Progetto DumBO Green District

Monitoraggio della sostenibilità ambientale: confronto tra due eventi svolti all'interno del Distretto Urbano Multifunzionale di Bologna / DumBO

Azienda: **Open Event srl**
Luogo: Bologna (BO)
Referente aziendale: **Mara Polloni**

Responsabili:
Ing. Riccardo Farneti
riccardo.farneti5@unibo.it
Ing. Marco Siboni
marco.siboni@turtlesrl.com
Prof. Ing. Augusto Bianchini
info@turtlesrl.com

Ultima revisione: 19-12-2023

Sommario

Introduzione 03

Scopo di questo documento 03

Contesto 03

Introduzione a Open Event srl. 03

Introduzione a Turtle srl. 04

Definizione del rapporto di collaborazione 04

Evento 1 05

Descrizione dell'evento: 05

Attività pre-evento: 05

Attività intra-evento: 05

Attività post-evento: 06

Analisi dell'Impronta Ambientale: 06

Analisi di dettaglio 07

Indicazioni strategiche di miglioramento 07

Iniziative Implementate 08

Evento 2 10

Descrizione dell'evento: 10

Attività pre-evento: 10

Attività intra-evento: 10

Attività post-evento: 10

Analisi dell'Impronta Ambientale: 10

Analisi di dettaglio 11

Indicazioni strategiche di miglioramento 12

Confronto diretto tra i due eventi 13

Risultati del confronto di impatto ambientale 13

Conclusioni 14

Principali criticità ambientali degli eventi 14

Sostenibilità dello Spazio DumBO 14

Suggerimenti finali 14

Appendice A. Approfondimento metodologia ViVACE Ambientale 15

Introduzione

Scopo

Lo scopo di questo documento è l'analisi comparativa della sostenibilità ambientale di due diversi eventi tenutisi al DumBO di Bologna, con l'obbiettivo di evidenziare i punti di forza e le criticità di tali eventi, mettendo in luce gli effetti delle iniziative di sostenibilità attuate da Open Event srl nel corso della sua gestione.

Contesto

Il Distretto Urbano Multifunzionale di Bologna - DumBO è un progetto di rigenerazione urbana temporanea nato nel 2019 in un ex deposito ferroviario situato a breve distanza dal centro e dalla Stazione Centrale di Bologna.

Grazie al progetto, sei fabbricati con una superficie complessiva di oltre 18mila metri quadrati e 20mila metri quadrati scoperti sono stati restituiti alla fruizione della città dopo oltre dieci anni di abbandono: oggi l'area è un nuovo, enorme Distretto destinato a cultura, arte, innovazione sociale, lavoro, musica e sport per attività trasversali e sempre diverse, in stretta relazione con il territorio.

Nei suoi spazi DumBO ospita uffici e aree coworking, un bistrot, un orto urbano attrezzato con arnie e piccoli arbusti, un campo da basket scoperto, una palestra di sport urbani e diverse aree per eventi, che ospitano manifestazioni prodotte direttamente dal Distretto o organizzate da soggetti terzi, dietro noleggio degli spazi.

Spazi che si adattano ad infinite destinazioni: eventi aziendali, fiere, convegni, corsi, laboratori, spettacoli dal vivo o in streaming.

DumBO è dunque un ecosistema complesso e articolato, che quotidianamente ospita una pluralità di eventi e con essi un bacino di pubblico molto ampio e diversificato.

Introduzione a Open Event srl

La responsabilità della gestione di DumBO è affidata a Open Event srl, una società composta dalla soc. coop. Open Group ed Eventeria srl. In virtù di questa sinergia, Open Event unisce le competenze e le risorse di entrambe le entità, operando in modo integrato per garantire un efficace e completo svolgimento delle attività gestionali. La società è stata creata nel 2019 e da allora lavora alla rigenerazione dell'area, investendo quasi esclusivamente risorse finanziarie private. Oggi impiega, a vario titolo, 13 persone.

Nel 2023 la società è risultata beneficiaria di un contributo europeo a valere sul bando "MusicAire - An Innovative Recovery for Europe", finalizzato alla messa a punto di una green strategy volta a ridurre l'impronta ecologica delle attività ospitate e organizzate a DumBO. Grazie a tale contributo la società, da sempre attenta ai temi della sostenibilità ambientale, ha potuto implementare importanti migliorie, sensibilizzando e coinvolgendo attivamente lungo il percorso la propria comunità di riferimento - in primis la community del Distretto, ma anche i fruitori di spazi e servizi.

Introduzione

Introduzione a Turtle srl

Turtle srl è uno spin-off dell'Università di Bologna che si dedica allo sviluppo di soluzioni innovative e sostenibili per le aziende, operando come ponte tra l'Università e le Imprese, grazie alle solide competenze ingegneristiche e al supporto di docenti universitari e consulenti con esperienze manageriali.

Turtle nasce nel 2021 dalla collaborazione tra tre professori che ancora oggi rappresentano le tre anime principali del Turtle: il Prof. Ing. Augusto Bianchini (AD della start-up, specializzato in impianti industriali e economia circolare); il Prof. Ing. Giangiacomo Minak (specializzato in additive manufacturing e materiali compositi); il Prof. Ing. Marco Troncossi (specializzato in Robotica e costruzione di macchine).

Dalla collaborazione tra i 3 professori e dal lavoro di ricerca svolto dal gruppo del Prof. Bianchini è stato sviluppato (antecedentemente alla nascita della start-up) il modello ViVACE®.

ViVACE® è un modello di gestione e di quantificazione della sostenibilità utilizzabile multi-settorialmente. Ad oggi è già stato utilizzato circa 30 volte per aziende afferenti a settori anche molto diversi tra loro: automotive; fonderie; hotels; food; fashion; negli eventi sostenibili e in altri settori ancora.

Il modello è disponibile nelle sue due versioni: ViVACE Ambientale e ViVACE Sociale. Come è facilmente intuibile dai nomi, i due modelli differiscono sull'oggetto della loro analisi, in particolare: la sostenibilità ambientale e quella sociale.

In questo documento non verrà discusso il modello sociale, mentre nel prossimo paragrafo vi è una sintesi della parte ambientale (approfondita ulteriormente in coda al report).

Il modello ambientale prevede la raccolta dei dati legati all'impatto ambientale in quattro macro-categorie: energia, rifiuti, acqua e trasporti. Successivamente all'inserimento dei dati nel modello, quest'ultimi vengono aggregati per generare tre diversi livelli di indicatori (operativi, tattici e strategici). Infine, pesando indicatori sia di efficienza che di gestione, viene calcolato l'impatto di ogni categoria e il valore totale di kgCO2eq imputabili alla realtà in esame.

