

RIFIUTI URBANI E FAUNA SELVATICA: COME RIDURRE GLI IMPATTI

Nelle zone extra-urbane ma anche nelle città, con il fine di contenere eventuali conseguenze negative per l'uomo e per gli ecosistemi, il gestore della raccolta dei rifiuti urbani è chiamato a investire in una specifica tipologia di strumenti per il conferimento dei rifiuti mirati a scoraggiare l'interazione con gli animali. Questi interventi potrebbero essere estesi oltre l'areale di distribuzione della fauna selvatica (spesso tutelata), assicurando la conservazione delle specie dentro e fuori le aree protette e limitando il possibile impatto dei rifiuti sul loro regime alimentare e sulla loro salute.

L'interazione tra rifiuti urbani e fauna selvatica può portare a conseguenze negative per l'uomo e per gli ecosistemi¹. Per gli animali, l'accesso ad un regime alimentare inusuale, caratterizzato dalla disponibilità dei rifiuti organici urbani, può infatti provocare conflitti con l'uomo². Gli animali selvatici utilizzano occasionalmente scarti alimentari ma ne possono diventare completamente dipendenti³, ad esempio, secondo alcuni studi, si stima che i rifiuti urbani organici siano inclusi nella dieta di una percentuale compresa tra il 10% e il 50% dei mammiferi carnivori esistenti⁴. La diminuita disponibilità di una preda naturale, le diverse preferenze riguardanti la dieta, le caratteristiche sociali e la competizione sono alcuni dei motivi per cui queste specie si cibano di scarti alimentari⁵. L'abitudine ad una dieta alimentare in cui siano contemplati i rifiuti alimentari urbani può essere alterata dalla loro assenza, comportando comunque un disequilibrio ecosistemico. Gli animali dunque vanno alla ricerca del cibo più facile da procacciare, interagendo con altre specie o con le attività umane: è il caso delle iene maculate (*Crocuta crocuta*) che, in Africa, ormai dipendenti dai rifiuti organici locali, in concomitanza con il digiuno cristiano aumentato gli attacchi agli asini domestici a causa di una logica riduzione nella produzione dei rifiuti alimentari. O ancora il caso dei gabbiani occidentali (*Larus occidentalis*) che a causa dell'impatto della pesca intensiva hanno modificato la loro dieta a favore dei rifiuti organici urbani e di una specie di acqua dolce, minacciata di estinzione, qual è la trota arcobaleno (*Oncorhynchus mykiss*)⁶. In un altro caso ancora, la disponibilità di scarti alimentari e dunque di

¹ Thomas M. Newsome and Lily M. van Eeden, "The Effects of Food Waste on Wildlife and Humans", Sustainability 9, (1269) (Giugno, 2017): 1. <https://doi.org/10.3390/su9071269>

² Thomas M. Newsome, Justin A. Dellinger, Chris R. Pavey, William J. Ripple, Carolyn R. Shores, Aaron J. Wirsing e Christopher R. Dickman "Ecological effects of providing resource subsidies to predators," Global Ecology Biogeography, ²⁴ (Ottobre, 2015), 24, 1–11. <https://doi.org/10.1111/geb.12236>; Daniel Oro, Meritxell Genovart, Giacomo Tavecchia, Mike S. Fowler, Alejandro Martínez-Abraín "Ecological and evolutionary implications of food subsidies from humans", Global ecology biogeography 24 (Ottobre, 2013): 1501. <https://doi.org/10.1111/ele.12187>; Newsome e Eeden, 1.

³ Newsome e Eeden, 2.

⁴ Newsome et al., "Ecological effects of providing resource subsidies to predators," 4.; Newsome e Eeden, 2.

⁵ J.M Kolowski, e K.E. Holekamp, "Effects of an open refuse pit on space use patterns of spotted hyenas." African Journal Ecology (Agosto, 2007);, 46, 341. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2028.2007.00846.x>; Newsome and Eeden, "The Effects of Food Waste on Wildlife and Humans", 7; Newsome e Eeden, 2.

