



Università
Ca'Foscari
Venezia

Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica
e Statistica (DAIS)

Tesi di Laurea Magistrale in Scienze Ambientali
Biomonitoraggio e Risanamento Ambientale

Sistemi di gestione ambientale (SGA):
miglioramento della gestione e differenziazione
dei rifiuti nel settore fieristico

Relatrice

Prof.ssa Elena Semenzin

Correlatore

Mattia Gasparini

Laureanda

Annachiara Talin

Anno Accademico

2023/2024

Sommario

Il settore fieristico è caratterizzato da una grande produzione di rifiuti di diverse tipologie, che fanno riferimento alle varie fasi di un evento (allestimento, svolgimento della manifestazione, disallestimento) e all'attività ordinaria degli uffici che lo supportano.

Mentre nella fase di allestimento la maggior parte dei rifiuti è caratterizzata da imballaggi e altri materiali misti, nella fase di manifestazione si ha soprattutto produzione di rifiuto urbano da parte dei partecipanti all'evento e, in quella di disallestimento, diventano rifiuto alcuni resti degli stand che vengono smontati o demoliti e tutti quei prodotti one-way che erano stati appositamente creati e utilizzati per quell'evento in particolare (ad esempio, moquette, volantini, stampe e cartellonistiche, piante e ornamenti e altri).

Andando più nello specifico, durante le fasi di allestimento e disallestimento, la responsabilità di una corretta gestione di tali rifiuti è in capo all'allestitore, che dovrebbe raccogliere, trasportare e adeguatamente smaltire il rifiuto prodotto. Purtroppo, soprattutto nel caso in cui l'espositore impieghi società terze per l'allestimento e il disallestimento, i rifiuti vengono spesso abbandonati negli spazi della fiera e devono quindi essere gestiti direttamente dal Quartiere Fieristico.

Nella fase di svolgimento della manifestazione la responsabilità per quanto concerne lo smaltimento di rifiuti, in questo caso prevalentemente rifiuti urbani, è dell'organizzatore e/o del Gestore della struttura. Nel caso studio di questa tesi è l'azienda che ospita l'evento a gestire raccolta e smaltimento dei rifiuti di questa fase in quanto la Società Italian Exhibition Group SpA è sia Gestore che Organizzatore.

Al fine di conoscere e approfondire tali aspetti, è stato condotto un periodo di tirocinio presso l'azienda Italian Exhibition Group - Fiera di Vicenza. I dati e le informazioni raccolte sono serviti a strutturare un piano di gestione dei rifiuti che punti a differenziare un'elevata percentuale degli stessi per inviarli a recupero e riciclo, cercando di ridurre più possibile la produzione di rifiuto indifferenziato da destinare a discarica o incenerimento. In questo modo l'azienda può ridurre la sua impronta ecologica e arrivare così a rispettare gli obiettivi della propria politica interna.

La metodologia di lavoro si è basata su un'accurata analisi dello stato attuale, al fine di individuare i punti di forza e di debolezza e di poter delineare le azioni da implementare nel nuovo sistema di gestione, in un'ottica di miglioramento continuo basato sul Ciclo di Deming (PLAN, DO, CHECK, ACT).

Per fare ciò è stato fondamentale approfondire: le normative vigenti in materia di rifiuti, i sistemi di gestione (ISO 14001) e la norma ISO 20121 relativa alla sostenibilità degli eventi, l'importanza e il significato dei concetti di sostenibilità ed economia circolare in ambito aziendale, e quali obiettivi si è posta, rispetto ad essi, l'azienda Italian Exhibition Group - Fiera di Vicenza.

E' stato effettuato un waste audit interno per valutare lo stato attuale e vi è stata l'implementazione di un sistema di misurazione attraverso un cruscotto di KPI (key performance index) rappresentativi.

A partire da ciò è stata definita una nuova proposta di miglioramento del sistema di gestione dei rifiuti, che promuove la raccolta differenziata e punta al recupero e valorizzazione del maggior quantitativo di rifiuti possibile, abbattendo le quantità di indifferenziato prodotto.

Il nuovo sistema di gestione è stato testato in fase di svolgimento della manifestazione VicenzaORO settembre (2024), la fiera più grande che organizza Italian Exhibition Group - Fiera di Vicenza, durante la quale sono stati effettuati monitoraggi, al fine di identificare miglioramenti e correzioni da applicare al sistema strutturato.

Oltre all'implementare la gestione dei rifiuti per la fase di svolgimento della manifestazione sono state gettate le basi per implementare una gestione dei rifiuti "ad hoc" anche per le zone dedicate agli uffici del personale. Si è valutata inoltre una futura collaborazione con il Gruppo Hera e una sua partner, Aliplast, al fine di riciclare l'imballaggio plastico prodotto in fase di allestimento e disallestimento.

I risultati ottenuti e le osservazioni tratte in merito forniscono un primo esempio pratico di come possa essere progettato, implementato, mantenuto e migliorato un sistema di gestione dei rifiuti nel settore fieristico e congressuale.

Indice

1	Motivazioni e obiettivi della tesi	5
2	Gestione dei rifiuti in ambito fieristico: panorama internazionale	7
3	Contesto storico	11
3.1	Evoluzione del concetto di sostenibilità	11
3.2	Piano d'azione per l'economia circolare	15
4	Aspetti legislativi e norme volontarie	17
4.1	Quadro normativo in materia di rifiuti	17
4.2	Sistema di gestione	20
5	Azienda Italian Exhibition Group - Quartiere fieristico di Vicenza	25
5.1	Politica (Quartiere fieristico di Vicenza)	26
5.1.1	Manuale Ambiente, Salute e Sicurezza	27
5.1.2	Regolamento Tecnico	28
5.1.3	Obiettivi IEG Green Core	29
6	Waste Audit iniziale	31
6.1	Luoghi di produzione dei rifiuti	31
6.2	Quantità media prodotta annualmente - flussi per tipologia	32
6.3	Modalità di raccolta e smaltimento	32
6.4	Inefficienze e soluzioni da implementare	33
7	1°test: Focus on PCB - fase di manifestazione	35
7.1	Step di implementazione delle isole ecologiche e gestione durante l'evento	35
7.1.1	Progettazione delle isole ecologiche interne	35
7.1.2	Fase di allestimento	37
7.1.3	Monitoraggi effettuati durante l'evento	39
7.2	Risultati del test	40
8	Progetto di miglioramento della gestione dei rifiuti	43
8.1	Da Focus on PCB a VicenzaORO settembre - fase di manifestazione . .	43
8.1.1	PLAN: Fase della pianificazione	44
8.1.2	DO: Implementazione piano d'azione	46
8.1.3	CHECK: Monitoraggio flussi e frazione estranea	49
8.1.4	ACT: Spunti di miglioramento	55
8.2	Differenziata negli uffici - rifiuto prodotto quotidianamente	59
8.3	Collaborazione con Aliplast - fase di allestimento e disallestimento . . .	61
9	Conclusioni	65
	Ringraziamenti	70
	Bibliografia	
	Ringraziamenti	

1 Motivazioni e obiettivi della tesi

Dagli anni '70 ad oggi il concetto di sostenibilità ha subito una sostanziale evoluzione, affermandosi non più solamente nella dimensione ambientale, ma anche in quella sociale ed economica, arrivando a rappresentare un elemento fondamentale da applicare nelle nuove strategie aziendali.

Ad oggi è un concetto vissuto come responsabilità nell'utilizzo delle risorse attuali, al fine di non causare imminente danno ambientale e per la salute, e al fine di preservare le stesse per le generazioni future.

La corretta gestione dei rifiuti, invece che generare spreco di risorse, mira alla conservazione delle materie prime, perché ne vengono prelevate meno dagli ecosistemi, il loro utilizzo risulta essere più efficiente, e solo ciò che non può più essere valorizzato diventa scarto da incenerire o inviare a discarica.

Nel nuovo piano d'azione per l'economia circolare, pubblicato dalla Commissione Europea nel 2020, in accordo con i principi del Green Deal, grande importanza è data al tema della gestione dei rifiuti, in quanto, il loro corretto smaltimento, incide in modo decisivo sui quantitativi di emissioni di gas a effetto serra in atmosfera e un corretto recupero e riutilizzo degli stessi sostiene il concetto di economia circolare, alla base della sostenibilità.

Il Green Deal Europeo, tra i suoi diversi obiettivi, si ripromette di superare le sfide dovute ai cambiamenti climatici e al degrado ambientale trasformando l'Unione Europea in un'economia moderna, garantendo che:

- Nel 2050 non siano generate più emissioni nette di gas serra;
- La crescita economica venga disaccoppiata dall'uso delle risorse;
- Nessuna persona e nessun luogo siano trascurati.

Gli strumenti normativi da considerare nel contesto italiano che trattano il tema della gestione dei rifiuti sono il D.lgs 152/2006, che approfondisce il tema nella sua parte Quarta e, in termini più ampi, le norme volontarie ISO sui sistemi di gestione ambientale e sui criteri di sostenibilità per gli eventi, rispettivamente ISO 14001 e ISO 20121.

Nel presente lavoro di tesi, al fine di comprendere l'impatto della produzione dei rifiuti e di una loro adeguata gestione, e di sottolineare l'importanza di portare su piano concreto obiettivi e politiche aziendali a tema sostenibilità, ci si è focalizzati sull'ambito fieristico, essendo questo un settore che produce un elevato quantitativo di rifiuti, di varie tipologie merceologiche e spesso ad uso "one-way", poiché personalizzati per i singoli eventi.

Un quartiere fieristico è infatti assimilabile ad una smart-city in cui vi è una grande produzione di rifiuti di diverse tipologie.

In particolare vi sono imballaggi in carta e plastica che derivano da allestimento e disallestimento, rifiuti da ristorazione quali umido e stoviglie usa e getta, rifiuti provenienti dagli uffici, in particolare carta da stampante e toner, rifiuto proveniente dall'utilizzo di distributori di bevande e di snack, indifferenziato prodotto nei bagni e tante altre tipologie. Vi è inoltre produzione, non trascurabile, di rifiuto speciale, prevalentemente derivato da lavori di manutenzione alla struttura.

Per contribuire agli obiettivi del Green Deal Europeo ed essere in linea con le norme cogenti e volontarie citate, il caso studio in esame si propone di testare l'implementazione di un nuovo sistema di gestione dei rifiuti, in ambito fieristico, sviluppato secondo il ciclo di Deming (Plan, Do, Check e Act), che miri a raggiungere una diminuzione dell'impatto ambientale dell'azienda.

Come azienda è stata considerata Italian Exhibition Group (IEG), che dal 2016 accorpa le realtà fieristiche di Rimini e Vicenza, con anche altre piccole sedi a Milano e Arezzo.

Poiché IEG ha tra i suoi obiettivi quello di diminuire l'impatto ambientale del Quartiere fieristico di Vicenza agendo sulla gestione dei rifiuti, in questo lavoro di tesi si è lavorato allo sviluppo di un nuovo sistema di gestione che potesse rispondere a questa esigenza e al contempo fungere da buona pratica per altre realtà del panorama fieristico, italiano e internazionale.

2 Gestione dei rifiuti in ambito fieristico: panorama internazionale

Questo capitolo vuole trattare brevemente la questione della gestione dei rifiuti, in ambito fieristico, a livello nazionale, europeo e internazionale.

Sul web, ad oggi, non ci sono dati pubblici su come e quanto le aziende del settore fieristico e degli eventi gestiscano gli ingenti quantitativi di rifiuti prodotti. Nei siti delle aziende di settore sono elencati alcuni obiettivi di sostenibilità (ad esempio il limitare le emissioni di CO₂, ridurre lo spreco di risorse, gestire i rifiuti, utilizzare energia da fonti rinnovabili, e altri) ma non sono reperibili nè in rapporti ufficiali nè nella letteratura standard dati precisi, in merito ai quantitativi riciclati o valorizzati, che certifichino gli impegni di politica e codice etico citati .

Del tema ancora non si parla in modo trasparente, nè lo si porta alla luce quando si promuovono aziende del settore.

Per ricavare qualche dato che possa farci capire l'importanza della tematica si può citare la "Global association of the exhibition industry" (UFI, letteralmente Union des Foires Internationales), ente che emette la certificazione di "Approved events" valido a livello internazionale [1].

UFI è l'associazione globale dei principali organizzatori di fiere e proprietari di quartieri fieristici del mondo, nonché delle principali associazioni fieristiche nazionali e internazionali e di partner selezionati del settore fieristico.

Nei dati pubblicati sulla sua pagina ufficiale l'UFI ha contato 1200 centri espositivi e stimato 31.000 fiere o mostre che si tengono attualmente nel pianeta.

Attualmente 785 centri espositivi, organizzatori e partners fanno parte di questa associazione e grazie ai dati pubblicati è possibile fare qualche esempio di come la produzione del rifiuto sia un grande e delicato tema da affrontare e gestire in questo settore.

Nel 2011 una società olandese, il cui riferimento è reperibile sul sito UFI, ha riciclato l'88% degli scarti raccogliendo in 100.000 m² di esposizioni 527 tonnellate di rifiuti che non sono stati destinati a discarica ma inviati a termovalorizzatore o riciclati.

Questo esempio è ormai datato ma fa comprendere a quanto possa ammontare il rifiuto raccolto anche solo da una singola manifestazione e come una raccolta più attenta, affidandosi a impianti di riciclaggio o di recupero di energia, siano strade percorribili per una maggiore sostenibilità del settore.

Una stima dell'azienda Vaisala [2] afferma che l'incenerimento di 1 tonnellata di rifiuti solidi urbani (RSU) è associato al rilascio di CO₂ equivalente per una quota compresa tra 0,7 e 1,7 tonnellate, a seconda del contenuto dei rifiuti. Dunque, se le 527 tonnellate di rifiuti citate nel caso della società olandese venissero smaltite tramite incenerimento, si arriverebbe ad emettere dalle 368,9 alle 895,9 tonnellate di CO₂ eq. Senza contare che, nonostante i sistemi di filtraggio più moderni, gli inceneritori emettono sostanze tossiche, come diossine, idrocarburi policiclici aromatici e furani.

La tabella pubblicata da UFI (Figura 1) indica che l'Europa si posiziona al 1° posto su tutti e tre i fattori analizzati nel grafico, ovvero: milioni di metri quadrati occupati, quota del mercato globale e numero totale di locali.

Sempre un dato UFI afferma che in Italia ci sono 39 quartieri, 200.000 imprese tra gestori e organizzatori rappresentate e 20.000.000 di visitatori.