Turtle, avendo l'esclusiva sull'utilizzo del modello, ha prodotto una soluzione software omonima al modello stesso: la piattaforma ViVACE. Il prodotto di Turtle utilizza tecnologie di facile implementazione, in particolare la Suite Microsoft. A seconda del caso applicativo viene generato e alimentato un database strutturato su sistema SharePoint tramite l'inserimento manuale dei dati o tramite automatismi. I dati, una volta su SharePoint, alimentano una dashboard in PowerBI che mostra indicatori di sostenibilità per le 4 categorie: energia, rifiuti, acqua e trasporti.

Definizione del rapporto di collaborazione

Turtle è stato incaricato da Open Event di valutare i progressi conseguiti dalla gestione degli eventi in termini di sostenibilità ambientale, mettendo in relazione due eventi svoltisi tra aprile e novembre 2023. Entrambi gli eventi sono stati monitorati grazie alla collaborazione tra il personale Turtle e il personale Open Event.

Evento 1

Descrizione

Concepito come un festival, il primo evento ha coinvolto pubblico, terzo settore e corpi intermedi in un grande laboratorio attivo sui temi della sostenibilità e degli Obbiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'ONU. L'evento si è sviluppato in tre giornate ricche di appuntamenti: talk, workshop, arte, concerti, teatro, tanta informazione e intrattenimento.

Durante questa tre giorni, le persone hanno avuto modo sia di maturare una sempre maggiore consapevolezza sui temi della sostenibilità, sia di acquisire gli strumenti con cui avere un ruolo attivo all'interno di una comunità che si impegna a migliorare sé stessa nel rispetto dei 17 Obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni unite. L'evento è stato una base di partenza per rendere partecipi i cittadini sull'impegno di neutralità climatica che la città di Bologna ha assunto per il 2030 e sul Piano per il lavoro e il clima che la Regione Emilia-Romagna ha siglato con tutti i corpi intermedi del territorio.

Attività pre-evento

Nella fase preliminare dell'analisi di sostenibilità dell'evento, è stato condotto uno studio approfondito a partire dalle linee guida fornite dalla normativa di riferimento: UNI ISO 20121 – Sistemi di gestione sostenibile degli eventi.

Lo studio ha incluso un'analisi bibliografica, che ha permesso di esaminare articoli accademici legati alla misurazione dell'impatto ambientale di eventi diversificati. Questa fase ha fornito una base solida per comprendere i criteri di valutazione chiave e le migliori pratiche nel contesto della sostenibilità degli eventi, preparandoci così per i passi successivi dell'analisi.

Successivamente sono stati raccolti i dati del consumo energetico (elettrico e termico), idrico e della generazione di rifiuti durante gli eventi che si sono svolti nello stesso periodo, in anni precedenti, nello spazio DumBO e, a partire dall'insight sviluppato analizzandoli, si è formulata una previsione dei consumi dell'evento in analisi.

Tali dati sono stati normalizzati in base al numero di aperture di ciascun edificio del Distretto per ogni mese del periodo analizzato. In tal modo, si sono estratti i consumi specifici medi (energia, acqua) e la produzione specifica media di rifiuti per ogni edificio, in funzione del numero di giorni di apertura. I coefficienti così ottenuti sono stati utilizzati per la previsione dei consumi e la produzione di rifiuti dell'evento oggetto dell'analisi.

Nell'analisi post-evento, si evidenzia come le previsioni effettuate si siano rivelate aderenti alla realtà.

Attività intra-evento

Durante lo svolgimento dell'evento sono state implementate diverse attività di monitoraggio. Tra queste, il controllo dei consumi termici ed elettrici mediante l'osservazione diretta e la registrazione dei valori ai contatori. Allo stesso modo, sono stati eseguiti controlli sui consumi idrici attraverso l'analisi dei contatori.

L'ammontare consumato è stato calcolato per differenza tra i valori rilevati immediatamente prima dell'inizio dell'evento e immediatamente dopo.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti, si sono contati i singoli sacchi generati e suddivisi per tipologia (plastica, carta, organico, vetro e indifferenziata), allo scopo di valutarne l'impatto di gestione.

Infine, per ottenere una panoramica completa, si è effettuata una stima del numero di partecipanti all'evento (che era gratuito e dunque non prevedeva di munirsi di un biglietto per accedere) e la loro provenienza geografica, per poter successivamente calcolare l'impatto dei trasporti associati all'evento.

Questi approcci di monitoraggio hanno fornito dati preziosi per valutare l'efficienza energetica, la gestione dei rifiuti, nonché il ruolo dei trasporti dei visitatori nell'impatto complessivo dell'evento.

Evento 1

Attività post-evento

A conclusione dell'evento si è elaborato un report completo condiviso con i principali stakeholders. Il documento fornisce una panoramica completa e dettagliata del lavoro svolto durante tutte le fasi del progetto. È altresì inclusa nel documento un'analisi approfondita dei dati raccolti durante l'evento, evidenziando i consumi energetici, la produzione di rifiuti, il consumo d'acqua, i trasporti dei visitatori e l'impatto ambientale complessivo generato.

L'elemento distintivo del report è stato l'insight sviluppato, che unisce una descrizione qualitativa della sostenibilità degli eventi con un approccio numerico. Si sono analizzati criticamente i dati per offrire una comprensione approfondita dell'impatto ambientale complessivo dell'evento. I risultati sono stati espressi in termini quantitativi, includendo la quantità di energia utilizzata in kWh, il peso dei rifiuti prodotti in kg (stimato a partire dal numero di sacchi raccolti), i litri d'acqua utilizzati, i chilometri per i trasporti, e infine, l'impatto ambientale espresso in kgCO2eq.

Questo approccio ha permesso una visione chiara e dettagliata delle aree a maggior impatto dell'evento, consentendo la formulazione di opportunità di miglioramento per le future edizioni.

Analisi dell'Impronta Ambientale

Durante l'evento, che ha visto la partecipazione di circa 2500 visitatori (provenienti per più dell'80% dalla città di Bologna), l'impatto ambientale complessivo è stato quantificato in 17.193 kgCO2eq, equivalente a 3,4 kgCO2eq a persona.