⁶ Gidey Yirga, Hans H. De Iongh, Herwig Leirs, Kindeya Gebrihiwot, Jozef Deckers, Hans Bauer "Adaptability of large carnivores to changing anthropogenic food sources: Diet change of spotted hyena (*Crocuta crocuta*) during Christian fasting period in northern Ethiopia." Journal Animal

cibo in alcune zone montane o collinari degli Stati Uniti, richiama gli orsi neri (*Ursus americanus*), facendone aumentare il tasso di fecondità; tuttavia questa condizione si traduce in un aumento della mortalità della specie a causa delle collisioni con i veicoli⁷. Gli effetti possono ricadere anche sulle specie vegetali, gli erbivori opportunisti, infatti, che agiscono come disperdenti di semi, possono essere influenzati dall'approvvigionamento di cibo da parte dell'uomo, causando una riduzione del raggio di dispersione dei semi e/o una dispersione in aree non idonee alla germinazione⁸.

L'interazione tra specie diverse, facilitata dalla presenza di cibo sottoforma di rifiuti alimentari, comporta anche una maggiore ibridazione con conseguenze sulla conservazione delle specie. Un esempio in tal senso è rappresentato dai canidi selvatici e dai loro parenti domestici⁹. Il lupo appenninico (*Canis lupus italicus*), per esempio, richiamato dagli scarti organici dei paesi montani o collinari, può interagire con il cane domestico (*Canis familiaris*)¹⁰, provocando un'ibridazione che minaccia la conservazione del lupo¹¹.

L'estrema accessibilità dei rifiuti urbani e nello specifico della frazione organica, può comportare dunque un aumento delle interazioni tra l'uomo e la fauna selvatica, provocando un'eccessiva dipendenza di quest'ultima dall'uomo¹². Gli incontri ravvicinati che si registrano nelle aree urbane, periurbane o extra-urbane tra uomo e animali selvatici, infatti, riflettono probabilmente l'aumento della dipendenza della fauna selvatica nei confronti dell'uomo in seguito a periodi prolungati di accesso ai rifiuti organici¹³, una condizione che si manifesta ormai da più generazioni e che interessa più ecosistemi¹⁴. Trasmissione di malattie, predazione su bestiame o altre specie e attacchi all'uomo sono tra gli effetti di questa interazione ormai quotidiana¹⁵.

La gestione dei rifiuti urbani, quindi, ha un impatto significativo sugli ecosistemi locali. Nelle aree remote, extra-urbane, peri-urbane, e in tutte quelle frequentate dalla fauna selvatica, contenere e gestire correttamente i rifiuti ma soprattutto la frazione organica, è cruciale per minimizzare le interazioni tra gli scarti delle attività umane e la fauna. Gli effetti positivi di una corretta gestione dei rifiuti si riflettono non solo sulla tutela della salute della popolazione, ma anche sulla protezione degli animali e dei loro ecosistemi. Segue una selezione di esempi provenienti da altri

Ecology (Aprile, 2012): 81, 1054–1055. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2656.2012.01977>; Osterback, A.-M.K. Frechette, D.M. Hayes, S.A. Shaffer, S.A. Moore, J.W. "Long-term shifts in anthropogenic subsidies to gulls and implications for an imperiled." fish. Biol. Conserv. (Novembre, 2015): 191, 606. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2015.07.038>; Newsome e Eeden, 4.

⁷ Jon P. Beckmann e Joel Berger "Carnivores, urban landscapes, and longitudinal studies: A case history of black bears." Hum.-Wildl. Confl. 2, no. 2 (2008): 77–83. 10.26077/3x8t-y791; Huber, D. Kusak, J. e Frkovic, A. "Traffic kills of brown bears in Gorski Kotar, Croatia." Ursus (Settembre, 1995): 10, 167–171. <https://www.jstor.org/stable/3873124>; Newsome e Eeden, 3.

⁸ Asmita Sengupta, Kim R. McConkey e Sindhu Radhakrishna "Primates, provisioning and plants: Impacts of human cultural behaviours on primate ecological functions." PLoS ONE (Novembre, 2015): 1–13. 10.1371/journal.pone.0140961; Newsome e Eeden, 4.