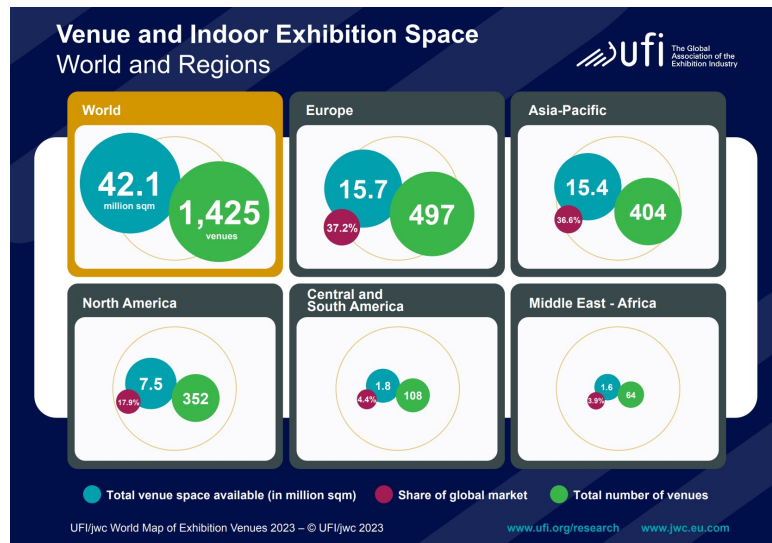


Figura 1: Fiere nel mondo, mappa aggiornata al 2023, dato UFI.

In Veneto, secondo un dato AEFI (Associazione Esposizione e Fiere Italiane) 2024, vi sono 28 fiere internazionali e 17 fiere nazionali, ci posizioniamo al 3° posto in Italia come regione in cui il settore fieristico è ben sviluppato, come ripostato in Figura 2.

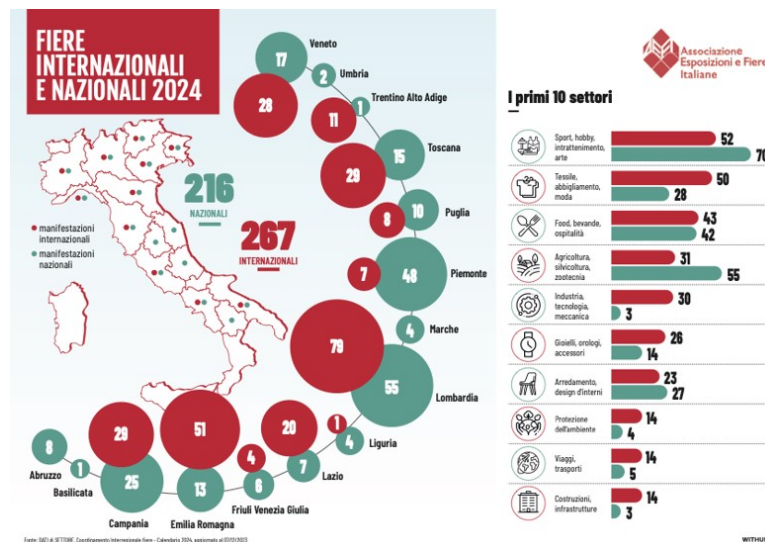


Figura 2: Eventi fieristici nazionali e internazionali in Italia secondo i dati AEFI nel 2024.

AEFI, con l'appoggio di Comitato fiere industria (CFI), Comitato fiere terziario (CFT) e Unioncamere, ha costituito ISF nel 2005, ovvero l'istituto di certificazione dati statistici fieristici riconosciuto dall'ente italiano di accreditamento Accredia [3]. Questa realtà certifica gli eventi fieristici secondo dati statistici, quali:

- espositori e visitatori: numero, provenienza, eventuale tipologia di prodotto;
- superfici espositive: misura della superficie espositiva netta, provenienza degli espositori diretti che la occupano ed eventuale tipologia di esposizione;
- attività convegnistica: numero degli eventi congressuali e similari.

Tra i dati ISFcert sarebbe utile inserire una categoria relativa alle performance ambientali, in modo da rendere fruibili e trasparenti i dati e le azioni concrete volte al miglioramento, in termini di sostenibilità ambientale nel settore.

Questa aggiunta non solo permetterebbe di avere, come ad oggi, un'idea di quanti enti fieristici e congressuali ci sono in Italia, e chi tra di loro è riconosciuto, ma integrerebbe anche il tema della sostenibilità del settore e di come le aziende stanno contribuendo alla stessa.

Molte realtà fieristiche ad oggi promuovono, effettuano e pubblicizzano il loro approccio alla corretta gestione dei rifiuti, pubblicare nei loro siti i dati in merito al loro operato renderebbe l'approccio alla sostenibilità più concreto e rafforzerebbe la credibilità delle stesse.

Il recente studio di UFI "Finding the future, together Towards a more sustainable B2B trade show industry" del settembre 2022 [4], che ha misurato i principali impatti ambientali derivanti dalla realizzazione degli eventi fieristici (in USA e Canada), ha rilevato che il tema rifiuti è al secondo posto tra le prime cause di impatto ambientale del settore, per numero di emissioni generate, secondo solo alla mobilità di visitatori ed espositori che nel raggiungere la fiera utilizzano mezzi di trasporto che generano un alto tasso di emissioni di CO₂ eq.

In questa prospettiva, la corretta gestione dei rifiuti deve essere considerata come un'attività strategica per consentire la realizzazione di un evento sostenibile a ridotto impatto ambientale.

Esempi concreti di come le proprie politiche e obiettivi in termini di sostenibilità possano essere portati su piano concreto sono i Bilanci di Sostenibilità, pubblicati e messi a disposizione nei siti aziendali, ovvero dichiarazioni dell'azienda dove essa cita tutte le azioni e migliorie effettuate e allega dati statistici che certificano i risultati di tali azioni, un esempio è il Bilancio di sostenibilità 2022 di Fiera di Milano, che riporta in particolare una grande attenzione verso il recupero dei rifiuti [5].

Nel bilancio 2022 hanno dichiarato che i dati di produzione complessiva di rifiuti urbani e speciali in quell'anno descrivevano un decremento di circa il 20% delle quantità rispetto all'anno 2019.

La preponderanza dei rifiuti prodotti – circa il 99% - aveva natura non pericolosa ed il 67% delle quantità complessive era stato avviato alle operazioni di recupero di materia. Il restante 33% del totale era avviato alle attività di recupero di energia tramite la termovalorizzazione (preponderante) e il rifiuto residuale ad altre operazioni di smaltimento.

Un tema particolarmente delicato è quello dei rifiuti prodotti dalle fasi di allestimento e disallestimento.

Questo rifiuto è di pertinenza dei singoli allestitori, che tendenzialmente lo accumulano prima di caricarlo nei propri mezzi, spesso senza differenziarlo a monte.

Mettere a disposizione un servizio di smaltimento ben strutturato, che punti a recuperare più materiale possibile, sarebbe un grande passo avanti rispetto alla situazione attuale che si viene a creare in queste fasi.

Ovviamente, prima deve essere chiarito, da un punto di vista normativo, come si può bypassare il tema che il rifiuto viene smaltito non dal produttore stesso ma dal gestore della struttura.

Grande importanza va data alla scelta di partner e fornitori in linea con i principi e obiettivi che caratterizzano il concetto di sostenibilità.

Un esempio virtuoso di un'azienda attenta al suo impatto ambientale e impegnata nel concreto è Alma, gruppo Toscano che verrà citato anche in seguito, tra i massimi produttori europei di moquette sintetiche cui gli eventi fieristici fanno uso sia a livello funzionale (per indicare i corridoi di passaggio) che a scopo estetico.

La moquette è un elemento di arredo prezioso negli allestimenti temporanei: oltre ad arricchire gli spazi espositivi, aiuta il comfort della camminata, favorisce l'assorbimento acustico e permette di mantenere gli spazi puliti.

L'impegno di Alma consiste nel garantire ulteriori futuri utilizzi al prodotto dopo la conclusione dell'evento.

Per questo motivo il gruppo fornisce un servizio di ritiro del materiale dopo la sua rimozione, da concordare con lo stesso.

Grazie alla composizione fibrosa 100%PP (polipropilene) e all'eco-design che guida le scelte produttive la moquette Alma è Certificata CSI (Centro di certificazione e testing (parte del Gruppo IMQ) attivo su un mercato internazionale) 100%riciclabile, questo consente di poterla trasformare in materia prima secondaria, ideale per la realizzazione di una vasta gamma di prodotti fatti in plastica riciclata.

Grazie alle sue caratteristiche, al termine dell'evento la moquette rimossa, affaldata e ritirata può essere riutilizzata o riciclata in diversi modi:

- destinandola a mercati secondari, per essere usata tal quale quando è in ottime condizioni;
- reinserendola in altri cicli di lavorazione interni all'azienda;
- riciclandola, grazie agli accordi con riciclatori specializzati italiani ed europei.

Il loro obiettivo è quello di arrivare a non utilizzare più materiale vergine così da chiudere completamente il loro ciclo in un'ottica di "zero waste" spingendo riciclo e riutilizzo al massimo.

Sempre in linea con il tema del raggiungimento della sostenibilità ambientale degli eventi temporanei è nato un documento di "Linee guida per l'organizzazione di eventi a basso impatto ambientale" [6], in partnership con il progetto europeo Urbact III [7], alla base anche dei criteri minimi ambientali (CAM) [8] sugli eventi sostenibili.

Alcune di queste linee guida riguardano: riduzione del consumo di carta, in particolare il materiale stampato e promozionale, allestimenti realizzati con materiali di riciclo e riuso e arredi sostenibili, gadget a basso impatto ambientale, trasporti per raggiungere l'evento, trasporto dei materiali destinati all'evento, servizi di ristoro e catering a basso impatto ambientale, riduzione e gestione dei rifiuti. Le aziende, ad oggi, hanno diverse fonti da cui possono trarre informazioni utili per migliorare dal punto di vista del loro impatto ambientale.

3 Contesto storico

All'interno di questo capitolo si descrive l'evoluzione del concetto di sviluppo sostenibile (Figura 3), le date più importanti a livello legislativo rispetto a questo tema e i concetti di Sostenibilità e di Economia Circolare (EC).

Nel secondo paragrafo si approfondisce il tema del Green Deal europeo e il Piano d'azione per l'economia circolare.

3.1 Evoluzione del concetto di sostenibilità

Le tappe della consapevolezza

L'attenzione al concetto di sostenibilità nasce già a partire dagli anni '60 e '70 del ventesimo secolo, con i primi movimenti ambientalisti che diffondono una coscienza comune basata sulla credenza che lo sviluppo industriale esponenziale che si stava registrando in quegli anni non potesse essere sostenuto dall'ambiente e dalla società. Gli anni '60 furono infatti gli anni in cui l'etica ambientalista iniziò a farsi largo nella coscienza civile, ma solo negli anni '70 arrivarono le prime azioni istituzionali importanti.

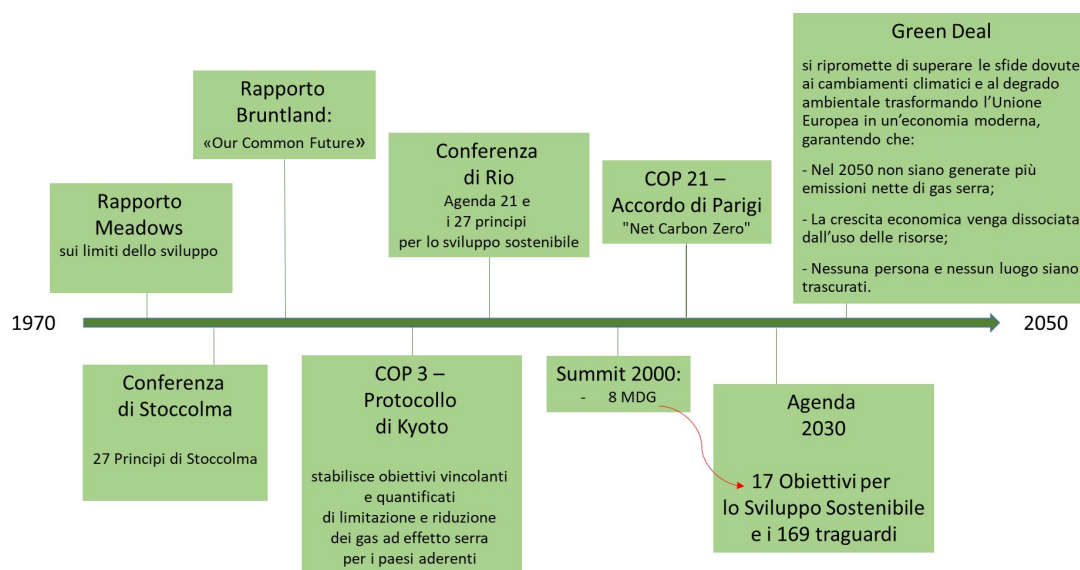


Figura 3: Linea del tempo riassuntiva dei principali eventi storici che hanno modificato il concetto di sostenibilità fino ad oggi.

Nel 1972 il Club di Roma, fondato nel 1968, pubblicò il Rapporto sui limiti dello sviluppo, meglio noto come **Rapporto Meadows** [9] che portava a due interessanti considerazioni.

La prima riguardava il fatto che se il tasso di crescita della popolazione, dell'industrializzazione, dell'inquinamento, della produzione di cibo e dello sfruttamento delle risorse fosse continuato inalterato, i limiti dello sviluppo su questo pianeta sarebbero stati raggiunti in un momento imprecisato entro i futuri cento anni.

Il risultato più probabile sarebbe stato un declino improvviso ed incontrollabile della popolazione e della capacità industriale.

La seconda prevedeva la possibilità di modificare i tassi di sviluppo e giungere ad una condizione di stabilità ecologica ed economica, sostenibile anche nel lontano futuro. Per fare ciò lo stato di equilibrio globale però doveva essere progettato in modo che le necessità di ciascuna persona sulla terra fossero soddisfatte, rallentando dunque lo sviluppo economico e l'arricchimento di pochi per favorire un'equa distribuzione delle risorse nella società e privandosi di condizioni di spropositato benessere.

Sempre nel 1972 si tenne la **Conferenza di Stoccolma**, precorritrice delle moderne Cop (Conferenza delle Parti) dalla quale furono redatti e immessi in circolazione i 26 Principi di Stoccolma.

Alla Conferenza di Stoccolma [10], tenutasi tra il 5 e il 16 giugno 1972, parteciparono gran parte dei membri delle Nazioni Unite, ovvero 112 stati, nonché le agenzie specializzate ONU ed altre organizzazioni internazionali.

La dichiarazione di principi approvata a seguito della Conferenza presenta una visione antropocentrica, che considera la tutela dell'ambiente, in quanto luogo in cui il genere umano vive, non come fine di per sé. Da questa dichiarazione emerge che l'uomo ha un diritto fondamentale alla libertà, all'eguaglianza cui corrisponde la responsabilità a preservare l'ambiente sia per le generazioni presenti che future.

Da ricordare, nell'ambito di questo incontro, fu il contrasto emerso tra la posizione dei Paesi sviluppati e quella dei Paesi in via di sviluppo, in particolare con riferimento alla priorità che i paesi in via di sviluppo davano alle tematiche di sviluppo rispetto a quelle ambientali.

Nel 1973 venne istituito l'UNEP, il Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente, che opera contro i cambiamenti climatici e a favore della tutela dell'ambiente e dell'utilizzo sostenibile delle risorse naturali.

Da ricordare è inoltre la crisi petrolifera internazionale del '73, che attirò ulteriormente l'attenzione dell'opinione pubblica, mostrando la reale problematica della crisi ambientale e la sua forte interdipendenza con le crisi socio-economiche.