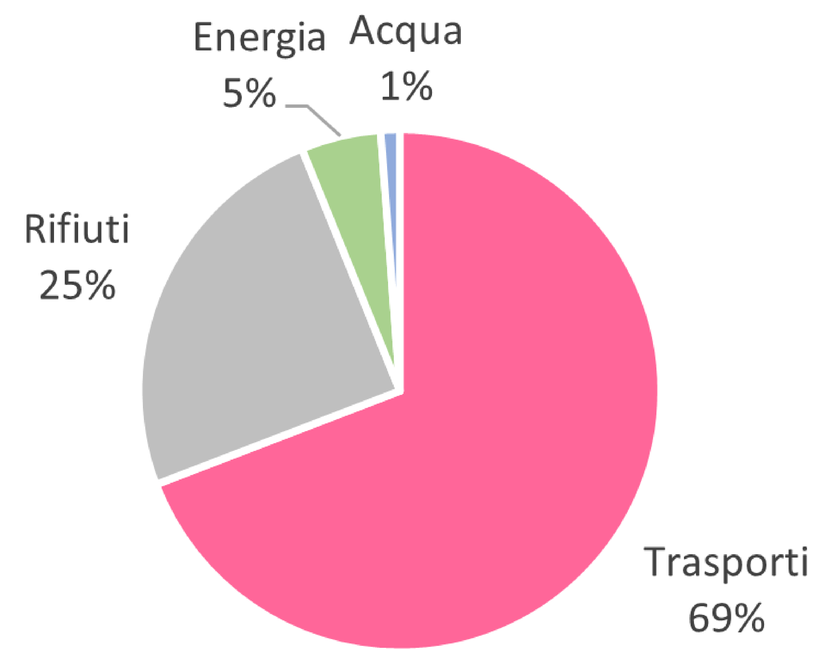


Grafico 1. Scomposizione della carbon footprint associata all'evento 1

Le fonti principali di questo impatto sono i trasporti, responsabili per un 70%, seguiti dai rifiuti, con il 25%, mentre l'energia e l'acqua contribuiscono rispettivamente al 5% e a meno dell'1%. Questi dati forniscono una chiara distribuzione delle fonti di impatto, identificando i trasporti come il principale fattore da affrontare per ridurre l'impatto ambientale complessivo dell'evento.

Evento 1

	Energia	Rifiuti	Acqua	Trasporti	Totale
Impatto Complessivo [kgCO2eq]	692	3.314	1	9.180	17.193
Impatto a Persona [kgCO2eq / pers	0,28	1,32	0,00	3,67	6,87

Tabella 1. Riepilogo dell'impatto monitorato per le 4 macrocategorie del metodo ViVACE

Analisi di dettaglio

Dei 2500 visitatori considerati, si è stimato che circa il 25% proveniva dalla città metropolitana di Bologna, il 50% dalla provincia di Bologna ed il restante 25% dalla regione Emilia-Romagna. In virtù del carattere marcatamente locale dell'evento, l'affluenza dal resto del territorio nazionale ed estero si può considerare nulla. A causa delle condizioni climatiche avverse, risulta marginale il numero delle persone giunto a piedi o con la micromobilità.

Il consumo effettivo di energia elettrica è stato di 2825 kWh, in coerenza con le aspettative (2959 kWh). Per quanto riguarda i consumi termici, ci si aspettava un utilizzo di 27 Smc di gas naturale, mentre in realtà ne sono stati consumati 0 in quanto il riscaldamento non è stato utilizzato, date le temperature miti. Per quanto concerne l'acqua, sono stati consumati 1,5 m3, in contrasto con le aspettative di 14 m3.

Nel contesto della gestione dei rifiuti, ci si aspettava la produzione di 37 sacchi di indifferenziato, 42 di carta, 53 di plastica, 29 di organico, e 33 di vetro (valori espressi in sacchi da 120L). Anche per i rifiuti, i dati reali non si discostano troppo dalla previsione, con 36 sacchi di indifferenziato, 49 di carta, 37 di plastica, 22 di organico e 17 di vetro.

Indicazioni strategiche di miglioramento

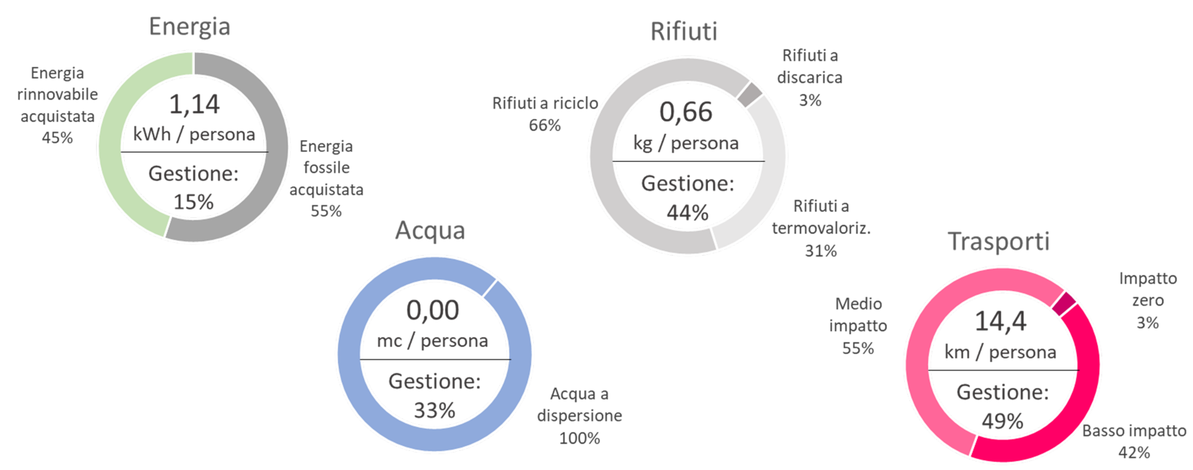
Dall'analisi dettagliata, eseguita nel periodo immediatamente successivo all'evento, si sono fornite informazioni chiave per ottimizzare le strategie di gestione ambientale, in particolare:

→ **Energia:** ridurre l'impiego di combustibili fossili e contemporaneamente prevedere l'installazione di impianti per la produzione energetica rinnovabile;

→ **Rifiuti:** oltre alle strategie già in essere di riduzione dei rifiuti, favorire la mono-materialità nella tipologia di rifiuti prodotti, in modo da facilitarne il riciclo;

→ **Trasporti:** incentivare la mobilità pubblica e la micro-mobilità, rispetto all'utilizzo di autoveicoli privati.

Il consumo di acqua non risulta particolarmente rilevante per eventi di stampo culturale/ricreativo come quello oggetto dell'analisi, in quanto limitato sostanzialmente agli utilizzi sanitari.



Evento 1

Iniziative implementate

A partire da giugno 2023, per ridurre gli impatti ambientali legati alla gestione degli eventi, sono state introdotte una serie di migliorie, grazie anche al contributo ricevuto dal bando europeo MusicAire - An Innovative Recovery for Europe, finalizzato alla realizzazione del progetto "D.G.D. - DumBO Green District".

Piano di Mobilità Mista Sostenibile: è stato lanciato un sistema di scontistiche per incentivare il pubblico a raggiungere DumBO in bicicletta sfruttando la presenza, all'interno del Distretto, di un importante hub cittadino di un noto servizio di noleggio biciclette. Questo ha consentito al pubblico di raggiungere alcuni dei principali eventi organizzati a DumBO con un impatto legato ai propri trasporti estremamente ridotto.