⁹ T. M. Newsome, D. Stephens, G. A. Ballard, C. R. Dickman, P. J. S. Fleming, "Genetic profile of dingoes (*Canis lupus dingo*) and free-roaming domestic dogs (*C. l. familiaris*) in the Tanami Desert, Australia." Wildl. Res. 40 (Maggio, 2013): 196–206. <http://dx.doi.org/10.1071/WR12128> ; Newsome e Eeden, 4.

¹⁰ LifeWolfsAlpsEUHybrids are a threat to the wolf population (Aprile, 2022). <https://www.lifewolfalps.eu/hybrids-are-a-threat-to-the-wolf-population/>

¹¹ LifeWolfsAlpsEUHybrids are a threat to the wolf population (Aprile, 2022). <https://www.lifewolfalps.eu/hybrids-are-a-threat-to-the-wolf-population/>

¹² Newsome and Eeden, 5.

¹³ Newsome and Eeden, 5.

¹⁴ Newsome and Eeden, 5.

¹⁵ Newsome and Eeden, 5.

Paesi, che possono servire da spunto per un'applicazione di strategie e tecnologie di gestione dei rifiuti anche in altre zone protette d'Italia.

Esperimento di protezione degli orsi in Colorado

Tra il 2011 e il 2016 è stato condotto a Durango, in Colorado, un esperimento per valutare il grado di interazione tra la produzione di rifiuti della popolazione e gli orsi, monitorando anche l'efficacia dell'iniziativa¹⁶. Sono stati distribuiti 1.110 contenitori per i rifiuti a prova di orso in due aree specifiche, monitorate, promuovendo parallelamente progetti di divulgazione e educazione sul tema, nonché elaborando una specifica normativa. Le osservazioni hanno portato a valutare positivamente l'efficacia dei contenitori nonché il grado di interazione tra animale e uomo, che si è ridotto del 60% rispetto al periodo pre-test. Lo studio ha inoltre dimostrato che la diffusione di contenitori resistenti influenza positivamente il grado di percezione nella popolazione della gestione degli orsi e nella gestione della loro interazione con il conferimento dei rifiuti urbani.

Test sui contenitori per rifiuti resistenti nelle aree residenziali della Florida

Le interazioni tra uomo e orso nero (*Ursus americanus floridanus*) in Florida stavano diventando sempre più frequenti a causa dell'aumento demografico, dell'espansione dell'areale di distribuzione degli orsi e dell'adattamento di questi ultimi alla ricerca di cibo in un ambiente antropizzato¹⁷. Per questo motivo sono stati installati dei cassonetti anti-orso, il cui grado di efficacia è stato monitorato dalla Florida Fish and Wildlife Conservation Commission (FWC). I sondaggi condotti hanno rivelato una significativa riduzione delle interazioni uomo-orso in un periodo di 1 anno e, di conseguenza, una valutazione positiva da parte dei residenti riguardo l'uso di questi bidoni. L'unica criticità da segnalare è il tema sulla ripartizione dei costi per l'installazione di questa particolare tipologia di contenitori.

Criteri per i contenitori per rifiuti di Ucluelet

Nel distretto di Ucluelet, in Canada, il gestore della raccolta dei rifiuti urbani ha proposto diverse soluzioni con materiali diversi prima di trovare un modello di contenitore che fosse realmente “a prova di orso”¹⁸. Materiali pesanti, sportelli più stretti e autobloccanti, il gestore del servizio, in accordo con le altre autorità locali (tra cui l'equivalente di un ente parco italiano), ha sviluppato un protocollo per la definizione di criteri che hanno di fatto limitato l'accesso ai rifiuti grazie ad un nuovo modello di contenitore.

Centralizzare le informazioni sul livello dei rifiuti nelle aree urbane utilizzando il sistema IoT

Oltre ad attrarre animali selvatici, un sistema di contenimento dei rifiuti urbani inefficiente, può attirare insetti che, com'è noto, possono essere veicolo di malattie. In alcune città della Malesia,

¹⁶ Heather E. Johnson, David L. Lewis, Stacy A. Lischka e Stewart W. Breck “Assessing Ecological and Social Outcomes of a Bear-Proofing Experiment.”, *The Journal of Wildlife Management* 82, No. 6, (Maggio, 2018): 1102. 10.1002/jwmg.21472