Il 1987 è una data molto importante. Con la pubblicazione del **rapporto Brundtland** "Our common future" [11] da parte della Commissione mondiale su Ambiente e Sviluppo venne delineata la moderna definizione di sviluppo sostenibile che riconosce un'autentica correlazione tra il reale benessere umano intergenerazionale e il benessere ambientale.

Il rapporto Brundtland constatava che i punti critici e i problemi globali dell'ambiente sono dovuti essenzialmente alla grande povertà del sud e ai modelli di produzione e di consumo non sostenibili del nord. Il rapporto evidenziava quindi la necessità di attuare una strategia in grado di integrare le esigenze dello sviluppo e dell'ambiente.

Questa strategia è stata definita in inglese con il termine «sustainable development», attualmente di largo uso, e tradotto successivamente con «sviluppo sostenibile».

La definizione data al concetto di «sviluppo sostenibile» è stata allora la seguente: «Lo sviluppo sostenibile è quello sviluppo che consente alla generazione presente di soddisfare i propri bisogni senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri».

Nel 1989, l'Assemblea generale dell'ONU, dopo aver discusso il rapporto, ha deciso di organizzare una Conferenza delle Nazioni Unite su ambiente e sviluppo.

Nel 1992 si tenne la **Conferenza di Rio** [12], su ambiente e sviluppo, con cui si gettarono le basi per la creazione, tre anni dopo, del progetto Cop, e nel 1997, a seguito della terza Conferenza delle Parti, si pubblicò il **Protocollo di Kyoto** [13], entrato in vigore nel 2005 dopo la ratifica della Russia, che stabiliva obiettivi vincolanti e quantificati di limitazione e riduzione dei gas ad effetto serra per i paesi aderenti (le Parti) ovvero 37 paesi industrializzati e la Comunità Europea.

I paesi industrializzati (presenti nell'allegato I della UNFCCC), riconosciuti come principali responsabili dei livelli di gas ad effetto serra presenti in atmosfera, si impegnavano a ridurre le loro emissioni di gas ad effetto serra, nel periodo 2008-2012, di almeno il 5% rispetto ai livelli del 1990.

Alla Earth Summit di Rio le nazioni sottoscrissero l'Agenda 21 e i 27 principi per lo sviluppo sostenibile, racchiusi nella Dichiarazione di Rio. Agenda 21 fu adottata da 178 governi di tutto il mondo e consisteva in un documento di intenti strutturato in 40 capitoli con l'obiettivo di stabilire criteri ai quali si devono attenere le politiche globali, nazionali e locali e obiettivi da perseguire entro prestabiliti limiti di tempo.

I 27 principi per lo sviluppo sostenibile e Agenda 21 hanno aggiunto un ulteriore pilastro alla definizione di sviluppo. Oltre a "people" e "profit", società ed economia, si è aggiunto il termine "planet", ambiente.

Nonostante i buoni propositi questi ultimi due strumenti non sono stati molto efficaci. La mancanza di obbligatorietà non ha favorito un impegno concreto verso il tema e non ha definito quelle azioni "obbligate" che erano urgenti da mettere in atto. Inoltre non è stato previsto un monitoraggio da parte di un organismo apposito, cosa che non ha permesso di effettuare un'analisi dei miglioramenti e neanche di verificare quanti si fossero impegnati rispetto al tema.

Il nuovo millennio si è aperto con una grande speranza che portò le Nazioni Unite a delineare, nel Summit del 2000, gli 8 obiettivi di sviluppo del millennio (MDG), i Millennium Development Goals del 2000, che successivamente si evolveranno nei **17 SDGs** (Sustainable Development Goals), obiettivi di sviluppo sostenibile, nell'Agenda 2030.

Il 2015 è stato un anno chiave caratterizzato da tre momenti fondamentali: l'Accordo di Parigi, l'enciclica Laudato Si' di Papa Francesco e la stesura dell'Agenda 2030 con i 17 obiettivi di sviluppo sostenibile.

In particolare dall'Accordo di Parigi si è definito il "Net Carbon Zero", ovvero un obiettivo per impedire che il riscaldamento globale superi 1,5°C, soglia oltre la quale il cambiamento climatico minaccia di rendere invivibili alcune parti del pianeta. Per rispettare questo limite le emissioni devono essere ridotte del 45% entro il 2030 e raggiungere lo zero netto entro il 2050.

Il termine "Net Zero" si riferisce all'equilibrio tra la quantità di gas a effetto serra (GHG) rilasciati nell'atmosfera e la quantità di gas a effetto serra rimossi dalla stessa. Le Nazioni Unite definiscono "Net Zero" come la "riduzione delle emissioni di gas a effetto serra il più vicino possibile allo zero, con il riassorbimento delle emissioni rimanenti dall'atmosfera, dagli oceani e dalle foreste".

Oltre a ridurre le emissioni di anidride carbonica (uno dei gas serra), il Net Zero può essere raggiunto anche attraverso la compensazione delle emissioni di carbonio. La compensazione delle emissioni di anidride carbonica si riferisce ad azioni effettuate da aziende o individui per neutralizzare le proprie emissioni di CO₂ eq., ad esempio acquistando crediti di carbonio da progetti che rimuovono le emissioni di gas serra dall'atmosfera o intraprendendo azioni come la piantumazione di alberi. Un altro fattore chiave per raggiungere l'obiettivo delle zero emissioni è la transizione da energia derivata da combustibili fossili all'elettrificazione.

Il concetto di Sostenibilità, ad oggi, si fonda sull'evidenza che “vi è un chiaro legame tra la protezione della Natura e l'edificazione di un ordine sociale giusto ed equo. Non vi può essere un rinnovamento del nostro rapporto con la Natura senza un rinnovamento dell'umanità stessa” come affermato da Papa Francesco nella famosa enciclica Laudato Si'.

Sul piano pratico e d'azione lo sviluppo sostenibile segue le indicazioni dell'**Agenda 2030** [14] e dall'**Accordo di Parigi** [15]. I 17 obiettivi di sviluppo sostenibile (Figura 4) definiti e approvati da oltre 190 paesi nell'assemblea generale delle Nazioni Unite si pongono come linee guida al livello nazionale e internazionale per il perseguimento di un nuovo modello di società basato sull'idea delle “Cinque P”: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership.



Figura 4: Sustainability developments goals.

Per renderla più efficace Agenda 2030 è monitorata dall'High Level Political Forum (HLPF) delle Nazioni Unite, che si riunisce annualmente sotto patrocinio del Comitato Economico Sociale (ECOSOC) e ogni 4 anni sotto l'Assemblea Generale. Le riunioni annuali sono partecipate dai ministri mentre le quadriennali a livello di capi di stato e di governo.

Oggi tutti i Paesi sono chiamati a contribuire ad un modello di crescita economica e sociale che sia sostenibile. L'Agenda ha messo nero su bianco l'insostenibilità dell'attuale modello di crescita riuscendo in questo modo a superare definitivamente l'idea che la sostenibilità sia unicamente una tematica ambientalista.

3.2 Piano d'azione per l'economia circolare

L'11 marzo 2020 è stata pubblicata una comunicazione della Commissione Europea [16] che riporta il nuovo piano d'azione per l'economia circolare (Figura 5), in accordo con gli obiettivi del Green Deal europeo, che mira a raggiungere emissioni nette zero di gas ad effetto serra entro il 2050, una crescita economica dissociata dall'uso delle risorse e che nessuna persona e nessun luogo siano trascurati.



Figura 5: Piano d'azione per l'economia circolare

Il nuovo piano pone l'attenzione sul fatto che estrazione e trasformazione delle risorse sono all'origine della metà delle emissioni totali ad effetto serra e di quasi il 90 % della perdita di biodiversità e dello stress idrico.

Per concretizzare l'obiettivo di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 l'Unione Europea deve accelerare la transizione verso un modello di crescita rigenerativo che restituisca al pianeta più di quanto prenda. La transizione progressiva, ma irreversibile, verso un sistema economico sostenibile è un elemento imprescindibile della nuova strategia industriale dell'UE.

Il piano presenta una serie di iniziative collegate tra loro destinate a istituire un quadro strategico di sostenibilità per i prodotti, i servizi e i modelli imprenditoriali, trasformando, inoltre, i modelli di consumo in modo da evitare innanzitutto la produzione di rifiuto.

Il quadro strategico prevede di incentivare la produzione di prodotti sostenibili e la circolarità dei processi produttivi e di informare i consumatori e gli acquirenti pubblici in merito al tema.

Individua le principali catene di valori dei prodotti, ovvero elettronica e TIC, batterie e veicoli, imballaggi, plastica, prodotti tessili, costruzione ed edilizia, prodotti alimentari, acque e nutrienti.

Promuove una politica rafforzata in materia di rifiuti a sostegno della circolarità e della prevenzione dei rifiuti, vuole un miglioramento della circolarità in ambiente privo di sostanze tossiche e la creazione di un mercato dell'Unione efficiente per le materie prime secondarie e, in fine, la gestione delle esportazioni dei rifiuti.

La circolarità deve essere messa al servizio delle persone, delle regioni e delle città, realizzando nuove strategie aziendali, infrastrutture, sistemi di informazione e formazione e posti di lavoro in linea con le emergenti tematiche ambientali.

La circolarità è vista come il presupposto per il raggiungimento della neutralità climatica. Una giusta impostazione economica e la ricerca, innovazione e digitalizzazione devono essere le basi della transizione sostenibile.

Guidare gli sforzi a livello mondiale e monitorare i progressi sono azioni che la Commissione ritiene necessari al fine realizzare i temi del piano d'azione.

Legato al tema dei rifiuti, nello specifico, nel capitolo 4 della comunicazione, si afferma che nonostante gli sforzi compiuti a livello nazionale e di UE, i quantitativi di rifiuti prodotti, al 2020, erano ancora troppo superiori a quelli ottimali per una crescita sostenibile.

Si sottolineava come esigenza imprescindibile l'attuazione della strategia per i prodotti sostenibili e la sua traduzione in una legislazione specifica.

Il riciclaggio di alta qualità si basa sull'attuazione di un'efficace sistema di raccolta differenziata. Armonizzare i sistemi di raccolta differenziata a livello Europeo è uno degli obiettivi che si è posta la Commissione.

Il mercato mondiale dei rifiuti sta attraversando una fase di importanti cambiamenti, che vertono anche ad eliminare il sistema di esportazione all'estero dei rifiuti di produzione dell'UE al fine di trattarli all'estero, perdendo risorse interne e opportunità economiche per l'industria del riciclaggio e in molti casi causando effetti negativi sull'ambiente e sulla salute, nei paesi dove sono trattati.

4 Aspetti legislativi e norme volontarie

Questo capitolo ha lo scopo di dare i riferimenti rispetto alla normativa vigente in Italia in tema di rifiuti e di riportare quelli che sono gli strumenti volontari, di valutazione e gestione della sostenibilità ambientale.

4.1 Quadro normativo in materia di rifiuti

La regolamentazione della gestione dei rifiuti urbani a livello europeo risale agli anni settanta, con l’emanazione della Direttiva CEE n. 75/442 relativa ai rifiuti. Questo fu l’anno del primo “Programma di Azione Ambientale Comunitario”.

L’ordinamento giuridico italiano ha accolto tale direttiva con il DPR del 10/09/1982, n. 915, che ha fatto chiarezza sul problema dei rifiuti e ha posto le basi per affrontarlo in modo adeguato.

Il Decreto legislativo 22 del 5 febbraio 1997, meglio noto come “Decreto Ronchi”, ha poi sostituito il DPR 915/82 ed ha recepito le Direttive europee emanate nella prima metà degli anni novanta, a seguito del IV Programma di Azione Ambientale.

Il V e VI Programma di Azione Ambientale confermano poi di fatto la strategia individuata nei piani precedenti e la rafforzano ulteriormente con la previsione della sostenibilità dello sviluppo e la promozione di modelli partecipativi di produzione e di consumo, coinvolgendo cittadini e imprese, in relazione alla trasversalità della tematica ambientale in ogni attività umana.

Il Decreto legislativo n. 152 del 2006 [17] – Il Codice Ambientale - è il decreto in vigore ad oggi ed è analizzato nel dettaglio di seguito.

D.lgs. 152/06 e s.m.i.

Il testo unico ambientale è stato approvato con il decreto legge n°152 del 3 aprile 2006.

Le intenzioni che hanno guidato la formulazione del Testo Unico ambientale sono state quella di assicurare una valida tutela all’ambiente e la necessità di un adeguamento alla normativa europea; queste assieme hanno motivato il conferimento al Governo della delega per il riordino, il coordinamento e l’integrazione della legislazione in materia di ambiente con la legge 308/2004.

La delega ha trovato attuazione con il D.Lgs 3 aprile 2006 n.152 (cd Codice dell’ambiente), unico corpus normativo composto da 318 articoli, 45 allegati, una decina di appendici e suddiviso in sei parti.

Il decreto ha come obiettivo primario la promozione dei livelli di qualità della vita umana da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell’ambiente e l’utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Il documento è diviso in cinque parti, ognuna delle quali riporta un tema specifico: nella parte prima contiene le disposizioni comuni e i principi generali; nella parte seconda, le procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC); nella parte terza, la difesa del suolo e la lotta alla desertificazione, la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche; nella parte quarta, la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti contaminati; nella parte quinta, la tutela dell'aria e la riduzione delle emissioni in atmosfera; e) nella parte sesta, la tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente.

Correttivi al Testo Unico Ambientale

Nel 2020 sono state effettuate delle modifiche alla Parte quarta che hanno riguardato i seguenti temi:

- **Responsabilità estesa del produttore**

Il principio della responsabilità estesa del produttore prevede che chi professionalmente sviluppa, fabbrica, trasforma, tratta, vende o importa prodotti si assume la responsabilità del corretto fine vita del prodotto una volta diventato rifiuto. Le modifiche apportate all'art. 178-bis vedono la cancellazione della possibilità di istituire regimi di responsabilità estesa del produttore anche su istanza di parte in modo tale da evitare la costituzione di nuove filiere sulla base di esigenze di singoli produttori facendo ricadere la responsabilità finanziaria sui consumatori anche per oggetti o sostanze che potrebbero non necessitare di tale tipologia di gestione, come ad esempio per i prodotti alimentari.

- **Rifiuti da costruzione e demolizione**

All'art. 183 comma 1 viene precisato che i rifiuti urbani non includono i rifiuti da costruzione e demolizione prodotti nell'ambito di attività di impresa. Sono quindi da considerarsi urbani i rifiuti da costruzione e demolizione prodotti da cittadini in ambito privato: in questo caso potranno essere conferiti da parte dei soggetti privati ai centri di raccolta di rifiuti urbani autorizzati.

- **Sistema di tracciabilità dei rifiuti**

In maniera congiunta e coordinata con le disposizioni contenute nel D.M. n. 59/2023 sull'introduzione del Registro Elettronico Nazionale per la Tracciabilità dei Rifiuti (RENTRI), le novità introdotte in tema di tracciabilità dei rifiuti si riferiscono al fatto che viene precisato che il RENTRI è gestito direttamente dal MASE (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica), con il supporto tecnico operativo dell'Albo nazionale gestori ambientali, rimandando al DM 59/2023 per la determinazione degli importi da versare.