Sostituzione del Packaging Monouso: si è avviata una graduale sostituzione del packaging monouso in favore di alternative riutilizzabili. Open Event ha infatti acquistato uno stock di bicchieri in PLA che è stato testato per la somministrazione con il meccanismo della cauzione in occasione di eventi a ridotto afflusso di pubblico. Questa azione contribuisce sensibilmente a ridurre il consumo di plastica monouso, riducendo l'impatto legato alla produzione e allo smaltimento di manufatti plastici e a promuovere l'uso responsabile delle risorse.

Differenziazione dei rifiuti: grazie ad un sistema di cartellonistica chiaro e univoco, posizionato in diversi punti del Distretto, è stata stimolata una maggiore cura e attenzione, nel pubblico, verso la corretta differenziazione dei rifiuti.

Foto 1. Biciclette disponibili per il noleggio all'interno del DumBO

Foto 2. Contenitori per la raccolta differenziata e relativa segnaletica informativa

Evento 1

Erogatore acqua: nel mese di settembre 2023, all'interno di uno dei capannoni del Distretto, è stato installato in maniera permanente un erogatore di acqua potabile, in cui il pubblico ha la possibilità di riempire la propria borraccia o il proprio bicchiere riutilizzabile, evitando di acquistare acqua in bottiglia e di produrre plastica di rifiuto.

Ulteriori attività legate alla gestione dei rifiuti che hanno portato ad una sensibile riduzione degli impatti sono state:

→ la massima standardizzazione possibile dei rifiuti prodotti dalle attività di somministrazione;

→ la riduzione del ricorso alla carta stampata, tramite la dematerializzazione dei menu in tutti i punti bar del Distretto;

→ la riduzione, il riuso e il riciclo di allestimenti e scenografie.

Selezione di Fornitori Sostenibili per gli Allestimenti: si è cercato di effettuare una selezione mirata di fornitori che adottino pratiche sostenibili certificate nella gestione degli allestimenti. La scelta è stata fatta in considerazione di criteri come l'efficienza energetica, l'uso di materiali riciclabili, la gestione responsabile dei rifiuti e la vicinanza geografica.

Servizi km0: dove possibile e opportuno si è optato per catering e fornitori di materie prime vegetariani e di provenienza locale.

L'implementazione congiunta di queste soluzioni contribuisce significativamente a migliorare la sostenibilità complessiva degli eventi, riducendo l'impatto ambientale associato a trasporti, packaging e allestimenti.

Foto 3. Stazione di erogazione di acqua potabile microfiltrata installata all'interno di uno dei capannoni di DumBO

Evento 2

Descrizione

Il secondo evento è consistito nella serata conclusiva di un festival di rilevanza internazionale che ha avuto luogo a novembre 2023. L'evento ha goduto di grande risonanza in quanto condiviso nel cartellone di un festival di musica elettronica bolognese molto noto.

Durante l'evento si sono esibiti artisti della scena elettronica nazionali ed internazionali. che la Regione Emilia-Romagna ha siglato con tutti i corpi intermedi del territorio.

Attività pre-evento

L'attività pre-evento in questo secondo caso è stata ridotta, in quanto non è stata necessaria un'ulteriore analisi delle normative di riferimento o della bibliografia sul tema della sostenibilità degli eventi.

L'unica attività distintiva dall'evento precedente è stata la preparazione di due form: uno pensato per registrare la raccolta dei dati intra evento (rifiuti prodotti, energia utilizzata, etc...) e l'altro da utilizzare in fase di registrazione del pubblico per avere un corretto conteggio dei partecipanti, nonché dettagli sulla provenienza e sul mezzo di trasporto utilizzato per raggiungere l'evento. Questo sondaggio, inviato via mail a tutti i possessori del biglietto di ingresso all'evento, è stato compilato da 53 persone ed ha contribuito a ricostruire l'impronta di carbonio associata ai trasporti.

Attività intra-evento

Durante l'evento, l'attività di monitoraggio contatori ha avuto luogo così come per quello precedente. La forma con cui si è tenuta traccia delle misurazioni è stata leggermente cambiata, dato che per il secondo evento sono stati preparati format da compilare con dati misurati intra-evento, come precedentemente indicato.

Un'ulteriore differenza tra i due eventi sta nel fatto che in questo secondo evento la misurazione dei rifiuti non è stata l'esito di un calcolo indiretto (conteggio dei sacchi e moltiplicazione per un peso medio per tipologia di rifiuto) ma si è ottenuto direttamente, pesando ogni singolo sacco.

Attività post-evento

Così come per il primo evento, è stata eseguita un'analisi sui dati misurati ed è stato generato un report, condiviso con i principali stakeholders, che mette in luce le aree di maggior impatto dell'evento stesso. Il report in questione è il presente e contiene non solo l'analisi del secondo evento, ma anche un confronto con l'evento precedente e un approfondimento della metodologia ViVACE.

Analisi dell'Impronta Ambientale

Durante l'evento, che ha visto la partecipazione di 1715 visitatori (provenienti per più del 40% da fuori Bologna), l'impatto ambientale complessivo è stato quantificato in 8.760 kgCO2eq, equivalente a 5,12 kgCO2eq a persona.

Evento 2

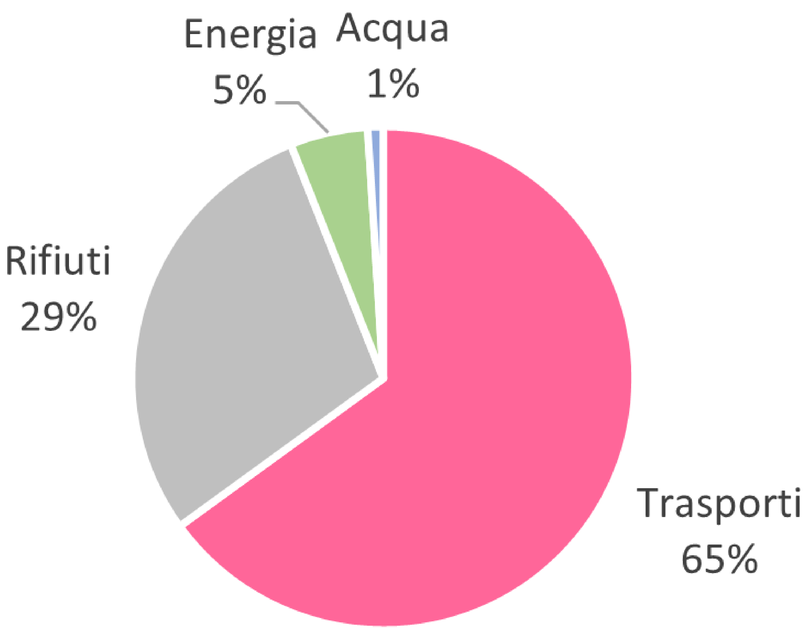


Grafico 2. Scomposizione della carbon footprint associata all'evento 2

Le fonti principali di questo impatto sono i trasporti, responsabili del 65%, seguiti dai rifiuti con il 29 %, mentre l'energia e l'acqua contribuiscono rispettivamente al 5% e a meno dell'1%.