¹⁷ Mark A. Barrett, David J. Telesco, Sarah E. Barrett, Katelyn M. Widness, Erin H. Leone “Testing Bear-Resistant Trash Cans in Residential Areas of Florida.” *Southeastern Naturalist* 13, no. 1, (2014): 26. <https://www.jstor.org/stable/10.2307/26454371>

¹⁸ Barbara Beasley Jur Bekker e Grant MacHutchon, “Human-Bear Conflict Management.” 9. <https://ucluelet.ca/community/planning-forms-pubs?download=74:human-bear-conflict-management-plan>

per esempio, l'interazione tra uomo, animali e rifiuti ha portato allo sviluppo di epidemie da rabbia, colera, chikungunya, zika e malaria. Con il fine di monitorare il grado di riempimento dei cassonetti e consentire un veloce svuotamento, è stato sviluppato in alcune città malesi¹⁹ un sistema di sensori sfruttando anche tecnologie IoT. Il sistema ha portato a dimostrare che già nelle ore pomeridiane, i contenitori monitorati raggiungevano la piena capienza. Lo studio ha dimostrato l'importanza di investire in queste tecnologie soprattutto in città sovraffollate e dai climi caldo-umidi dove l'eccessivo riempimento dei cassonetti può comportare un rischio non solo per il decoro urbano ma anche per la salute dei cittadini.

Robot per la raccolta dei rifiuti basato sul rilevamento degli oggetti (E-Swachh)

Con il fine di garantire un buon livello di pulizia attorno ai contenitori per il conferimento dei rifiuti urbani, un progetto dell'Istituto di Tecnologia dell'Università di Mumbai, India, ha riguardato la realizzazione di un robot per il riconoscimento e la raccolta dei rifiuti urbani²⁰. Lo strumento, dotato di un potente software per l'elaborazione delle immagini e di un sensore ad ultrasuoni, è in grado di riconoscere i rifiuti e consentirne la raccolta, operando attorno ai contenitori e utilizzando celle ad energia solare. L'elaborazione delle immagini è programmata per evitare le interazioni con la fauna selvatica.

Le prospettive per il futuro e il caso Italia

Gli studi e l'esperienza in altri Paesi sul rapporto tra gestione dei rifiuti alimentari e fauna selvatica, possono fornire indicazioni preziose per trovare le migliori strategie di raccolta anche nelle aree abitate d'Italia ed in particolare nelle aree protette. Basta pensare che, ad oggi, i cittadini dei Comuni che ricadono in aree protette sono circa 3 milioni²¹, con una significativa produzione di rifiuti, soprattutto di natura organica²².

Nonostante la fauna selvatica non sia presente solo nei Comuni dei Parchi nazionali o Regionali, in queste zone, alle Amministrazioni e al gestore del servizio è demandata una maggiore responsabilità per la tutela della biodiversità²³. La legge non individua altri Enti locali competenti rispetto alla raccolta e al trasporto di rifiuti e, pertanto, l'ente gestore di un parco o di un'area protetta non può svolgere le attività di gestione dei rifiuti, possedendo competenza esclusiva per le attività di conservazione, tutela e fruizione delle risorse naturali²⁴. Compito dell'ente parco è quello di attuare una politica di governance, per consentire le condizioni al contorno in cui

¹⁹ Azman Abdul Rahman, Musa Yusof, e Ahmad Joraimee Mohamad, "Centralize Information on The Level of Garbage Dumps in Urban Areas Using IoT System." International Journal of Synergy in Engineering, (Dicembre, 2023): 81. <https://www.ijset.tatiuc.edu.my/index.php/ijset/article/view/157>

²⁰ Shobhit khandare et al., "Object Detection Based Garbage Collection Robot (E-Swachh)." International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) 5, no. 3, (Marzo, 2018): 3825. <https://www.irjet.net/archives/V5/i3/IRJET-V5I3894.pdf>

²¹ Stima di Fondazione Utilitatis da dati Ispra e Istat.

²² Secondo il Rapporto Rifiuti Urbani 2023 di Ispra, la frazione dei rifiuti organici è la più raccolta in Italia (il 38,3% del totale dei rifiuti prodotti).