Nell'art. 188-bis è stato invece inserito il comma 3-bis, che individua i soggetti obbligati ad iscriversi al RENTRI:

gli enti e le imprese che effettuano il trattamento dei rifiuti, i produttori di rifiuti pericolosi e gli enti e le imprese che raccolgono o trasportano rifiuti pericolosi a titolo professionale o che operano in qualità di commercianti ed intermediari di rifiuti pericolosi, i Consorzi istituiti per il recupero e il riciclaggio di particolari tipologie di rifiuti, con riferimento ai rifiuti non pericolosi, i soggetti di cui all'articolo 189, comma 3.

- Registro cronologico di carico scarico

Le modifiche apportate all'art. 190 prevedono che la tempistica di 10 giorni lavorativi per la registrazione da parte dei produttori è valida sia per i produttori iniziali, sia per i nuovi produttori di rifiuti. È inoltre meglio specificato che il registro di carico e scarico deve riguardare ogni tipologia di rifiuto prodotta o trattata (la parola "trattata" è stata inserita con il nuovo D.Lgs. 213/2022).

- Trasporto dei rifiuti

È stato modificato l'articolo 193 specificando che durante la raccolta e il trasporto i rifiuti pericolosi devono essere imballati ed etichettati in conformità a tutte le norme vigenti in materia, comprese, in particolare, le disposizioni in materia di trasporto di merci pericolose su strada e quelle di pubblica sicurezza.

- Misure per incrementare la raccolta differenziata

La modifica riguarda l'articolo 205, comma 6-bis che introduce ora il divieto di incenerimento dei rifiuti da raccolta differenziata, prevedendo però un'eccezione per quelli derivanti da successive operazioni di trattamento dei rifiuti raccolti separatamente per i quali l'incenerimento produca il miglior risultato ambientale conformemente all'art. 179.

- Gestione degli imballaggi

All'art. 219 viene introdotto il comma 5.2 che specifica che l'obbligo di etichettare gli imballaggi secondo quanto previsto al comma 5 decorre dal 1° gennaio 2023. Sono inoltre riscritti i termini di responsabilità di produttori ed utilizzatori degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio riferibili ai propri prodotti: "I produttori e gli utilizzatori sono responsabili della corretta ed efficace gestione ambientale degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio riferibili ai propri prodotti definiti in proporzione alla quantità di imballaggi immessi sul mercato nazionale. Ai produttori e agli utilizzatori è attribuita la responsabilità finanziaria o quella finanziaria e organizzativa della gestione della fase del ciclo di vita in cui il prodotto diventa un rifiuto."

- Elenco europeo dei rifiuti

È stata ripristinata la parte introduttiva dell'allegato D dell'elenco europeo dei rifiuti prevista dalla decisione 955/2014/Ue, che era stata eliminata con D.L. 77/2021.

4.2 Sistema di gestione

Un sistema di gestione (SG) è un insieme di regole e procedure che un'azienda o un'organizzazione possono applicare al fine di raggiungere obiettivi ben definiti i quali vengono gestiti con i principi dettati dal miglioramento continuo.

Tra i sistemi di gestione certificabili troviamo:

- ISO 9001 per i sistemi di gestione della qualità;
- ISO 14001 per i sistemi di gestione ambientali;
- ISO 20121 per la definizione dei requisiti di un sistema di gestione della sostenibilità degli eventi;
- ISO 45001 per i sistemi di gestione della sicurezza e salute nei luoghi di lavoro;
- UNI CEI EN ISO 50001 per i sistemi di gestione dell'energia;
- SA 8000 per impatto sull'etica e sul sociale.

Il principio cardine di tutti i sistemi di gestione riguarda l'applicazione del ciclo di Deming (Plan-Do-Check-Act) ovvero una procedura, divisa in quattro fasi, relative al miglioramento delle performance mediante l'ottimizzazione dei processi, la risoluzione delle eventuali criticità e la diminuzione di qualsiasi tipologia di spreco.

Le quattro fasi del ciclo PDCA sono: Plan, Do, Check e Act.

La sequenza logica dei quattro punti ripetuti per un miglioramento continuo è la seguente [18]:

P - Plan. Pianificazione: stabilire gli obiettivi e i processi necessari per fornire risultati in accordo con quelli attesi, questo attraverso la creazione di un piano d'azione nel quale porre in essere misure tecniche ad hoc da implementare nelle fasi successive.

D - Do. Esecuzione del programma, dapprima in contesti circoscritti. In questa fase si attua il piano d'azione, si esegue il processo, mettendo il atto le misure tecniche studiate precedentemente. E' essenziale raccogliere i dati per la creazione di grafici al fine di effettuare un'analisi da destinare alla fase di "Check" e "Act".

C - Check. Test e controllo: studio e raccolta dei risultati e dei riscontri. In questa fase si studiano i KPI prodotti, i criteri di successo misurati e raccolti nella fase del "Do", confrontandoli con i risultati attesi, ovvero gli obiettivi del "Plan", per verificarne le eventuali differenze.

E' utile cercare quelle che sono state le deviazioni nell'attuazione del piano e focalizzarsi su un analisi della sua adeguatezza e completezza, per consentirne una più efficace esecuzione futura.

A - Act. Azione per rendere definitivo e/o migliorare il processo (estendere quanto testato dapprima in contesti circoscritti all'intera organizzazione). L'ultima fase richiede di individuare azioni correttive sulla base delle differenze significative tra i risultati effettivi e quelli attesi. Analizza le differenze per determinarne le cause al fine di capire dove applicare le modifiche per ottenere il miglioramento del processo o del prodotto.

La International Organization for Standardization (ISO), ovvero la più importante organizzazione mondiale che si occupa di definire le cosiddette norme tecniche o standard ISO, si compone di diverse norme relative ai sistemi di gestione. Per il caso studio in questione ci si riferisce a due norme in particolare: la ISO 14001 che definisce i sistemi di gestione ambientali e la ISO 20121 che definisce i requisiti di un sistema di gestione della sostenibilità degli eventi.

ISO 14001

La ISO 14001 [19] è una norma internazionale ad adesione volontaria, applicabile a qualsiasi tipologia di Organizzazione pubblica o privata, che specifica i requisiti di un sistema di gestione ambientale.

Questa norma, oltre ad avere il pregio di essere facilmente integrabile con altri sistemi di gestione conformi a norme specifiche (ISO 9001, ISO 45001, ISO 50001), è integralmente recepita nell'allegato II del reg. 1221/09 (EMAS III).

Per definire il sistema di gestione conforme alla ISO 14001 è necessario:

- realizzare un'analisi ambientale, cioè raggiungere un'approfondita conoscenza degli aspetti ambientali (emissioni, uso risorse etc) che una organizzazione deve effettivamente gestire, capire il quadro legislativo e le prescrizioni applicabili all'azienda e valutare la significatività degli impatti;

- definire una Politica aziendale;

- definire responsabilità specifiche in materia ambientale;

- definire, applicare e mantenere attive le attività, le procedure e le registrazioni previste dai requisiti specifici della 14001.

Un sistema di gestione ambientale certificato consente di avere il controllo ed un costante monitoraggio sulla conformità legislativa, sulle prestazioni ambientali e promuove la riduzione degli sprechi (consumi idrici, risorse energetiche, ecc.).

E' uno strumento di supporto nelle decisioni di investimento o di cambiamento tecnologico, di creazione e mantenimento del valore aziendale, di salvaguardia del patrimonio aziendale e di trasparenza in operazioni di acquisizioni/fusioni (gestione dei rischi).

E' garanzia di un approccio sistematico e preordinato alle emergenze ambientali, favorisce un migliore rapporto e comunicazione con le autorità ed un miglioramento dell'immagine e della reputazione aziendale.

Aiuta, infine, a definire delle modalità per la prevenzione dei reati ambientali.

ISO 20121

La ISO 20121 [20] è una norma internazionale che definisce i requisiti di un sistema di gestione della sostenibilità degli eventi.

Si applica a eventi di ogni tipo e dimensione, incoraggiando le organizzazioni a gestire in modo responsabile gli impatti sociali, economici e ambientali. Può essere applicata a livello di struttura, di singola manifestazione oppure accorpando le strutture e le singole manifestazioni.

L'aggiornamento del 2024 arricchisce lo standard con una maggiore enfasi sulle eredità sociali (incluso l'impatto dell'evento sulle infrastrutture, sulle comunità locali e sull'uso del suolo), sull'inclusività, promuovendo un approccio più completo e accessibile alla gestione sostenibile degli eventi.

I requisiti portanti della norma sono:

- Definire una politica aziendale che integri la tematica sostenibilità (IESG);
- Effettuare un'analisi del contesto di riferimento: comprensione delle questioni rilevanti, conoscenza delle esigenze e delle aspettative delle parti interessate, scopo del sistema, principi di riferimento;
- Formalizzare l'impegno e la leadership della direzione, con annesse responsabilità e ruoli definiti (come ad esempio riportare i soggetti preposti alla gestione sostenibile nell'organigramma interno);
- Pianificare tutte le fasi (progettazione, erogazione, etc.), definire obiettivi e target;
- Assicurare il reperimento di risorse e competenze e fornire comunicazione e documentazione adeguate;
- Effettuare attività di controllo e monitoraggio;
- Valutare le performance (compresi audit interni) attraverso specifici KPI;
- Puntare al miglioramento.

Vanno sempre tenuti in considerazione i tre pilastri:

- economico: nella pianificazione e nello sviluppo di un evento sostenibile si deve prestare attenzione all'adozione di processi e azioni orientati all'utilizzo efficiente delle risorse, curandosi di ridurre al minimo gli sprechi e massimizzando i ricavi.

- sociale: garantendo tutela dei diritti, pari opportunità, tutela della salute e sicurezza dei partecipanti e dei lavoratori coinvolti nell'evento (ISO 45001) e garantendo i benefici delle imprese del territorio e delle comunità circostanti.

- ambientale: adottando le migliori pratiche per la gestione delle risorse e il contenimento degli impatti.

Alcuni esempi sono: promuovere spostamenti con mezzi elettrici verso il luogo dell'evento, promuovere impiego di stoviglie biodegradabili, favorire una corretta gestione del rifiuto implementando la raccolta differenziata, e altri.

La 20121 è stata revisionata nel 2024, i cambiamenti hanno coinvolto:

- analisi SWOT e PESTLE per indicare esplicitamente impatti sociali, economici e ambientali;

L'analisi SWOT (Strengths - punti di forza, Weaknesses - punti di debolezza, Opportunities - opportunità e Threats - minacce) mira a valutare fattori di Forza e Debolezza, sia interni che esterni, al contesto aziendale, come l'esempio in Figura 6; l'analisi PEST (acronimo che riassume i 4 fattori esterni più importanti: Politici, Economici, Sociali e Tecnologici.) rivolge l'attenzione su tutto il contesto di opportunità e minacce derivanti da fattori esterni.

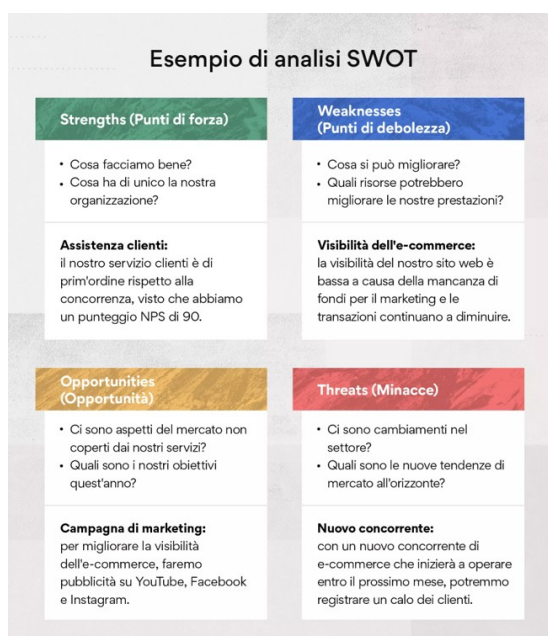


Figura 6: Temi trattati nell'analisi SWOT

- sponsor e partner sono considerati fornitori strategici;
- la politica di sviluppo sostenibile deve essere lungimirante, da 3 a 10 anni, condivisa e formalizzata dalla direzione;
- deve essere fatta un'analisi approfondita di fornitori e prodotti;
- le gare d'appalto devono rispettare i criteri specifici ambientali (CAM).

L'adozione della ISO 20121 comporta anche una serie di benefici per le imprese, sia diretti che indiretti, come:

- risparmio dei costi dato dal contenimento dei consumi energetici, andando a favorire mezzi di trasporto più sostenibili e mezzi di rifornimento energetico green;
- vantaggi reputazionali derivanti dalla visibilità di un evento etico dimostrando inoltre un'attenzione da parte dell'azienda nei confronti dei temi ambientali e sociali;
- benefici legati all'uso di prodotti e servizi eco-compatibili, soprattutto a livello di impegno nella diffusione di buone pratiche tramite le scelte dei prodotti e servizi forniti ed erogati;
- benefici in termini sociali, dati dalla scelta di partner e fornitori locali, impegnandosi nel sostenere l'economia del territorio;
- implementazione di un sistema di monitoraggio e di registrazione delle performance di sostenibilità;
- caratterizzazione della catena di fornitura in senso più sostenibile.

5 Azienda Italian Exhibition Group - Quartiere fieristico di Vicenza

Il 28 ottobre 2016 è nata Italian Exhibition Group Spa (IEG), nuova Società fieristica frutto dell'integrazione tra Rimini Fiera Spa e Fiera di Vicenza Spa. I due poli si sono uniti in una sola compagnia societaria, dando vita al primo esempio in Italia di integrazione tra società fieristiche.

Ad oggi, IEG, con le strutture di Rimini e Vicenza, ha raggiunto una definita leadership nell'organizzazione degli eventi fieristici e congressuali. Opera su sei linee business: eventi organizzati, eventi congressuali, eventi ospitati, servizi correlati, editoria, eventi sportivi.

Rispetto alle tematiche gli eventi organizzati si dividono in sei distretti fieristici che sono: Food and Beverage, Jewellery and Fashion, Wellness and Sports, Tourism and Hospitality, Lifestyle and Entertainment, Green and Technology. IEG negli ultimi anni si è inoltre allargata in un contesto internazionale, portando le proprie manifestazioni in tutti i continenti.

La volontà è quella di posizionarsi tra i principali operatori internazionali del settore, questo anche tramite i suoi Partner e le società controllate.

Il quartiere fieristico di Vicenza (Figura 7) si estende su 80.000 mq di superficie utile, ha un'area sopraelevata con una zona ristorazione e sale convegni, piano dove sono presenti anche gli uffici, diverse aree di servizio per espositori e visitatori, punti bar fissi in ogni padiglione, sala stampa e sale riunioni e il Vicenza Convention Centre. È dotato inoltre di un parcheggio multipiano, limitrofo, a 7 livelli per 600 posti auto.