In maniera analoga al primo evento, questi dati forniscono una chiara distribuzione delle fonti di impatto, identificando i trasporti come il principale fattore da affrontare per ridurre l'impatto ambientale complessivo dell'evento.

Analisi di dettaglio

Dei 1715 visitatori, il 53% proveniva dalla città di Bologna, il 12% dalla provincia di Bologna, il 23% dalla regione Emilia-Romagna ed il rimanente 12% da fuori regione. Il 40% dei partecipanti si è spostato a piedi o tramite micromobilità, il 38% tramite autoveicolo ed il 23% attraverso il trasporto pubblico.

Il consumo di energia elettrica è stato stimato in 480 kWh, in quanto non era possibile estrapolare con esattezza i consumi dell'evento dal resto del complesso attraverso l'impiego del contatore elettrico generale.

Per quanto riguarda i consumi termici, assenti nell'evento precedente, si sono consumati circa 125 L di gasolio per il riscaldamento dello stabile.

Sono stati consumati 48 m3 di acqua.

Per i rifiuti, si sono prodotti 30 sacchi di indifferenziato, 25 di carta, 57 di plastica, 39 di organico e 41 di vetro. In questa occasione, i sacchi di rifiuti sono stati pesati puntualmente.

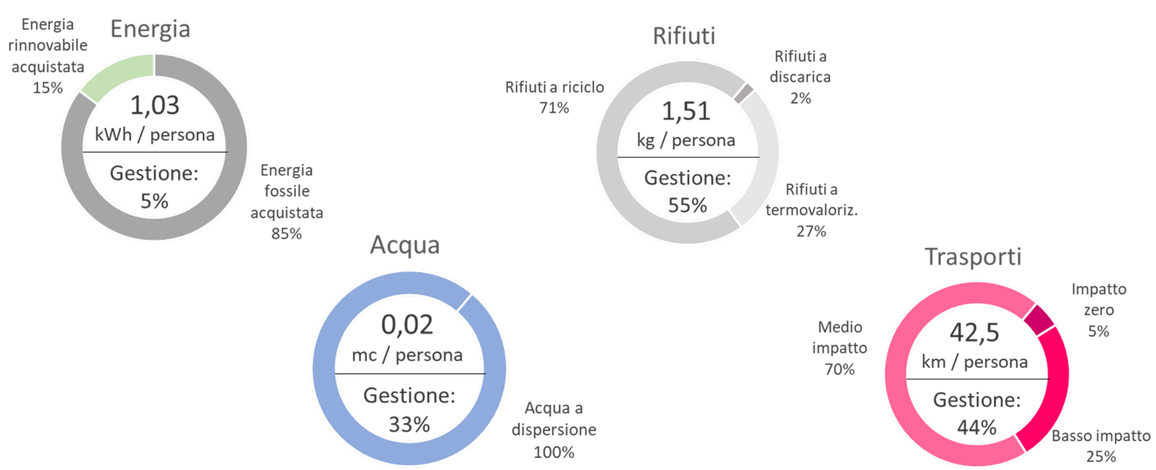
	Energia	Rifiuti	Acqua	Trasporti	Totale
Impatto Complessivo [kgCO2eq]	472	2.586	14	5.708	8.780
Impatto a Persona [kgCO2eq / pers	0,28	1,51	0,01	3,33	5,12

Tabella 2. Riepilogo dell'impatto monitorato per le 4 macrocategorie del metodo ViVACE

Evento 2

	N° Sacchi	Massa totale rifiuto [kg]	Peso medio per sacco [kg / sacco]	Carbon Footprint Associata [kgCO2eq]
CARTA	25	109	4,36	218
PLASTICA	57	331	5,81	662
ORGANICO	39	236	6,05	472
VETRO	41	423	10,32	846
INDIFFERENZIATO	30	194	6,47	388

Tabella 3. Riepilogo della produzione di rifiuti differenziati e della relativa Carbon Footprint



Indicazioni strategiche di miglioramento

Dall'analisi dettagliata, eseguita nel periodo immediatamente successivo all'evento, si confermano le strategie di miglioramento ambientale individuate precedentemente.

Confronto diretto tra i due eventi

Per poter comparare adeguatamente i due eventi, è necessario elencare le caratteristiche distintive di ogni evento.

	Evento 1	Evento 2
TIPOLOGIA	Culturale/Ricreativo	Ricreativo
DURATA	3 giorni	Mezza giornata
PERIODO	Primavera	Inverno
TARGET GEOGRAFICO	Regionale	Nazionale
SPAZI COINVOLTI	Due edifici	Un solo edificio

Tabella 4. Principali differenze di impostazione tra i due eventi

In particolare, il primo evento era un festival legato ai temi dello sviluppo sostenibile pensato per Bologna e il suo circondario provinciale, mentre il secondo evento era un festival musicale di respiro nazionale. Evidentemente la differente impostazione dell'evento ha contribuito a richiamare un pubblico molto diverso per ciascun evento, con un differente background e diverse abitudini di consumo culturale.

Risultati del confronto di impatto ambientale

Hanno partecipato più persone al primo evento rispetto al secondo, ma è anche vero che il primo evento ha visto 2500 partecipanti in 3 giorni, contro i 1700 in una sola serata del secondo evento.

Tra il primo ed il secondo evento, il punteggio di gestione è intrinsecamente calato a causa dell'utilizzo di combustibili fossili per il riscaldamento che, se per aprile 2023 era spento, a novembre 2023 si è reso necessario. Tuttavia, vista la minor durata dell'evento, il consumo di energia pro-capite è diminuito, così come anche la carbon footprint associata ai consumi energetici.

Il secondo evento ha visto un miglioramento del punteggio di gestione dei rifiuti, indicando quindi un miglioramento nella gestione della differenziata. Al contempo, il secondo evento presenta un valore nettamente maggiore di produzione specifica di rifiuti (kg di rifiuto per persona), probabilmente causato dal carattere fortemente ricreativo dell'evento stesso.

Il secondo evento, di respiro nazionale, ha attratto partecipanti provenienti da diverse regioni d'Italia, implicando quindi percorrenze kilometriche maggiori rispetto al primo evento. Circa il 50% dei partecipanti da fuori regione è giunta in auto, causando una riduzione del punteggio di gestione secondo metodologia ViVACE (ulteriori informazioni disponibili nell'appendice metodologica).

Tuttavia, risulta che i partecipanti giunti in auto si siano organizzati per condividere il viaggio (riducendo le emissioni di anidride carbonica associate). Inoltre, è leggermente aumentato il numero di partecipanti arrivati a piedi o in bici. Così facendo, la carbon footprint associata ai trasporti è complessivamente diminuita.