²³ A. Nicoletti, A. Barbera, F. Berardi, B. De Castro, G. Gallerano, L. Raimondi, S. Visca S. Bianco, S. Brambilla L. "La raccolta differenziata nei comuni delle aree naturali protette." Parchi rifiuti free (Maggio, 2024): pagina 3, <https://www.legambiente.it/rapporti-e-osservatori/parchi-rifiuti-free/>

²⁴ Nicoletti, "La raccolta differenziata nei comuni delle aree naturali protette", 5.

sviluppare un'efficiente ed efficace attività di gestione integrata dei rifiuti, condivisa con i Comuni che rientrano nel territorio del parco stesso²⁵.

Ad oggi, l'implementazione di sistemi di raccolta "anti-fauna" in specifiche aree territoriali come parchi o aree protette, è resa difficoltosa dai costi che si dovrebbero sostenere e che impatterebbero sulla tariffa del servizio. In tal senso, Legambiente ha avanzato una proposta per il finanziamento della raccolta rifiuti nelle aree sottoposte a tutela²⁶. Secondo l'Associazione, Comune ed Ente Parco dovrebbero sostenere i maggiori costi che derivano dall'utilizzo di specifici sistemi di raccolta per tutelare la fauna selvatica, sviluppando dunque modalità di raccolta puntuali. L'Ente Parco, inoltre, dovrebbe contrastare l'abbandono dei rifiuti attraverso un'apposita cartellonistica o la videosorveglianza, laddove possibile, mentre il Ministero per l'Ambiente e lo Sviluppo Energetico (MASE) potrebbe rimodulare le risorse assegnate e non spese dai Parchi nazionali per rendere più efficace la raccolta differenziata nei Comuni²⁷.

Nel nostro Paese comunque esistono già alcune esperienze che vale la pena menzionare. Sono in fase di realizzazione degli interventi per una corretta gestione dei rifiuti urbani nelle aree in cui sono presenti grandi carnivori come l'orso²⁸, tra questi l'installazione di isole ecologiche e cassonetti anti-orso nella provincia Autonoma di Trento e dei cassonetti a prova d'orso nel Parco Nazionale d'Abruzzo nell'ambito del Progetto LIFE Bear-Smart Corridors²⁹.

Parchi naturali, aree protette, ma non solo. In Italia, negli ultimi anni, l'areale di distribuzione di molte specie si è esteso, facilitando le interazioni tra animali selvatici come appunto l'orso o il lupo e l'ambiente urbano. Se il rifiuto alimentare costituisce una fonte di cibo per queste ed altre specie, è evidente che non solo la corretta gestione ma anche il corretto conferimento è una prerogativa base per minimizzare il grado di interazione tra animale e rifiuto nonché animale e uomo. Scorretto conferimento o abbandono dei rifiuti, infatti, sono azioni che possono vanificare qualsiasi sforzo intrapreso per scoraggiare l'interazione tra uomo, animali e rifiuti urbani, mettendo a rischio non solo la tutela degli ecosistemi ma anche la salute dei cittadini.

Il Mini Book è la pubblicazione mensile della Fondazione Utilitatis che espone temi rilevanti, in particolare per i settori idrici e ambientali.

La Fondazione Utilitatis promuove la cultura e le *best practice* della gestione dei Servizi Pubblici Locali tramite l'attività di studio e ricerca, e la divulgazione di contenuti giuridici, economici e tecnici.

²⁵ Nicoletti, "La raccolta differenziata nei comuni delle aree naturali protette", 3.

²⁶ Nicoletti et al., "La raccolta differenziata nei comuni delle aree naturali protette," 6.

²⁷ Nicoletti et al., 6.

²⁸ Ufficio Stampa della Provincia Autonoma di Trento. "Grandi carnivori, nuovi cassonetti anti-orso e isole ecologiche." <https://www.ufficiostampa.provincia.tn.it/Comunicati/Grandi-carnivori-nuovi-cassonetti-anti-orso-e-isole-ecologiche>

²⁹ Rewilding Apennines. "LIFE Bear-Smart Corridors si trova a metà del suo percorso." (luglio, 2024). <https://rewilding-apennines.com/it/news/life-bear-smart-corridors-si-trova-a-meta-del-suo-percorso/>