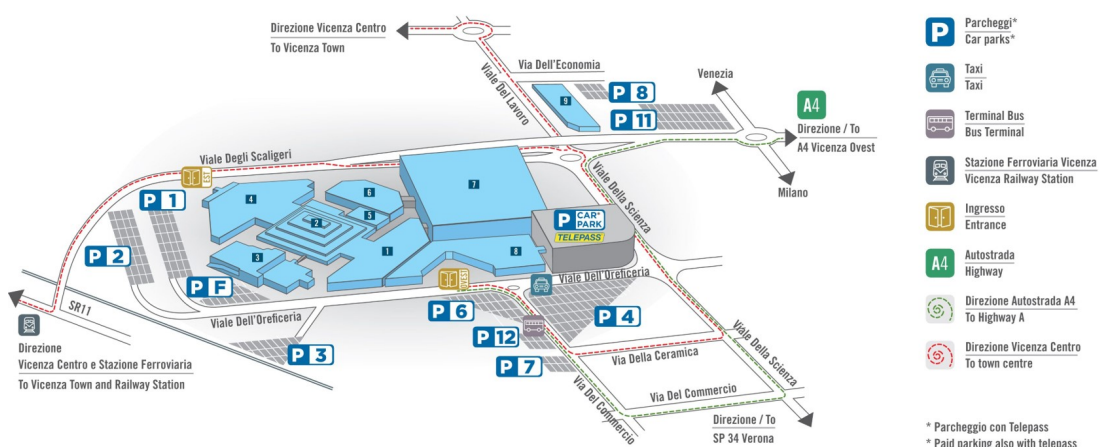


Figura 7: Planimetria del Quartiere fieristico di Vicenza.

Attualmente uno dei padiglioni, il 2, ovvero il più grande, nonché centrale, è in corso di ricostruzione, un progetto di riqualificazione partito nel febbraio 2024 con conclusione prevista nella metà del 2026.

Sono state per questo integrate tre tendostrutture, provvisorie, nelle zone esterne (parcheggi e cortili) del quartiere al fine di sostituire temporaneamente l'area occupata dai lavori.

Il Vicenza Convention Centre (VicCC), inaugurato nel 2014, è interno alla struttura del quartiere, in figura si trova nell'edificio 8, e può ospitare 1200 persone. Comprende il Palladio Theatre con più di 700 posti a sedere e si compone di un'area modulare con tre sale permanenti, oltre ad aree dedicate all'accoglienza del pubblico e ad eventi.

A completare gli edifici del Quartiere fieristico di Vicenza c'è poi il parcheggio multipiano coperto, gestito dalla società AIM.

Le due manifestazioni principali che ospita il quartiere di Vicenza sono Abilmente e Vicenza ORO, con diversi appuntamenti annuali. Per il resto dell'anno sono ospitati diversi eventi di organizzatori terzi per cui IEG Vicenza affitta gli spazi e fornisce tutti i servizi necessari (pulizie, ristorazione, allestimento e altri).

5.1 Politica (Quartiere fieristico di Vicenza)

Secondo quelli che sono i punti trattati in legislazione e quelli riportati nelle norme volontarie ISO adottate, IEG ha strutturato diversi strumenti: la Politica aziendale, il Manuale per Ambiente, Salute e Sicurezza (Manuale ASS) e il proprio Regolamento Tecnico. Dichiara inoltre i suoi intenti, presenti e futuri, tramite il concetto di Green Core.

Le attenzioni che caratterizzano la politica di IEG sono:

- che venga fornita massima attenzione alle esigenze dei clienti e delle parti interessate;
- che vengano rispettate le prescrizioni di legge;
- che venga garantita l'accessibilità sui diritti delle persone con disabilità;
- vengano soddisfatte le aspettative di tutti i soggetti interessati, dipendenti e non, dell'azienda;
- che venga data la priorità alla prevenzione dei pericoli e alla protezione della salute e della sicurezza delle persone, oltre che alla salvaguardia dell'ambiente;
- che vengano ideate e attuate strategie verso il miglioramento continuo dell'azienda;
- che venga promossa la riduzioni di emissioni e impatti in genere;
- che vengano impiegati fornitori qualificati;
- che le strutture siano realizzate nella salvaguardia della salute e dell'ambiente;

- che vengano informati i dipendenti rispetto soprattutto ai temi di sicurezza sul luogo di lavoro;

- che la gestione e formazione riguardo alle emergenze sia efficientemente gestita.

5.1.1 Manuale Ambiente, Salute e Sicurezza

Il Manuale ASS ha lo scopo di descrivere le modalità secondo le quali IEG applica le direttive degli standard internazionali in conformità alle norme ISO 14001, ISO 45001, ISO 20121. Questo al fine di avere una gestione complessivamente efficace rispetto alle attività di progettazione e realizzazione delle manifestazioni fieristiche e a quelle di gestione dei servizi fieristici. Il Sistema di Gestione si applica alle varie sedi IEG.

Prima di tutto IEG prevede la “Matrice contesto e rischi” che individua i fattori esterni ed interni raggruppati in macro famiglie. Le parti interessate sono invece dettagliate nel “prospetto AC analisi del contesto e rischi”.

Per quanto riguarda la sostenibilità ambientale i principali fattori che vengono considerati riguardano la riduzione delle emissioni inquinanti e la protezione dell’ambiente.

In particolare si considerano:

- L’organizzazione efficace dei trasporti (di materiali e partecipanti) e la riduzione dei consumi energetici;

- La scelta di partner e fornitori che abbiano una particolare attenzione nei riguardi della tematica;

- Lo smaltimento appropriato di tutti i tipi di rifiuto prodotti mediante aziende comunali o aziende autorizzate;

- Il corretto smaltimento delle acque di scarico provenienti da cucine e servizi igienici;

- Un uso appropriato del territorio e del suolo su cui si svolgerà l’evento;

- Un utilizzo parsimonioso di fonti di rumore e altre eventuali esternalità ambientali.

L’individuazione e la successiva analisi degli aspetti ambientali è condotta dai responsabili delle funzioni coinvolte assieme ad HSE, acronimo di "Health, safety and environment", ovvero la figura che si occupa della gestione di questi aspetti all’interno dell’ecosistema aziendale di attività e processi. La procedura prevede l’individuazione degli aspetti ambientali che l’organizzazione può tenere sotto controllo (diretti) in condizioni operative normali, anomale e nelle situazioni ipotizzabili di emergenza e di quelli sui quali l’organizzazione può esercitare un’influenza (indiretti).

In generale gli aspetti ambientali diretti sono determinati considerando i flussi in entrata e in uscita delle attività e, quando pertinente, si tiene conto anche dell’attività di fornitori e appaltatori.

Per effettuare e mantenere aggiornata l'analisi degli aspetti relativi allo sviluppo sostenibile e la loro significatività in relazione con le proprie attività, prodotti e servizi, l'azienda si è dotata di una specifica procedura PR 14 "Identificazione in fase di pianificazione degli aspetti relativi a sviluppo sostenibile e valutazione significatività in relazione alle attività, prodotti e servizi correlati all'organizzazione, alle location ed all'evento Ecomondo".

Gli obiettivi di IEG vengono formalizzati nella "matrice contesto e rischi" e nei "moduli di gestione del cambiamento"; in tali schede viene dettagliato il programma in termini di azioni previste, risorse, responsabilità, tempi e relativi indicatori ove applicabili. Sono inoltre riportati nel Prospetto EPA per il tema sostenibilità gli specifici obiettivi.

L'azienda pianifica e assicura la formazione e l'addestramento volto a garantire che il personale, in relazione all'attività svolta, abbia adeguata competenza e sensibilità in materia ambientale e di salute e sicurezza. Le esigenze di formazione sono individuate dalla Direzione, con la collaborazione di HSE, RSPP (Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione), RLS (Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza), dei Responsabili di Funzione e del Medico Competente, sulla base degli indirizzi generali stabiliti nella Politica e sulla base della valutazione dei rischi, nonché sulla base delle novità legislative, degli obiettivi di miglioramento e dell'andamento delle prestazioni ambientali e di sicurezza, quindi documentate in un piano annuale.

5.1.2 Regolamento Tecnico

Il Regolamento Tecnico è un documento che ha natura contrattuale e si rivolge a tutti gli stakeholders del quartiere fieristico.

Esso disciplina:

- le modalità di accesso degli espositori e dei loro incaricati;
- le norme tecniche di progettazione degli stand e dei relativi impianti;
- le modalità di presentazione dei progetti degli stand;
- le modalità di allestimenti, custodia, manutenzione e sgombero dei posteggi espositivi;
- le norme tecniche da osservare in materia di salute e sicurezza;
- le modalità operative relative ad altre attività.

Gli Organizzatori Terzi devono impegnarsi a rispettare e far rispettare da tutti quelli che lavorano alla manifestazione i contenuti del Regolamento.

L'Espositore o l'Allestitore dovrà comunque produrre un proprio DUVRI (Documento Unico di Valutazione dei Rischi Interferenti) o POS (Piano operativo di sicurezza) a seconda che sia il soggetto appaltante o l'appaltato, in relazione all'attività svolta che rimarrà a disposizione sul luogo di lavoro.

Tutti i soggetti che per vario motivo dichiarato devono operare dentro al quartiere fieristico di Vicenza devono essere muniti di tesserino di riconoscimento e badge d'ingresso che risulterà stampabile, come tutto il resto della documentazione richiesta da IEG, sul portale Safety Portal.

I giorni in cui è previsto e autorizzato montaggio e smontaggio sono definiti da IEG e vanno rispettati.

Rispetto all'accesso con veicoli l'entrata è definita e viene autorizzata solo con badge veicoli e solo per il tempo delle attività di carico/scarico, ad una velocità non superiore a 15 km/h e limitatamente nei posteggi segnalati nei piazzali adiacenti ai padiglioni. Ai veicoli non è concessa l'entrata in padiglione se non precedentemente autorizzata. Nel momento in cui si entra in padiglione ci si posiziona e si spegne il motore fino al momento dell'uscita.

La gestione dei posteggi è definita sempre nel regolamento e nello stesso è affrontata anche la gestione delle emergenze.

Il regolamento si chiude con il punto dove sono riportate norme specifiche per le rassegne orafe.

Fa parte del regolamento tutta la parte in cui sono contenute le prescrizioni generali per la pianificazione e la messa in opera degli stand con specifiche regole e attenzioni nell'esecuzione dell'allestimento (con specifiche per gli stand di Vicenzaoro).

L'invio del progetto, con allegati Planimetria, Prospetto, Sezioni, Render, Progetto impianto elettrico, Relazione tecnico descrittiva (nel caso di stand a due piani la documentazione ha bisogno di qualche step in più) deve avvenire almeno 30 giorni prima dell'inizio del montaggio dello stand.

Un punto specifico contiene tutte le norme che interessano allestimento e smontaggio e in un altro punto sono contenute le sanzioni penali. Seguono anche le norme per prevenzione incendi e sicurezza.

La documentazione specifica da caricare nel Safety Portal è specificata come anche c'è la disposizione per gli impianti elettrici e altri. Sono specificate infine le modalità di movimentazione dei materiali e le assicurazioni.

5.1.3 Obiettivi IEG Green Core

IEG ha diversi obiettivi sul piano ambientale che sono descritti nel Green Core e di seguito brevemente illustrati.

Il fotovoltaico: dal 2022 IEG, tra Rimini e Vicenza, nel complesso delle sue strutture fieristiche e congressuali, dispone di impianti fotovoltaici per una potenza installata totale di 7.525 Kwp con una produzione di energia elettrica pulita di 8,5 milioni di Kwh, pari a quella necessaria a rendere autosufficiente tutte le proprie sedi in Italia. Una dotazione equivalente al fabbisogno di 2.982 famiglie e che risparmia all'ambiente 4,5 milioni di tonnellate di CO2. Gli impianti si integrano nelle coperture delle strutture.

Condizionamento e riscaldamento di ultima generazione: il quartiere fieristico di Vicenza, in linea con le politiche energetiche più recenti, annovera tre caldaie a condensazione modulare di ultima generazione. Per ogni giorno di esercizio a pieno regime il risparmio di energia potrebbe riscaldare un condominio di 50 appartamenti.

Prese auto per la ricarica elettrica: sul plant (stabilimento/impianto) di Rimini e di Vicenza sono state attivate 20 colonnine di ricarica elettrica per un totale di 40 prese costantemente connesse alla rete dei quartieri.

Buone pratiche negli uffici: all'insegna di queste 'buone pratiche' anche l'attività di eco-efficienza nella distribuzione e nell'utilizzo delle periferiche di stampa sui diversi plant di Rimini e Vicenza e negli uffici di Milano e Arezzo, con risparmi energetici e di emissioni di anidride carbonica.

Pannelli e moquette diventano green: sul plant di Vicenza, IEG sostituisce l'utilizzo di pannelli in forex con la stampa sublimatica su tessuto, che può essere riciclato e reintrodotta all'interno del mercato. IEG inoltre utilizza una moquette riciclabile, consentendo un risparmio ambientale di oltre 140 tonnellate di moquette all'anno.

La ristorazione: attenzione all'ambiente viene prestata anche nei punti ristoro gestiti dalla società del Gruppo IEG, Summertrade, sui diversi plant di IEG: stoviglie compostabili o in materiale lavabile e detergenti a basso impatto ambientale e a basso rischio chimico. Stretta la connessione col territorio per l'offerta gastronomica: le emissioni di CO₂ in atmosfera, grazie alla vicinanza dei principali fornitori, sono contenute. Summertrade è stata una delle prime aziende in Italia ad aderire al progetto Food For Good contro lo spreco alimentare: una 'seconda vita' a 30.000 pasti, dal 2015 ad oggi.

Allestimenti sostenibili: IEG, con la sua società di allestimenti Prostand, procede in un percorso di basso impatto ambientale garantendo: una filiera sostenibile con il percorso zero Waste, riduzione di emissione di CO₂ con arredi modulari e richiudibili per un volume ridotto del 70%, una minore emissione di CO₂ dovuto al trasporto su gomma e riduzione dei consumi di energia con la sostituzione delle lampade ad incandescenza e fluorescenti con lampade a led di ultima generazione.

Riduzione dell'impronta ambientale con l'utilizzo di prodotti in legno e derivati certificati FSC e PEFC e vernici a basso contenuto di resine.

Le manifestazioni green: L'organizzazione di fiere che abbiano come tema principale l'ambiente (Ecomondo) o che comunque pongano l'accento sulla sostenibilità della filiera, alcuni esempi sono: "Key" sulle fonti rinnovabili e "Intermodality Bus Expo" per mobilità sostenibile, "Vicenza Oro" e "Oro Arezzo" che affrontano il tema della CSR (Responsabilità Sociale delle Imprese) e delle politiche di sourcing dei materiali e più in generale della sostenibilità per l'intera filiera della gioielleria, "Sigep" e "Beer and food attraction" si concentrano sul tema dello spreco alimentare, sul tema degli imballaggi e su tematiche collegate a una gestione consapevole dell'agricoltura mentre TTG Travel Experience sulle tematiche del viaggio sostenibile.

6 Waste Audit iniziale

In questo capitolo è riportato un waste audit (audit sui rifiuti) ovvero un'analisi della situazione attuale in tema di gestione dei rifiuti, necessaria per poter poi sviluppare un nuovo sistema di gestione.