Non sono presenti differenze significative sull'utilizzo dell'acqua. In entrambi gli eventi si è utilizzato un quantitativo minimo di acqua per partecipante e il relativo impatto ambientale può considerarsi trascurabile.

Conclusioni

Principali criticità ambientali degli eventi

Come individuato in sede di vaglio della letteratura scientifica, i risultati dell'analisi condotta sui due eventi presi in esame dimostra come i trasporti siano la causa principale della carbon footprint direttamente associata ad un evento pubblico.

Il seguente ambito, in ordine di criticità (e quindi priorità di miglioramento) risulta essere la produzione di rifiuti. I consumi di energia e acqua hanno invece una rilevanza marginale.

Sostenibilità del DumBO

Stante la sua localizzazione geografica, dal punto di vista dei trasporti il DumBO risulta sicuramente un luogo logisticamente virtuoso per l'organizzazione di eventi sostenibili, in quanto facilmente raggiungibile con i mezzi pubblici.

Inoltre, la presenza in loco di un importante hub del principale servizio di bike sharing bolognese contribuisce ad una maggior affluenza di visitatori che giungono al DumBO attraverso la micro-mobilità condivisa. Ciò è ulteriormente incentivato dalle convenzioni che Open Event ha stipulato con la società di bike sharing stessa. Ad esempio, tale convenzione è stata sfruttata nel secondo evento da 47 visitatori, che così facendo hanno azzerato l'impatto del proprio spostamento. Nel primo evento, tale convenzione non era ancora attiva.

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti, secondo ambito per criticità, sono notevoli i risultati conseguiti già a partire dal primo evento analizzato, in quanto l'accurata differenziazione ha consentito un elevato tasso di riciclo. Grazie alle iniziative implementate, la gestione dei rifiuti è stata ulteriormente migliorata nel secondo evento.

Suggerimenti finali

Una riduzione ulteriore dell'impatto dei trasporti si può raggiungere attraverso l'incentivazione della mobilità pubblica, ad esempio tramite convenzioni con il trasporto pubblico di Bologna (per gli eventi di carattere locale) e con il trasporto pubblico regionale. Ove non sia possibile stipulare una convenzione, si potrebbero fornire delle agevolazioni all'ingresso, degli sconti o degli omaggi per coloro che si presentano con il titolo di viaggio impiegato per arrivare al DumBO in occasione di particolari eventi.

Per quanto riguarda i rifiuti, si suggerisce l'omogeneizzazione delle varie categorie di rifiuti prodotti, in favore della mono-materialità. Ad esempio, vista l'elevata produzione di vetro di rifiuto causata dal servizio bar, si potrebbe privilegiare l'acquisto di bevande e alcolici in fusti, preferibilmente riutilizzabili e provenienti da una realtà locale. Ciò troverebbe particolare sinergia con l'impiego di bicchieri riutilizzabili, attualmente in fase di test da parte di Open Event. Un ulteriore accorgimento potrebbe essere quello di utilizzare carta riciclata per gli scontrini fiscali in sostituzione di quella termica, che contiene elementi chimici che non rendono gli scontrini riciclabili.

Infine, implementare un sistema di monitoraggio ambientale continuo da parte di Open Event potrebbe aprire a nuove importanti opportunità di riduzione dell'impatto ambientale per le attività e gli eventi organizzati e ospitati presso DumBO.

Appendice A

Approfondimento metodologia ViVACE Ambientale

Per quantificare l'impatto ambientale degli eventi si è scelto di utilizzare il modello ViVACE.

Il modello prevede che le emissioni vengono suddivise in:

→ **Scope 1:** emissioni dirette dovute a installazioni presenti all'interno dei confini dell'analisi;

→ **Scope 2:** emissioni indirette dovute alla produzione dell'energia elettrica utilizzata;

→ **Scope 3:** emissioni dirette dovute ai processi.

All'interno di questo pilastro vi è un'ulteriore suddivisione in quattro categorie:

→ **Energia:** comprende tutte le fonti di energia che vengono impiegate per l'evento.

→ **Rifiuti:** comprende tutti i residui prodotti dall'evento.

→ **Acqua:** comprende tutte le forme in cui ci si rifornisce e viene smaltita l'acqua utilizzata.

→ **Trasporti:** comprende tutte le tipologie di mezzi che vengono utilizzati per partecipare all'evento.

La scelta degli indicatori da inserire passa necessariamente dalla verifica della disponibilità dei dati, dalla necessità di monitoraggio dell'indicatore e dalla facilità di acquisizione dei dati. Viene di seguito mostrata una panoramica delle fonti di acquisizione dei dati.

Base Dati Energia

Energia Acquistata (Gas ed Elettrica)

I dati possono essere facilmente reperiti dalle bollette cartacee, e sono:

i)Consumo;
ii)Fasce di Consumo;
iii)Fattore di Potenza;
iv)Potenza Impiegata;
v)Mix Energetico.

Qualora non si riuscisse a reperire la bolletta, si suggerisce di osservare i valori a contatore precedentemente e successivamente all'evento in esame.

Per una corretta stima dell'impatto in termini di CO2eq e/o dei fattori compensativi derivanti dall'uso proprio di rinnovabile, risulta fondamentale conoscere la composizione del mix energetico. Il consumo energetico è coperto da fonti distribuite secondo un preciso mix energetico, di cui il GSE (Gestore dei Servizi Energetici) fornisce la composizione. Il mix energetico di riferimento è quello nazionale, che è composto dal 56% proveniente da fonti fossili e da un 44% proveniente da fonti rinnovabili nel 2021. Se non precisato dal gestore, il modello prende come riferimento il mix nazionale.

Nel caso oggetto del report, il mix energetico è stato derivato dalla bolletta e il consumo è stato misurato a partire da osservazioni sui contatori della fornitura di en. elettrica e del gas.

Appendice A

Energia Prodotta

I dati possono essere recuperati da documenti inviati dal gestore della rete, e sono:

i)En. Prodotta;
ii)En. Consumata;
iii)En. Ceduta alla rete;

Nel caso oggetto del report, non sono presenti impianti per la produzione di en. rinnovabile.

Base Dati Rifiuti

Rifiuti Prodotti

I dati possono essere reperibili dal MUD (se rifiuti speciali) o dalla TARI (rifiuti urbani). In particolare:

i)Peso dei rifiuti;
ii)Tipologia di rifiuto;

Qualora non si riuscissero a reperire i documenti, o si volessero dati di maggior dettaglio, si suggerisce di pesare i rifiuti differenziati.

Nel caso oggetto del report, sono stati contati i sacchi per tipologia di rifiuto e si sono moltiplicati per il peso di un sacco di riferimento diverso per ogni tipologia di rifiuto.

