo, consegnando il questionario compilato al banchetto di Fondazione A.R.C.A. (zona cammelli) o al Natura Shop all'ingresso, ti verrà dato un omaggio.



Data della visita _____

Anno di nascita: Sesso: _____ CAP:

1 - È la prima volta che visiti il Parco Natura Viva? Sì No

2 - Hai l'abbonamento al Parco Natura Viva? Sì No

3 - Con chi stai visitando il PNV? Gruppo organizzato Amici/Coppia
Famiglia Altro: _____

4 - Quale specie riguardava il talk? Scimpanzé Bertucce Tapiri Alpaca

5 - In una scala da 1 (per nulla) a 5 (molto), quanto consideri utili le seguenti azioni per la salvaguardia delle specie?

a) usare di più i trasporti pubblici	1	2	3	4	5
b) sostenere organizzazioni ambientaliste	1	2	3	4	5
c) limitare il consumo di prodotti di origine animale	1	2	3	4	5
d) evitare di contaminare gli ambienti naturali	1	2	3	4	5
e) visitare zoo ed acquari	1	2	3	4	5
f) allestire rifugi per animali (es. cassette per insetti,..)	1	2	3	4	5

6 - In una scala da 1 (per nulla) a 5 (molto), quanto consideri rilevante l'azione degli zoo per la conservazione delle specie?

7 - In una scala da 1 (per nulla) a 5 (molto), quanto consideri rilevante l'azione di ognuno di noi per aiutare le specie?

8 - Durante la visita al Parco, hai appreso azioni che puoi compiere per aiutare le specie? Sì No

9 - Se sì, puoi elencarne alcune apprese durante la visita al Parco?

10 - Se lo desideri, lasciaci un qualsiasi commento

Allegato 2 - Questionario per partecipanti a "Keeper per un giorno"



Il tuo aiuto è prezioso

Per ringraziarti del tuo contributo, consegnando il questionario compilato al banchetto di Fondazione A.R.C.A. (zona cammelli) o al Natura Shop all'ingresso, ti verrà dato un omaggio.



Data della visita _____

Anno di nascita: Sesso: _____ CAP:

1 - È la prima volta che visiti il Parco Natura Viva? Sì No

2 - Hai l'abbonamento al Parco Natura Viva? Sì No

3 - Con chi stai visitando il PNV? Gruppo organizzato Amici/Coppia
Famiglia Altro: _____

4 - Quale specie riguardava l'attività "Keeper per un giorno"? Pappagalli Suricati Canguri

5 - In una scala da 1 (per nulla) a 5 (molto), quanto consideri utili le seguenti azioni per la salvaguardia delle specie?

a) usare di più i trasporti pubblici	1	2	3	4	5
b) sostenere organizzazioni ambientaliste	1	2	3	4	5
c) limitare il consumo di prodotti di origine animale	1	2	3	4	5
d) evitare di contaminare gli ambienti naturali	1	2	3	4	5
e) visitare zoo ed acquari	1	2	3	4	5
f) allestire rifugi per animali (es. casette per insetti,..)	1	2	3	4	5

6 - In una scala da 1 (per nulla) a 5 (molto), quanto consideri rilevante l'azione degli zoo per la conservazione delle specie?

7 - In una scala da 1 (per nulla) a 5 (molto), quanto consideri rilevante l'azione di ognuno di noi per aiutare le specie?

8 - Durante la visita al Parco, hai appreso azioni che puoi compiere per aiutare le specie? Sì No

9 - Se sì, puoi elencarne alcune apprese durante la visita al Parco?

10 - Se lo desideri, lasciaci un qualsiasi commento

Allegato 3 - Questionario per il gruppo di controllo



IL tuo aiuto è prezioso

Per ringraziarti del tuo contributo, consegnando il questionario compilato al banchetto di Fondazione A.R.C.A. (zona cammelli) o al Natura Shop all'ingresso, ti verrà dato un omaggio.



Data della visita _____

Anno di nascita:

--	--	--	--

 Sesso: _____ CAP:

--	--	--	--	--	--

1 - È la prima volta che visiti il Parco Natura Viva? Sì No

2 - Hai l'abbonamento al Parco Natura Viva? Sì No

3 - Con chi stai visitando il PNV? Gruppo organizzato Amici/Coppia
Famiglia Altro: _____

4 - In una scala da 1 (per nulla) a 5 (molto), quanto consideri utili le seguenti azioni per la salvaguardia delle specie?

a) usare di più i trasporti pubblici	1	2	3	4	5
b) sostenere organizzazioni ambientaliste	1	2	3	4	5
c) limitare il consumo di prodotti di origine animale	1	2	3	4	5
d) evitare di contaminare gli ambienti naturali	1	2	3	4	5
e) visitare zoo ed acquari	1	2	3	4	5
f) allestire rifugi per animali (es. casette per insetti,..)	1	2	3	4	5

5 - In una scala da 1 (per nulla) a 5 (molto), quanto consideri rilevante l'azione degli zoo per la conservazione delle specie?