Si parte da una check-list dei flussi di rifiuto urbano che serve a gestire correttamente i rifiuti, andando così a strutturare un processo di gestione sistematico e mirato.

E' necessario definire: dove vengono prodotti i rifiuti in azienda; qual è la quantità media prodotta mensilmente/annualmente; quali caratteristiche hanno i rifiuti; come devono essere trattati; quali soluzioni stanno funzionando e quali implementare.

6.1 Luoghi di produzione dei rifiuti

IEG ha una produzione di rifiuto che deriva da diverse fasi operative: fase di allestimento e disallestimento, fase di svolgimento della manifestazione o congresso e produzione quotidiana negli uffici della fiera.

La produzione di rifiuto interessa maggiormente come categorie: carta e cartone da imballaggio, plastica da imballaggio e vetro, rifiuto organico da uffici e ristorazione, indifferenziato (soprattutto nei bagni), rifiuto speciale quali vernici da manutenzione strutture, rifiuto da demolizione, rifiuto elettrico o idraulico da manutenzione, ecc.

Nel piano dedicato agli uffici del personale di fiera si ha prevalentemente produzione di carta nei singoli uffici, produzione di plastica e umido in zona break e in sala pranzo, produzione di indifferenziato e carta per asciugare le mani nei bagni.

La produzione maggiore di rifiuto si ha a livello di allestimento e disallestimento in quanto viene stesa la moquette, vengono costruiti gli stand e alla fine vengono demoliti e portati via.

La moquette viene fornita da una società, Alma s.p.a [22], che in seguito la ricicla e la riutilizza, ma il suo involucro resta da smaltire, alla struttura, come imballaggio plastico.

Gli stand vengono realizzati da allestitori a cui l'espositore commissiona il lavoro.

Il materiale di costruzione/prefabbricato così come vernici e altri materiali utilizzati in questa fase dovrebbero essere portati via dall'allestitore stesso, che ne è il produttore, ma spesso ciò non avviene.

Le motivazioni sono diverse, alcuni di loro non sono muniti di camion per caricarli, altri non trovano tempo o spazio per raccoglierci correttamente, altri ancora abbandonano solo per evitarsi il problema di gestione.

Quindi spesso a fine allestimento, e ancor più a fine evento, la struttura deve smaltire ciò che viene lasciato.

Da considerare è anche il rifiuto urbano prodotto dal consumo di caffè, cibo e bevande e quello dei bagni, da parte degli allestitori; questo ha un modesto flusso di produzione e va gestito come rifiuto urbano prodotto in struttura.

Durante gli eventi viene prodotto principalmente indifferenziato da bagni, carta da stoviglie usa e getta dai punti ristoro presenti e da depliant e volantini, plastica da bottigliette e lattine, organico dai punti ristoro e dai bicchieri in PLA.

Oltre ai rifiuti prodotti nei padiglioni, sia in fase di manifestazione che in occasioni come riunioni e congressi, ci sono anche quelli della ristorazione, soprattutto del ristorante interno alla struttura. Questi sono convogliati in apposita isola ecologica esterna dagli operatori stessi. Vi è principalmente produzione di imballaggio in carta e plastica e produzione di scarto organico.

6.2 Quantità media prodotta annualmente - flussi per tipologia

AIM Valoreambiente ha fornito i quantitativi annui di produzione rifiuto, per tipologia, relativi al Quartiere di Vicenza, nell'anno 2023.

Lo scorso anno il rifiuto non veniva differenziato in modo efficiente (come si vedrà nel prossimo capitolo) e alcune tipologie erano quasi totalmente destinate alla conferimento in raccolta indifferenziata. Solo carta, legno e vetro erano raccolti in modo corretto e conferiti alle apposite linee di recupero.

I quantitativi di indifferenziato prodotti nell'anno 2023 sono stati pari a 179,52 tonnellate di rifiuti.

Questo dato ci fa capire che l'impatto a livello di impronta di carbonio nel 2023, solo per il comparto rifiuti, utilizzando anche questa volta le stime calcolate dall'azienda Vaisala, è stato pari a 125,67-305,18 tonn di CO₂ eq./annue.

Stimando che il 60% di questo valore possa essere rifiuto plastico e il 10% organico si può dire che circa 125 tonn di rifiuti potevano essere conferiti a riciclo e recupero; questo avrebbe ridotto la quota di rifiuto indifferenziato non recuperabile a 53,85 tonn e di conseguenza avrebbe abbassato il quantitativo di CO₂ prodotta da incenerimento, ipotizzando che questo sia il trattamento utilizzato, a 37,69-91,55 tonn di CO₂/annue.

6.3 Modalità di raccolta e smaltimento

I rifiuti urbani seguono una modalità di raccolta e smaltimento più semplice rispetto al rifiuto speciale, gli stessi dovrebbero essere raccolti e differenziati al massimo delle possibilità per poi essere accumulati in isola ecologica e ritirati quando previsto da ditte che effettuano servizio comunale di raccolta.

Per IEG i rifiuti urbani sono ritirati da AGSM AIM Ambiente, ovvero la ditta comunale di ritiro rifiuti.

AGSM AIM Ambiente, con la collaborazione di cooperative sociali, gestisce 4 riciclerie attrezzate alla corretta raccolta dei rifiuti ingombranti e riciclabili. Rispettivamente sono ricicleria Nord, Sud, Ovest e San Pio X.

Ciò che non va in ricicleria è tutto il rifiuto residuo, destinato a discarica o incenerimento; per questo motivo la sede di Vicenza, che fino ad oggi ha raccolto il rifiuto urbano in contenitori per l'indifferenziata, vuole invertire la tendenza e impegnarsi nel differenziare al massimo delle proprie capacità.

I rifiuti che ritira AIM sono destinati a:

- VellarClaudio (Montecrocetta) per il legno;
- IWM (Montebello) rifiuto plastico;
- biodigestore Ca' Del Bue resto organico;
- indifferenziata e vetro sono gestiti nell'impianto di smaltimento dell'azienda stessa.

Il rifiuto speciale ha un trattamento a se. Dopo la raccolta in sede all'interno delle apposite isole ecologiche, che fungono da deposito temporaneo, il rifiuto deve essere preso in carico entro 10 giorni dalla produzione. Lo stesso deve essere prima collocato all'interno di un codice CER o EER e poi deve esserne richiesto il carico e lo scarico in discarica o per il recupero, effettuato da una ditta specializzata, per IEG Vallortigara. Durante il processo bisogna tracciare il rifiuto tramite i Registri di carico scarico e tramite il RENTRI. Il formulario redatto per lo smaltimento deve inoltre, come da D.lgs. 152/06, essere prodotto in quattro copie, di cui due rimarranno al produttore, una andrà al trasportatore e una allo smaltitore. Per IEG trasporto e smaltimento sono entrambe operazioni svolte da Vallortigara. La quarta copia sarà consegnata dallo smaltitore al produttore, il quale deve riceverla entro tre mesi dallo scarico in smaltimento e deve conservarla per cinque anni. Registri e formulari sono da conservare assieme.

6.4 Inefficienze e soluzioni da implementare

Le inefficienze sono state discusse in una prima riunione con i principali responsabili coinvolti nella gestione del rifiuto ovvero: ufficio HSE, che si occupa di sicurezza e ambiente, l'ufficio logistica, la ditta che gestisce raccolta e convogliamento rifiuto in isola ecologica ovvero Cooplat e la ditta che gestisce la parte relativa alla ristorazione, Summertrade. In questa riunione sono stati sottolineati diversi aspetti che contribuivano ad un'inefficiente gestione del rifiuto prodotto nel quartiere.

Tra le cose che generano inefficienze in ambito raccolta differenziata sono da citare:

- l'utilizzo di sacchi non idonei, in particolare sacchi neri e bianchi che non lasciano trasparire il contenuto, dove viene gettato qualsiasi tipo di rifiuto;
- utilizzo di sacchetti non biodegradabili per la raccolta dell'umido;
- l'assenza di bidoni che identificano correttamente il tipo di rifiuto da gettare, posti nei padiglioni e nelle zone del quartiere aperte al pubblico;

- bidoni disseminati all'interno di padiglioni e nei punti di collegamento della struttura senza un'ordine ben definito e senza essere posizionati nel layout di manifestazione;
- fase di allestimento non gestita: il rifiuto è accatastato senza ordine né differenziazione e non sempre a fine giornata viene portato via come indicato, spesso viene abbandonato o nascosto in struttura;
- isole ecologiche poco agibili e disorganizzate, di scarse dimensioni e non presidiate;
- assenza di un sistema di segnalazioni di chi abbandona rifiuto con identificazione del soggetto responsabile;
- differenziata presente, anche se non rispettata, nei corridoi della zona uffici ma non prevista all'interno degli uffici stessi;
- mancato censimento di tutto il materiale che può dar luogo, in un secondo momento, a rifiuti.

Nella Figura 8 sono riportati i dati che ha condiviso AIM Valoreambiente, relativi all'anno 2023, senza conteggiare carta e cartone, vetro e legno, raccolti a parte.

DOVE:	QUANTITÀ:	CARATTERISTICHE:	TRATTAMENTO:	INEFF. DA MIGLIORARE:
UFFICI		urbano misto indifferenziato	Impianto travaso AIM	acquistare bidoni per la differenziata
ALLESTIMENTO E DISALLESTIMENTO		imballaggio in carta imballaggio in plastica urbano misto indifferenziato rifiuto indifferenziato	Trevisan IWM Montebello Impianto travaso AIM Impianto travaso AIM	mantenere chiuse le isole ecologiche, modificare gli spazi e ampliarle nelle isole ecologiche esterne vedere bene i bidoni destinati alle diverse tipologie di rifiuto attuare un sistema di multitaggo per l'abbandono del rifiuto strutturare il sistema di raccolta interno e le zone fumatori con raccoglitori
MANIFESTAZIONE (compresa ristorazione)		imballaggio in carta imballaggio in plastica urbano misto indifferenziato rifiuto indifferenziato	Trevisan IWM Montebello Impianto travaso AIM Impianto travaso AIM	strutturare le isole ecologiche interne e le zone fumatori con raccoglitori strutturare i ritiri delle diverse tipologie di rifiuti con la logistica inserire nel layout di manifestazione il posizionamento dei bidoni progettare i bidoni per l'interno in modo che siano pratici ed esteticamente accettabili
	179,52 tonn totali 2023			

Figura 8: Riassunto waste audit relativo al 2023 nel Quartiere fieristico di Vicenza

Nel Waste Audit non è stato tenuto conto dei rifiuti speciali. Questa è stata una scelta apposta in quanto il loro deposito e ritiro da parte di ditte specializzate, nel caso di IEG si fa riferimento principalmente a Vallortigara, sono già correttamente gestiti secondo gli obblighi di normativa vigenti.

I quantitativi di rifiuto speciale relativi all'anno 2023 si possono trovare riassunti nella dichiarazione MUD 2023 (Modello Unico di Dichiarazione Ambientale) e ammontano a 11.160 Kg di rifiuto annuo, suddivisi in CER 170201 (i rifiuti in legno che residuano da interventi di demolizione, ristrutturazioni o costruzione) per un ammontare di 7.040,00 Kg e CER 161002 (soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01) per un quantitativo di 4.120,00 Kg.

7 1°test: Focus on PCB - fase di manifestazione

Al fine di comprendere gli step da percorrere per l'implementazione del progetto è stato condotto un primo test pilota su piccola scala.

Si è strutturato un sistema di raccolta differenziata da implementare internamente al padiglione 1 durante i giorni in cui si teneva un evento gestito dal Vicenza Convention Centre (ViCC), Focus on PCB.

Sono state strutturate le isole ecologiche interne, si è informato il personale a riguardo, sono stati monitorati i flussi di produzione e le tendenze dei visitatori a rispettare la raccolta differenziata.

Grazie a questo primo test si sono tratte le osservazioni utili a individuare le azioni necessarie da mettere in atto per strutturare le future isole ecologiche interne, da utilizzare durante i giorni di manifestazione.

7.1 Step di implementazione delle isole ecologiche e gestione durante l'evento

Per individuare quali fossero le azioni da implementare per un efficace sistema di gestione dei rifiuti si è individuato come evento da testare la fiera Focus on PCB, che si teneva nei giorni 15 e 16 maggio 2024.

Le manifestazioni gestite dal ViCC non sono organizzate da IEG, essa è solo il soggetto ospitante, ma la raccolta dei rifiuti è un servizio interno che IEG mette a disposizione anche in queste occasioni per espositori e visitatori.

7.1.1 Progettazione delle isole ecologiche interne

E' stato necessario confrontarsi con la ditta di ristorazione e la ditta di pulizie innanzi tutto per metterle al corrente del progetto e di questo primo test e successivamente per capire assieme a loro le tipologie di rifiuto prodotte, i punti dove poteva avere più senso collocare i bidoni di raccolta e le tendenze dei clienti.

Definito quanto sopra, assieme al progettista del layout di evento sono state inserite le zone di collocamento dei bidoni per la raccolta differenziata. Sono state inserite una zona completa di quattro elementi, rispettivamente carta, plastica, organico e indifferenziato, per ogni punto ristoro di Summertrade (2 punti totali). Sono state individuate altre tre zone solo con tre elementi, ovvero carta, plastica e indifferenziato, posizionate una all'ingresso, la seconda lungo il colonnato e l'ultima nella zona limitrofa ai bagni.

L'immagine riporta, nei rettangoli di colore nero, le zone relative al posizionamento dei bidoni.

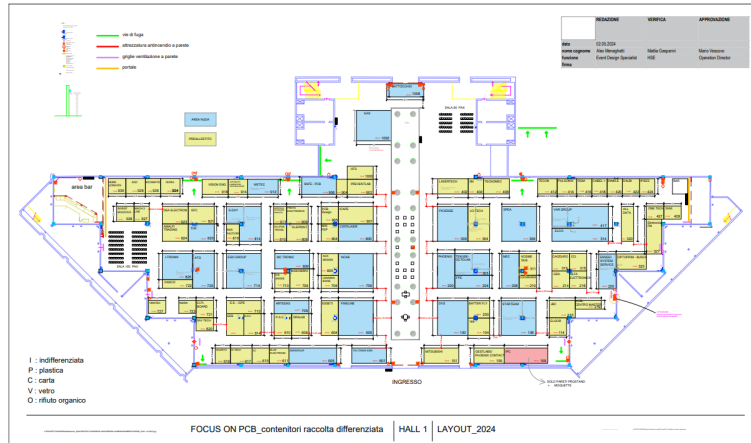


Figura 9: Layout di evento FOCUS ON PCB con relative isole ecologiche interne.

Una volta calcolato il totale di bidoni utili, ovvero due per l'organico e cinque per plastica, carta e indifferenziata, sono stati richiesti al Palacongressi di Rimini (una tra le sedi IEG di Rimini) i cestini di cartone che solitamente utilizzano nella loro struttura. Questi consistono in bidoni di cartone caratterizzati da una fascia con il colore adibito al rifiuto e il nominativo dello stesso, come in Figura 10.