Smaltimento

I dati possono essere recuperati da sito web o documenti degli smaltitori:

i)% di rifiuti a riciclo per tipologia di rifiuto;
ii)% di rifiuti a termovalorizzazione per tipologia di rifiuto;
iii)% di rifiuti a discarica per tipologia di rifiuto;

Per una corretta stima dell'impatto in termini di CO2eq sono stati utilizzati coefficienti moltiplicativi (derivanti dalla letteratura) legati all'impatto generato dalla tipologia di smaltimento a seconda del rifiuto in esame.

Nel caso oggetto del report, sono stati utilizzati i dati e i coefficienti di uno smaltitore locale.

Base Dati Acqua

Rifornimento

I dati possono essere reperibili dalle bollette e da contatori sul posto. In particolare:

i)m3 d'acqua da acquedotto;
ii)m3 d'acqua da fonti secondarie (pozzi, cisterne per la piovana, ...);

Qualora non si riuscisse a reperire la bolletta, si suggerisce di osservare i valori a contatore precedentemente e successivamente all'evento in esame.

Nel caso oggetto del report, non sono presenti fonti secondarie di approvvigionamento e il consumo è stato misurato a partire da osservazioni sui contatori della fornitura di acqua potabile.

Base Dati Trasporti

Tipologia di trasporto

I dati possono essere reperibili tramite questionari ai partecipanti. In particolare ogni partecipante può essere arrivato all'evento tramite:

i)Mezzo di trasporto privato;
ii)Mezzo di trasporto pubblico;
ii)Senza un mezzo a motore;

Appendice A

Per una corretta stima dell'impatto in termini di CO2eq sono stati utilizzati coefficienti moltiplicativi (derivanti dalla letteratura) legati all'impatto generato dalla tipologia di mezzo.

Nel caso oggetto del report, sono stati stimati i mezzi per il primo evento, mentre per il secondo è stato compilato un report dai partecipanti.

Distanza

I dati possono essere reperibili tramite questionari ai partecipanti:

i)Luogo di partenza;

Dato l'elevato impatto dei trasporti si consiglia di evitare, a meno che non sia necessario per mancanza di informazioni, l'utilizzo di stime.

Nel caso oggetto del report, sono state stimate le provenienze per il primo evento, mentre per il secondo è stato compilato un report dai partecipanti.

Indicatori di Gestione - Energia

Gli indicatori operativi che il modello utilizza per il calcolo dell'indicatore tattico di categoria energia, ACE, sono i seguenti:

Nome della classe	Livello	Descrizione
ENERGIA RINNOVABILE AUTOPRODOTTA	3	Energia rinnovabile autoprodotta e consumata dall'azienda
ENERGIA RINNOVABILE IMMESSA IN RETE	2	Energia rinnovabile autoprodotta dall'azienda ma non consumata e reimmessa in rete
MIX ENERGETICO ACQUISTATO	1	Energia rinnovabile acquistata
ENERGIA NON RINNOVABILE ACQUISTATA	0	Energia fossile acquistata

Gli indicatori delle classi selezionate sono calcolati in termini percentuali, con denominatore la somma totale di categoria.

Energia non rinnovabile acquistata: Rappresenta il caso peggiore e fa riferimento all'energia prodotta utilizzando fonti fossili (quali carbone, petrolio ecc.) o prodotta da fonte nucleare. Le fonti di energia fossile non sono riutilizzabili, sono destinate ad esaurirsi e sono la principale fonte di emissione di gas serra a livello mondiale. È dimostrato che circa i due terzi delle emissioni di gas a effetto serra a livello globale sono connessi all'uso di combustibili fossili a scopo energetico [1].

Mix Energetico Acquistato: Il consumo energetico è coperto da fonti distribuite secondo un preciso mix energetico, di cui il GSE (Gestore dei Servizi Energetici) fornisce la composizione. Il mix energetico di riferimento è quello nazionale, che è composto dal 56% proveniente da fonti fossili e da un 44% proveniente da fonti rinnovabili nel 2021 [2]. Se non precisato dal gestore, il modello prende come riferimento il mix nazionale.

Energia rinnovabile immessa in rete: questa categoria contiene l'utilizzo di energia che è stata ceduta al GSE o ad altri enti e reimmessa in rete, a seguito di un corrispettivo economico che il gestore riconosce al produttore. Il modello non premia al massimo questa modalità siccome l'immissione di energia in rete provoca una considerevole perdita di efficienza nel bilancio energetico. Le principali cause sono da imputare a trasporto, stoccaggio e trasformazione.

Energia rinnovabile autoprodotta: il modello attribuisce massimo punteggio alle fonti di energia autoprodotte con fonti rinnovabili, garantendo la miglior efficienza di utilizzo ed il minor impatto ambientale. Il modello utilizza il kWh come unità di misura della grandezza energia.

Appendice A

Indicatori di Gestione – Rifiuti

Il modello VIVACE prevede una suddivisione dell'indicatore rifiuti in quattro classi, le quali vengono alimentate dai corrispondenti indicatori operativi tra quelli illustrati in precedenza:

Nome della classe	Livello	Descrizione
SOTTOPRODOTTI	3	Residui di produzione che vengono impiegati come nuova materia prima
RICICLO MATERIE IN CICLO CHIUSO	2	Residui gestiti nell'ottica di simbiosi industriale
INVIO AL TERMOVALORIZZATORE	1	Residui che vengono sfruttati per la produzione di energia
SMALTIMENTO IN DISCARICA	0	Residui che non vengono valorizzati ma smaltiti in discarica

Gli indicatori delle classi selezionate sono calcolati in termini percentuali, con denominatore la somma totale di categoria.

Smaltimento in discarica: lo smaltimento in discarica rappresenta il caso peggiore per quanto riguarda l'eliminazione di un residuo. Già nel 2008 il legislatore europeo ha indicato questa forma di smaltimento come ultima possibilità per la gestione dei rifiuti [3]. Lo smaltimento in discarica comporta molteplici fenomeni di inquinamento, quali il danneggiamento del sottosuolo, delle acque superficiali, dell'aria, ecc.

Invio al termovalorizzatore: riferendosi sempre alla normativa europea [4] la termovalorizzazione rappresenta uno strumento per la transizione ecologica, benché il suo impiego non pregiudichi il raggiungimento della prevenzione, riutilizzo e riciclaggio, i livelli più elevati della gerarchia dei rifiuti definita.

Riciclo materie in ciclo chiuso: con il riciclo di materie in ciclo chiuso si intende la raccolta e il ritrattamento di beni senza perdere l'integrità del materiale originale. Il modello, definendo in questo modo il concetto di riciclo, esclude la possibilità che le merci ed i materiali raggiungano il livello di smaltimento in discarica, compartimentando in modo chiaro le categorie. Il concetto di riciclo a ciclo chiuso, per sua natura, coinvolge anche aspetti progettuali e di scelta dei materiali con cui vengono realizzati i beni. In questo modo, in accordo con la gerarchia definita dall'Unione Europea, si implicano livelli più alti, quali la prevenzione.