--	--	--	--	--

6 - In una scala da 1 (per nulla) a 5 (molto), quanto consideri rilevante l'azione di ognuno di noi per aiutare le specie?

--	--	--	--	--

7 - Durante la visita al Parco, hai appreso azioni che puoi compiere per aiutare le specie? Sì No

8 - Se sì, puoi elencarne alcune apprese durante la visita al Parco?

9 - Se lo desideri, lasciaci un qualsiasi commento

Allegato 4 - Esempio di poster distribuito ai partecipanti



(Fronte)



GRAZIE PER IL TUO AIUTO!

Il Parco Natura Viva è un'istituzione scientifica privata che agisce per la salvaguardia della Natura grazie al biglietto d'ingresso dei visitatori. Con la visita, **ognuno aiuta a tutelare la biodiversità**, sostenendo anche i progetti di conservazione in Natura.

Il Parco Natura Viva fa parte di una rete di zoo e acquari a livello italiano, europeo e mondiale, che collabora per migliorare continuamente gli standard e le conoscenze.



Tutti gli animali ospitati negli zoo non vengono acquistati e non sono prelevati in natura.

Al contrario, provengono da scambi gratuiti tra i vari zoo. A livello europeo sono gestiti dagli EEP (EAZA Ex-Situ Programme), il cui scopo è mantenere una popolazione sana e vitale con un'alta variabilità genetica.

Inverti La rotta anche tu

La sopravvivenza degli scimpanzé è minacciata dalla distruzione delle foreste equatoriali africane, dovuta in larga parte all'estrazione di quei metalli, come il coltan, fondamentali per le nostre apparecchiature elettroniche.

Un semplice gesto come **cambiare meno spesso i nostri cellulari**, può aiutare gli animali che vivono nelle foreste, come gli scimpanzé.

Il Parco Natura Viva supporta il progetto Roots and Shoots di Tacugama in Sierra Leone, col fine di sensibilizzare le comunità locali e favorire una convivenza più pacifica con gli animali selvatici.



scimpanzé



Tutti conosciamo il problema della plastica nell'ambiente ma è poco nota la questione delle microplastiche che derivano anche dall'usura e dai lavaggi di tessuti costituiti da fibre artificiali, come il nylon o il poliestere. Una nostra semplice azione può essere **preferire l'acquisto di indumenti fatti di fibre naturali**, meglio se ottenuti da pratiche sostenibili.

alpaca

Testimone al Parco Natura Viva è l'alpaca, una specie allevata per la sua lana pregiata.

Dietro un ricordo di viaggio può esserci una storia di sfruttamento. Gli animali usati per foto o esperienze proposte a noi turisti spesso sono il risultato di bracconaggio, mercato nero o maltrattamenti. Come **turisti consapevoli** abbiamo il potere di influenzare, limitare, e infine eliminare queste pratiche. **Basta dire NO.** #justsayno

Il Parco Natura Viva sostiene il Barbary Macaque Awareness and Conservation (BMAC), un ente marocchino che opera sensibilizzando le comunità locali per proteggere le bertucce, una delle specie più sfruttate per queste proposte "turistiche".

bertuccia



tapiro

Ampie aree di foresta tropicale vengono distrutte per coltivare alimenti di uso comune come caffè, frutta esotica, soia, cacao. Una nostra semplice azione può essere quella di **controllare l'origine degli alimenti** che consumiamo, preferendo quelli di stagione e coltivati vicino a noi o prodotti in modo sostenibile.

Specie carismatiche come il tapiro dipendono dall'integrità delle foreste.

Il Parco Natura Viva sostiene enti e associazioni impegnate nella salvaguardia degli habitat forestali in Cambogia, Nepal e altri paesi del mondo.

Sostieni A.R.C.A., la Fondazione creata dal Parco Natura Viva, e partecipa attivamente alla tutela della biodiversità, con il tuo biglietto d'ingresso al Parco Natura Viva o con un'altra modalità

Scopri tutti i progetti che sosteniamo



Utilizza il 5x1000 per difendere la biodiversità

Firma la tua dichiarazione dei redditi inserendo il Codice Fiscale di Fondazione A.R.C.A. 93240170238

DONA CON PAYPAL



#azioniperlanatura

www.parcnaturaviva.it

www.fondazionearca.eu

(Retro)