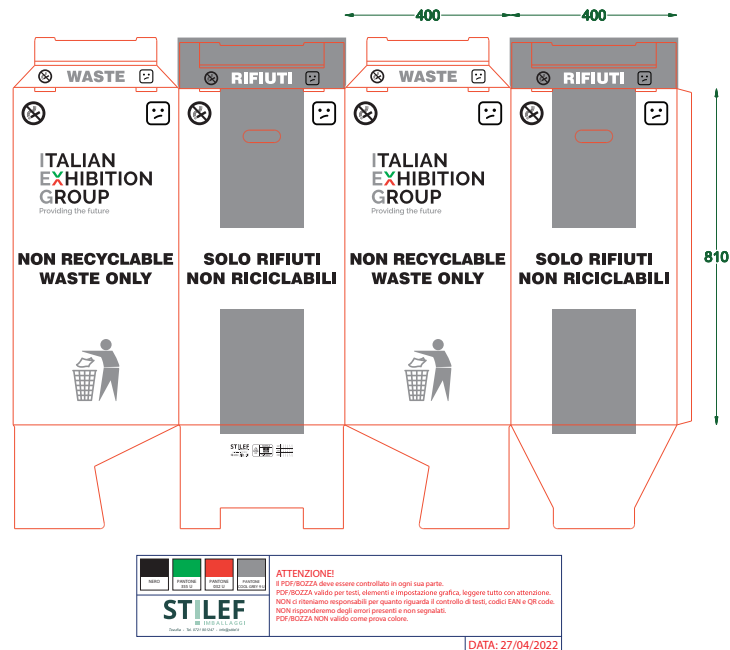


Figura 10: Esempio di progetto grafico dei bidoni di cartone in uso al Palas di Rimini.

Alla ditta di ristorazione è stato chiesto di utilizzare i loro sacchi bianchi, proponendo anche di fornirli alla ditta di pulizie. I sacchi erano di plastica spessa e coprente, non adatti alle diverse tipologie di rifiuto, ma punto di partenza del test e più gradevoli alla vista rispetto a quelli neri, in uso alla ditta di pulizie.

Dunque i punti di raccolta interni sono stati composti di bidoni di cartone con relativi sacchi bianchi.

Sui bidoni sono state attaccate delle etichette informative, prodotte internamente, che indicavano cosa andava gettato all'interno del singolo contenitore, con lista tradotta in versione italiana e inglese (Figura 11). Il contenuto delle etichette si è basato sulle linee guida di AIM Ambiente per fare una lista che rispettasse i loro criteri, essendo loro l'ente che ritira il rifiuto urbano.

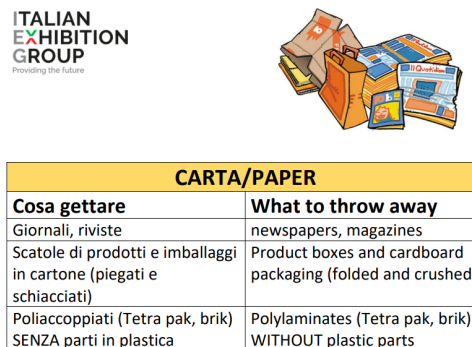


Figura 11: Esempio di etichetta indicativa per bidoni Focus on PCB.

7.1.2 Fase di allestimento

Nella prima settimana di maggio è iniziato l'allestimento del padiglione 1, molto anticipatamente poiché nei giorni successivi correva l'Adunata Nazionale degli Alpini e, attendendone la fine, non sarebbe stato possibile allestire per tempo.

Nella prima giornata di allestimenti, gestita da una specifica comandina (un elenco delle operazioni che si possono svolgere nei giorni di allestimento e disallestimento dalle ditte citate nello stesso) era data la possibilità a Prostand (società controllata da IEG che progetta e costruisce gli stand per molti dei clienti di fiera) di scaricare, tracciare e disporre la moquette nei diversi spazi degli stand. Nei giorni successivi sono iniziati gli allestimenti degli stessi e in questa occasione vi è stato un controllo di come fosse gestita la raccolta rifiuti, prelevando inoltre campioni di ogni tipologia di rifiuto presente.

- I rifiuti in questa fase si dividevano principalmente in queste tipologie:
- moquette, e suoi componenti, che viene riciclata dalla ditta che la fornisce;
 - cartone, proveniente dagli scatoloni contenenti i nastri biadesivi e dal corpo dei rotoli biadesivi;
 - plastica degli imballaggi (derivante anche dagli stessi rotoli di moquette);
 - indifferenziato per la pellicola che si stacca dal biadesivo e altri materiali non riciclabili.

Nelle successive giornate di allestimento hanno lavorato anche le altre ditte di allestitori, le quali hanno una gestione del rifiuto tendenzialmente non strutturata.

Raccogliono le diverse tipologie di rifiuti all'interno di nylon più grandi per essere poi agevolati nel trasporto. Questi vengono poi accumulati in una zona limitrofa allo stand prima di caricarli nel camion, solitamente a fine giornata o dopo qualche giorno di allestimento, e portarli via.

Poichè l'accumulo avviene senza un monitoraggio da parte dell'azienda e un ordine da parte degli allestitori non è agevolato il controllo della produzione rifiuto in questa fase, per questo poi gli allestitori non sempre portano via tutto, nascondono in zone poco frequentate o gettano nelle aree limitrofe alle isole ecologiche.

Questa fase di raccolta e smaltimento del rifiuto da allestimento e disallestimento andrà nel tempo strutturata e organizzata in modo da avere un sistema di controllo, ed eventuale sanzionamento, definito.

Durante questa prima fiera in particolare sono stati raccolti campioni di rifiuto (principalmente da imballaggio) che HERA group avrebbe fatto analizzare in seguito da Aliplast (Figura 12). Questo al fine di indicare a IEG l'eventuale possibilità di raccogliere e inviare a riciclo le frazioni di rifiuto da imballaggio plastico che, nella fase di allestimento e disallestimento, sono prodotte in volumi importanti.



Figura 12: Rifiuti da allestimento FOCUS ON PCB

La giornata precedente all'inizio della fiera ha visto l'organizzazione dei punti di raccolta interni caratterizzata da: montaggio cestini ed etichettatura, predisposizione delle isole ecologiche nei punti previsti dal layout, controllo dell'organizzazione delle isole esterne.

Come si vede in Figura 13 le isole ecologiche esterne sono state organizzate a livello di spazi per poter conferire ogni tipologia di rifiuto, sono state messe delle etichette esplicative e sono stati suddivisi gli spazi.

Fase di organizzazione isola ecologica Summertrade.



Figura 13: Isola ecologica Summertrade reale.

7.1.3 Monitoraggi effettuati durante l'evento

Nei giorni di fiera i flussi di produzione rifiuto e l'efficienza dei punti di raccolta strutturati sono stati monitorati.

E' stato osservato, ad intervalli regolari, il volume di riempimento percentuale dei diversi bidoni, sia interni che nelle isole ecologiche esterne. E' stata anche fatta una stima percentuale di estraneo presente in ogni bidone.

I dati sono stati inseriti successivamente in un file Excel dove sono stati ricostruiti gli andamenti di flusso.

Il file Excel è stato supportato anche da un file di foto (un esempio è riportato in Figura 14) scattate sul posto durante i monitoraggi, questo per documentare in modo più puntuale eventuali problematiche.

In questa fase non è stato possibile ottenere dati quantitativi precisi ma stime percentuali dei volumi e medie tra le stesse.



Figura 14: Isole ecologiche interne - punto di Summertrade.

7.2 Risultati del test

Dati di monitoraggio

Il monitoraggio consisteva in rilevamenti ad intervalli regolari relativi alla percentuale di riempimento e alla percentuale di frazione estranea, di ognuno dei bidoni che componevano le cinque isole ecologiche interne. Lo stesso era ripetuto più volte al giorno, rispettivamente alle ore 11, 13, 14:30 e 17:30.

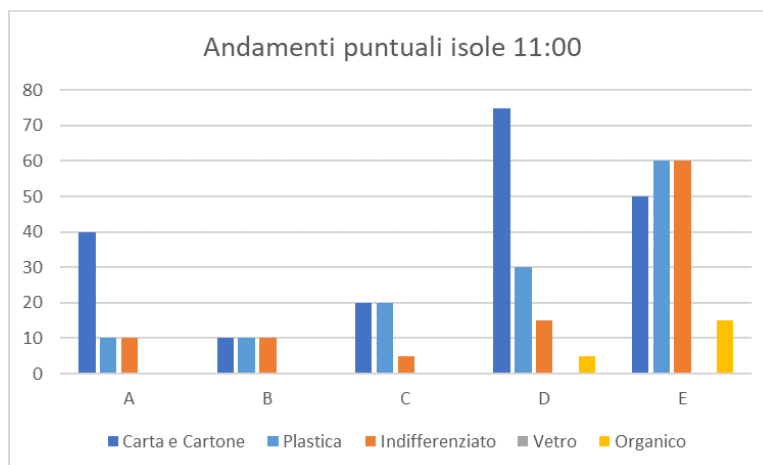


Figura 15: Esempio di andamento di un monitoraggio orario isole ecologiche interne.

Il grafico in Figura 15 riporta gli andamenti di flusso alle ore 11:00 nei cinque punti in cui era presente la raccolta differenziata. I punti dove in generale si è registrata una maggiore percentuale di rifiuto sono state le isole D ed E, ovvero quelle in prossimità delle zone ristoro, e l'isola A che si trovava all'ingresso del padiglione.

Tali risultati suggeriscono la possibilità di posizionare anche solo tre isole ecologiche, in un padiglione delle dimensioni dell'1, e di posizionarle in particolare a livello di ingressi o punti di collegamento, di inserirle obbligatoriamente nelle zone bar e ristorante e in altre zone, diverse da quelle dei bar, dove si effettueranno aperitivi o buffet.

Anche le isole ecologiche esterne avevano lo stesso metodo di monitoraggio, che invece di basarsi sui riempimenti si concentrava sulla qualità di gestione delle stesse da parte degli operatori. Si effettuavano due controlli giornalieri, rispettivamente alle ore 15 e alle ore 17.

Questo si è ripetuto per entrambe le giornate in cui si è svolto l'evento e i risultati hanno dimostrato che, se presenti etichette e bidoni strutturati, aggiungendo anche un presidio di controllo che in diverse fasce orarie monitora, la differenziata è, di norma, rispettata.

I punti in cui sono stati collocati i bidoni si sono rilevati utili e numericamente sufficienti; in un padiglione dell'ampiezza dell'1, un paio di punti di raccolta dislocati e i punti collocati nelle zone bar sono sufficienti.

La struttura delle isole ecologiche esterne ha funzionato bene; sia per gli operatori delle pulizie e sia per quelli della ristorazione è stato più intuitivo depositare correttamente il rifiuto grazie all'organizzazione dello spazio interno e alle etichette indicative.

Le medie dei monitoraggi (riportate in Figura 16) sono state effettuate calcolando la media tra le percentuali di riempimento dei 5 punti monitorati, come da grafico in precedenza.



Figura 16: Medie monitoraggi giorno 15/05/24.

Grazie alle medie si sono comprese le tipologie di rifiuti maggiormente prodotti e si è evidenziato che la frazione di estraneo non è stata poi così elevata. Questo sottolinea che il cliente, se messo di fronte a bidoni di diverse tipologie ed etichettati, tendenzialmente rispetta ciò che riportano. Gli errori nel gettare frazione estranea inoltre erano tipicamente dati dall'ignoranza rispetto alla corretta gestione di alcune tipologie di rifiuto, cosa facilmente correggibile personalizzando le etichette, così da renderle più precise rispetto alle tipologie di prodotti che la fiera distribuisce ai clienti.

Dati qualitativi - osservazioni oggettive

Le osservazioni in merito a questo primo test sono state diverse:

- Le fasi di allestimento e disallestimento necessitano di un controllo dal punto di vista della gestione dei rifiuti prodotti dagli allestitori, con un sistema di vigilanza e sanzionamento per chi abbandona rifiuto in struttura.

- Si è fatta nota dell'importanza di mettere al corrente gli uffici interessati rispetto al nuovo sistema di gestione dei rifiuti, ad esempio il Centro Congressi di Vicenza (ViCC), che gestisce molte delle piccole manifestazioni svolte durante l'anno. Questo in modo che anche gli espositori stessi e i clienti siano avvisati e possano contribuire alla buona riuscita del progetto.

- Vi è la necessità di strutturare ancora meglio le isole ecologiche; il fatto di averle organizzate e di avere indicato con appositi cartelli le diverse tipologie di rifiuto è stato un passo avanti ma vi è necessità di effettuare alcune migliorie come l'aumento di compattatori, l'utilizzo di bidoni corretti per la tipologia di rifiuto, l'organizzazione generale degli spazi.

- Il numero delle isole ecologiche interne è stato sufficiente ma si sottolinea la necessità di inserire il vetro (anche solo in un paio di punti) e soprattutto l'organico.

- I cestini interni agli stand lasciano qualche perplessità poichè sono di difficile gestione in ambito differenziata. Questi infatti sono di piccole dimensioni e ne viene messo a disposizione uno solo per ogni stand, questo rende implementabile solo l'indifferenziata.

- Si sono individuati i vari punti da affrontare con AIM Valoreambiente, ditta comunale che ritira rifiuto urbano e mette a disposizione appositi contenitori di raccolta, per strutturare la raccolta e il ritiro della differenziata che si è andati implementando. Una possibile idea è stata quella di iniziare con la raccolta dell'organico già dalla manifestazione di VicenzaORO settembre.

Focus on PCB è stato un utile test di partenza per capire la situazione iniziale e strutturare la fase di Plan da cui far partire il primo ciclo di attuazione del progetto.

8 Progetto di miglioramento della gestione dei rifiuti

Il progetto è volto ad implementare un'efficiente raccolta differenziata in tutte le diverse attività e fasi che caratterizzano il settore, vedi allestimento e disallestimento, svolgimento eventi e lavoro quotidiano negli uffici.

Per attuare il progetto si è partiti dalla gestione rifiuto in fase di manifestazione e si è applicato il ciclo PDCA di Deming, strumento integrato nelle ISO di riferimento per perseguire in modo strutturato gli obiettivi di qualsiasi sistema di gestione.

Nel caso specifico, l'obbiettivo era quello di implementare e monitorare la raccolta differenziata durante la più grande manifestazione organizzata da IEG a Vicenza, ovvero Vicenza ORO.

Vicenza ORO è una fiera rivolta agli addetti del settore orafa e si tiene a Vicenza da circa settant'anni. I due appuntamenti annuali sono quello di gennaio e quello di settembre.

Si è iniziato a strutturare il progetto partendo da questa manifestazione proprio perchè è quella che occupa tutti i padiglioni della struttura, contando più di 70000 mq di superficie espositiva ed è un evento con molti clienti internazionali, in cui il flusso di produzione di rifiuto urbano, in fase di manifestazione, raggiunge il suo picco massimo.

Questo primo ciclo di attuazione del progetto è stato essenziale per capire come spendere al meglio il budget destinato all'acquisto di nuovi set di bidoni, da utilizzare internamente ai padiglioni durante le manifestazioni. Senza effettuare un primo test non sarebbe possibile investire nella maniera ottimale le risorse economiche a disposizione.