Sottoprodotti: l'ottenimento di sottoprodotti è il modo più virtuoso per gestire i residui di processo. In questo modo è possibile chiudere, con circolarità, la catena del valore. Questa categoria implica gli aspetti più elevati della gerarchia dei rifiuti, prima tra tutti la prevenzione.

Indicatori di Gestione – Trasporti

La quantificazione viene fatta in base alla distanza percorsa complessivamente, con l'obiettivo di valorizzare un trasporto sempre più sostenibile e al contempo permettere alle aziende di accedere agli incentivi statali per il rinnovamento del parco mezzi. Infatti, per la determinazione delle classi dei trasporti viene adottato un approccio in linea con gli incentivi statali, e sono alimentate da alcuni indicatori operativi visti in precedenza. Sono stati presi come riferimento quelli relativi all'anno 2021, e si suddividono in base alla tipologia di mezzo di trasporto: gli incentivi relativi alle autovetture [5] e gli incentivi relativi agli automezzi [6] con massa superiore a 3,5 tonnellate. Sulla base delle fasce di incentivi è stato deciso di introdurre le seguenti classi:

Appendice A

Nome della classe	Livello	Descrizione	Unità di misura	Criterio autovetture	Criterio automezzi
NEAR ZERO IMPACT	3	Veicoli ad elevata efficienza	Km	0-60 grCO2/Km	Mezzi ibridi o elettrici
BASSO IMPATTO	2	Veicoli recenti a basse emissioni	Km	61-120 grCO2/Km	Mezzi a trazione alternativa (LNG, CNG)
MEDIO IMPATTO	1	Veicoli recenti a medie emissioni	Km	>= Euro 6	>= Euro 6
ALTO IMPATTO	0	Veicoli ad elevate emissioni	Km	< Euro 6	< Euro 6

Gli indicatori delle classi selezionate sono calcolati in termini percentuali, con denominatore la somma totale di categoria.

Alto impatto: questa classe comprende tutti i veicoli, sia autovetture che automezzi, inferiori ad Euro 6, ovvero tutti quelli fortemente inquinanti, non solo in termini di CO2 emessa ma anche in termini di agenti inquinanti.

Medio impatto: questa classe comprende tutti i veicoli Euro 6 o superiori, che però risultano avere una emissione di CO2 tale da non rientrare nelle classi superiori più efficienti.

Basso impatto: per quanto riguarda le autovetture, in questa classe rientrano tutti i veicoli caratterizzati da motori efficienti, a trazione alternativa come metano o gpl, o dotati di un sistema di ibridazione leggero. Rispetto agli incentivi, la soglia è stata abbassata da 135 a 120, una riduzione proattiva del 10% atta a premiare maggiormente i mezzi più efficienti. Per quanto riguarda i mezzi pesanti, questa classe comprende tutti gli automezzi Euro 6 o superiori caratterizzati da una trazione alternativa, come ad esempio gas naturale compresso (CNG) o gas naturale liquefatto (LNG).

Near zero impact: per quanto riguarda le autovetture, in questa classe rientrano, per quanto riguarda le autovetture, quelle che hanno una emissione chilometrica inferiore ai 60 grCO2/km, quasi ed esclusivamente veicoli elettrici o con un grado di ibridazione elevato. Per quanto riguarda i mezzi pesanti, questa classe comprende tutti gli automezzi ibridi o elettrici.

Indicatori di Gestione – Acqua

Per valutare al meglio la gestione della risorsa acqua è stato deciso di suddividere la categoria in classi riguardanti la fine vita della risorsa. Le quattro classi che sono state individuate sono:

Nome della classe	Livello	Descrizione	Unità di misura	Criterio
RIUSO	3	Acqua trattata e riutilizzata	L	Acqua impiegata nuovamente in un processo aziendale e che altrimenti dovrebbe essere prelevata dalla fonte
REINTEGRO	2	Acqua reimmessa in ambiente	L	Acqua opportunamente trattata che viene reimmessa nell'ambiente nello stesso stato in cui è stata prelevata
DISPERSIONE	1	Acqua dispersa nell'ambiente	L	Acqua che viene dispersa in fogna o nell'ambiente senza controllo, ad esempio sotto forma di vapore
ACQUA SMALTITA	0	Acqua contaminata	L	Acqua che viene gestita come un rifiuto e smaltita in discarica

Gli indicatori delle classi selezionate sono calcolati in termini percentuali, con denominatore la somma totale di categoria.

Acqua smaltita: questa classe comprende l'acqua contaminata, fanghi, reflui che vengono gestiti attraverso smaltitore esterno, che ne realizza un processo di smaltimento, senza quindi riutilizzo, non si effettuano distinzioni tra rifiuti pericolosi e non pericolosi.

Appendice A

Dispersione: questa classe comprende l'acqua che viene dispersa, non contaminata, direttamente in fogna o nell'ambiente tramite evaporazione, senza che vi sia un sistema di recupero. Questo perché il vapore non reintegra l'acqua nello stesso sistema di riferimento.

Reintegro: questa classe comprende l'acqua che viene volontariamente reimmessa nell'ambiente dopo un apposito trattamento, nello stesso stato fisico in cui è stata originariamente prelevata dalla fonte. Si considera in questa categoria, l'irrigazione o il reinserimento in falda, laghi o fiumi. L'inserimento dell'acqua in questa categoria deve essere giustificato da dati che assicurino la qualità dell'acqua.

Riuso: questa classe comprende l'acqua che viene riutilizzata dall'azienda, dopo un apposito trattamento, all'interno dello stesso processo o, eventualmente, in un processo differente: in questo modo, l'azienda sfrutta al massimo la propria risorsa, dato che evita di prelevarne altra dalla propria fonte.

NB: Per ragioni di spazio e semplicità si è scelto di non condividere approfonditamente e completamente il modello. Per ulteriori approfondimenti contattare il responsabile del presente report.

Riferimenti:

[1] IEA International Energy Agency, World Energy Outlook, 2021.

[2] GSE Gestore dei Servizi Energetici, «Determinazione del Mix Energetico,» 2019-2020. [Online]. Available: https://www.gse.it//.

[3] Commissione Europea, Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives, 2008.

[4] Commissione Europea, Piano d'azione per l'economia circolare per un'Europa più pulita e più competitiva, 2020.

[5] MISE - Ministero dello Sviluppo Economico, «Ecobonus MISE,» 2021. [Online]. Available: https://ecobonus.mise.gov.it/.

[6] MIT - Ministero dei Trasporti, «Incentivi per l'acquisto di veicoli ecologici e rinnovo mezzi pesanti,» 2021. [Online]. Available:

https://www.mit.gov.it/comunicazione/news/autotrasporto_incentivi_acquisto_veicoli_ecologici_rinnovo_mezzi_pesanti.