Oltre a questo tema si è iniziato a capire come migliorare la raccolta differenziata negli uffici e si sono gettate le basi per una collaborazione volta alla gestione del rifiuto anche in fase di allestimento e disallestimento.

Quando si interviene in un ambito come i sistemi di gestione è importante concentrarsi su un obbiettivo alla volta e porre l'attenzione sulla produzione di dati e KPI che servano a comprendere l'efficienza della nuova strategia di gestione e ad individuare cosa si possa migliorare nel ciclo successivo di implementazione.

8.1 Da Focus on PCB a VicenzaORO settembre - fase di manifestazione

VicenzaORO è la più grande manifestazione IEG e nel 2024 ha avuto luogo, presso la sede di Vicenza, nei giorni dal 6 al 10 settembre.

Nonostante sia una manifestazione storica quest'anno, e per alcuni anni a seguire, vi è una situazione provvisoria a livello di padiglioni, in ottica di un grande cambiamento che sta interessando una zona del quartiere fieristico.

Con il progetto di ricostruzione del padiglione 2 gli spazi di fiera sono stati in parte stravolti. La fiera dell'oro occupa tutti i padiglioni della struttura, perciò, in previsione di non avere più in utilizzo il padiglione 2 (fino al 2026), sono state posizionate tre tensostrutture sostitutive di quegli spazi.

Tutto ciò è stato preso in considerazione non solo per i problemi logistici legati al transito all'interno del quartiere fieristico, ma anche per ri-definire la disposizione delle isole ecologiche esterne, le quali avevano anche la necessità di essere integrate con più bidoni, e di essere ben identificate, in ottica del nuovo impegno verso una corretta differenziata.

8.1.1 PLAN: Fase della pianificazione

Senza un'attenta pianificazione non si può procedere all'azione. Per cui la prima fase del ciclo di Deming prevede l'esecuzione di un piano: monitoraggio dei sistemi, individuazione dei problemi e stesura di un piano di intervento per la risoluzione delle criticità.

In questa fase si individuano obiettivi, attività e risorse necessarie e criteri di successo del progetto.

L'obbiettivo, in fase di manifestazione, era quello di differenziare più correttamente possibile il rifiuto da ristorazione e dei singoli stand così da conferire a recupero e riciclaggio elevate percentuali di rifiuto.

I criteri di successo si strutturano sulla base dei risultati attesi, che nel nostro caso sono stati:

- Aumento della %di differenziazione dei rifiuti.
- Aumento della %di rifiuti che sono destinati a riciclo e riutilizzo.
- Aumento della consapevolezza aziendale e di tutti gli stakeholders sulla tematica ambientale.

I KPI di interesse per il progetto, relativi al tema della gestione dei rifiuti, presenti tra le proposte degli indicatori EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) e degli standard GRI, ad esempio potevano essere:

- flusso di massa dei diversi materiali utilizzati;
- produzione totale di rifiuti;
- quantità di riciclaggio degli stessi;
- emissioni di gas serra risparmiate.

Per fare ciò è stato necessario pianificare le azioni da mettere in campo, molte delle quali sono state tratte dal periodo di analisi prima e durante la manifestazione Focus on PCB.

Queste sono:

- organizzare le isole ecologiche esterne già esistenti ed effettuare alcune migliorie in termini di gestione, vigilanza e adeguamento del numero di bidoni di raccolta;

- organizzare i ritiri da parte di AIM, dal momento dell'implementazione del sistema fino alla fine di Vicenza ORO, mettendo al corrente l'azienda della nuova politica interna in merito alla gestione dei rifiuti e della volontà di un maggiore recupero possibile dopo il conferimento in impianto;

- progettare, realizzare e posizionare in layout le isole ecologiche interne, prestando particolare attenzione alle seguenti caratteristiche: design elegante, gestione pratica, posizionamento in punti bar e in alcuni altri punti strategici e poco invasivi;

- individuare le modalità di monitoraggio del sistema così da avere dei criteri di successo da analizzare a fine test.

La fase di pianificazione poi nella pratica è una fase in continuo mutamento perchè si scoprono differenti complessità man mano che la fase di implementazione si concretizza. Per guidarla è stata utile una checklist, riportata in Figura 17, che da un'idea di come una pianificazione possa essere poi realizzata dalla carta alla realtà.

Elenco attività VOS 6-10/09

ATTIVITÀ	PRIORITÀ	STATO	DATA DI SCADENZA	% COMPLETAMENTO	NOTE
Definire collocazione isole ecologiche esterne	Alta	Completata	02/08/2024	100%	✓
STRUTTURARE il file per i monitoraggi dei ritiri esterni	Normale	Completata	02/08/2024	100%	✓ Comunicato a Cooplat come dovrà effettuare i monitoraggi.
Chiedere ad AIM bidoni aggiuntivi	Normale	Completata	02/08/2024	100%	✓ AIM il 4/09 deve completare la consegna dei ritiri richiesti.
Dare regole di gestione isole ecologiche esterne a Summertrade e Cooplat	Alta	In corso	02/08/2024	50%	
Definire un sistema di vigilanza per le isole ecologiche esterne	Normale	In corso	01/09/2024	75%	
Comprendere quanti punti di conferimento rifiuto differenziato inserire nel layout di VOS - vedi punti bar e chiedi a ditta pulizie	Alta	In corso	02/08/2024	50%	
Capire come gestire il ritiro del rifiuto urbano nei singoli stand - sacchetti e chi/come fa raccolta	Normale	Completata	02/08/2024	100%	✓ Abbiamo deciso che Cooplat farà i ritiri ogni sera e conferirà nella giusta raccolta. Le bottiglie di vetro andranno messe nei raccoglitori vetro distribuiti nei padiglioni.
Con aiuto dei grafici fare il progetto delle isole ecologiche interne	Alta	In corso	/08/2024	50%	
Contattare ditta cestini Palas per preventivo (previa sapere numero e grafica)	Alta	In corso	02/08/2024	75%	in attesa di preventivo per 22bid/tipologia.
STRUTTURARE il file per i monitoraggi interni durante i giorni di fiera	Alta	In corso	02/08/2024	25%	
(pre fiera) montaggio e sistemazione bidoni	Alta	Non iniziata	4 e 5/09/24	0%	

Figura 17: Checklist aggiornata a fine luglio relativa a VOS 2024

8.1.2 DO: Implementazione piano d'azione

In questa fase si passa all'esecuzione del piano d'intervento elaborato. Nello stesso tempo si raccolgono i dati (criteri di successo e KPI) necessari alla fase successiva del ciclo.

Isole ecologiche esterne: organizzazione e gestione

L'implementazione del progetto per Vicenza ORO è partita dal valutare gli spazi esterni che lasciava il nuovo layout di quartiere.

Questo al fine di capire come poteva essere gestita la logistica del ritiro di vetro e organico, che erano prelevati direttamente presso le singole isole ecologiche e non nella zona dei compattatori, dove erano conferite carta, plastica e indifferenziata.

In merito alle isole ecologiche esterne c'è stato un confronto per capire quali dovevano essere utilizzate, quali modificate o ampliate e quali integrate. Nel ragionamento è stata data attenzione in merito a quali fossero i punti esterni più necessari da mantenere operativi in base al flusso previsto di produzione dei rifiuti nei padiglioni. Ad esempio grande attenzione è stata data alle zone esterne vicine alle zone bar. Le zone bar dovevano essere supportate da isole ecologiche nelle vicinanze, per rendere realizzabile la raccolta rifiuti, soprattutto quella dell'organico.

Per questo motivo le isole ecologiche che sono state mantenute sono state quelle tra padiglione 1 e 7, comode alla zona cucine e ristorante, tra padiglione 7 e 6 per conferire tutto il rifiuto di bagni, clienti e punti bar, tra padiglione 1 e 3 per servire padiglione 1, 3 e la tensostruttura 10 e infine fuori dal padiglione 4 che, altrimenti, sarebbe stato isolato da tutto.

Definito ciò si è potuto richiedere ad AIM il numero di bidoni necessari a realizzare quanto previsto. L'azienda ha fornito un totale di otto campane del vetro nuove, pulite e con agevole sportello e una trentina di bidoni dell'umido, questi ultimi li avrebbero portati nei giorni precedenti all'evento Vicenza ORO per poi ritirarli.

Le isole ecologiche esterne sono state collocate come in Figura 18, zone evidenziate in verde, perchè l'accesso era comodo sia per la ditta Cooplat, che gestisce con camioncino il trasporto di indifferenziata, plastica e lattine e carta e cartone, dall'isola alla zona dei compattatori, sia per AIM Valoreambiente che avrebbe effettuato ritiri di umido e vetro e dei compattatori.

E' stato necessario programmare sia lo svuotamento dei compattatori, sia i ritiri dell'organico, che dovevano essere più costanti a causa delle caratteristiche di questo tipo di rifiuto (poichè si deteriora facilmente, soprattutto in un periodo ancora caldo come è stato l'inizio di settembre). Le campane del vetro erano invece svuotate a chiamata.

E' stato definito con AIM un calendario dove è stato concordato un ritiro settimanale del rifiuto organico, ovvero ogni venerdì mattina alle ore sette. Solamente le settimane di chiusura aziendale non erano soggette a ritiri mentre, durante i giorni di svolgimento di VOS 24, i ritiri sono stati giornalieri e nella prima mattinata.

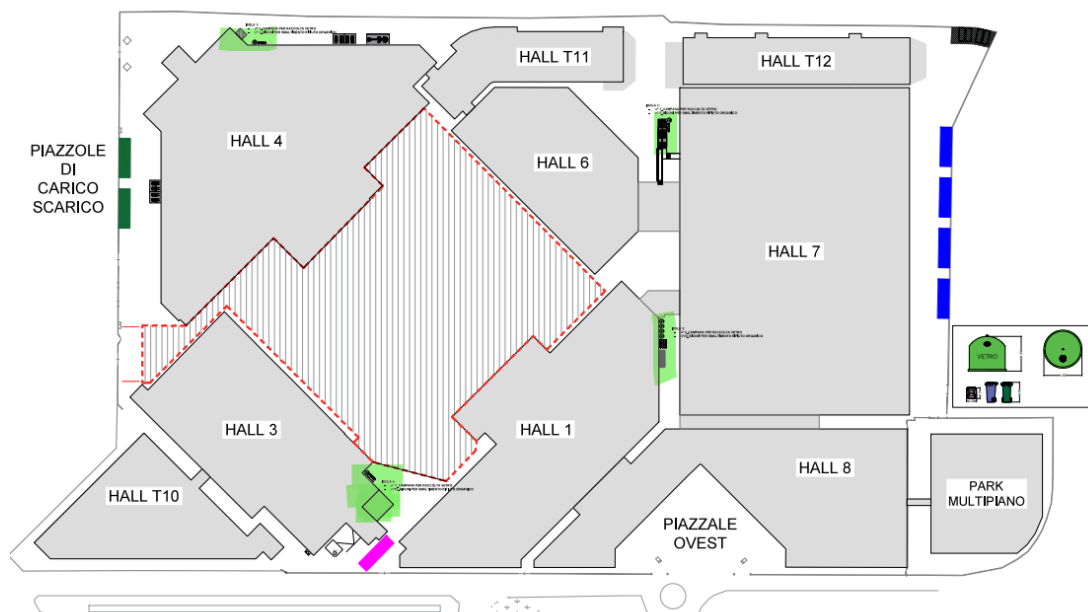


Figura 18: Progettazione isole ecologiche VOS 2024.

Isole ecologiche interne per VicenzaORO: progettazione e inserimento nel layout

Le isole ecologiche interne sono state pensate per essere piacevoli alla vista, intuitive e ben indicate e sono state posizionate in modo da essere meno impattanti possibili per gli espositori e i visitatori della fiera.

Anche per questa fiera i bidoni utilizzati non sono stati quelli definitivi, ma bidoni di cartone con stampa personalizzata. Questa scelta è stata giustificata dal fatto che prima di utilizzare il budget a disposizione si voleva capire quale fosse il numero totale idoneo di isole ecologiche interne valutandolo in base alla manifestazione più grande che ospita Vicenza.

L'idea del progetto parte dai bidoni inviati dal Palas di Rimini, mantenendo la struttura in cartone ma personalizzandone la grafica. Sono state contattate alcune aziende in merito. Per il progetto è stato coinvolto l'ufficio grafico che ha impostato il layout di stampa come riportato in Figura 19.

Sugli stessi sono state applicate, negli appositi spazi lasciati dai grafici, delle etichette che riportavano l'elenco delle tipologie di prodotti da gettare sia in italiano che in inglese. Per rendere le etichette più specifiche e orientare al meglio la clientela è stato effettuato un censimento di tutto il materiale utilizzato da Summetrade, in particolare consultando le schede prodotto, e più in generale si è valutata la tipologia di prodotti che i visitatori della fiera potessero buttare via.



Figura 19: Grafica per bidoni VicenzaORO 2024, il colore è il blu VicenzaORO, quello ufficiale di manifestazione. L'immagine riporta tutte le quattro facciate del bidone.

Le prime isole ecologiche ad essere posizionate nel layout di fiera sono state quelle relative alle zone bar, questo è stato possibile consultando Summertrade, così da inserire almeno un'isola ecologica completa di organico, plastica e lattine, carta e indifferenziato per ogni zona bar o zona adibita al consumo di cibo e bevande.

Oltre ai punti inseriti nelle zone ristoro sono stati individuati altri punti in cui sarebbe stato utile avere delle isole di raccolta, questa volta sostituendo all'organico il vetro. I punti sono stati individuati a livello delle zone di collegamento tra i padiglioni e agli ingressi, come in Figura 20.



Figura 20: Foto di un'isola ecologica in prossimità di una colonna in zona bar durante VOS 2024.

N.B.: Il vetro è posizionato dietro alla colonna.

Il vetro è stato inserito perchè dal test su Focus on PCB si è notato che a fine giornata alcune volte gli espositori e i clienti consumano qualche bottiglia di vino, dunque alcuni punti di raccolta potevano essere convenienti.

I punti aggiuntivi alle zone ristoro sono stati una decina, soprattutto posizionati nei padiglioni di grandi dimensioni, come 1, 4 e 7, oltre che nelle zone di collegamento e accesso tra le strutture.

Per controllare l'andamento dei flussi e dei quantitativi della differenziata è stato utilizzato un file adibito al monitoraggio delle isole ecologiche interne. I monitoraggi avvenivano in tre fasce orarie e consistevano nel tenere traccia delle percentuali di riempimento e delle relative frazioni di rifiuto estraneo presenti nei bidoni di tutti i punti adibiti ad isole ecologiche interne.

Oltre alle isole ecologiche interne ad ogni espositore sono stati forniti, ad inizio manifestazione, rotoli di sacchetti di colore diverso, adibiti a realizzare la raccolta differenziata anche all'interno dei singoli stand. A fine giornata gli addetti Cooplat sarebbero passati in modalità "porta a porta" a ritirare i sacchi posti all'ingresso dello stand. L'accordo era quello di gettarli nella differenziata se gli stessi contenevano il rifiuto idoneo. Per promuovere questa miglioria di gestione agli espositori è stato consegnato un avviso con le indicazioni relative alla gestione dei sacchetti che erano forniti.

8.1.3 CHECK: Monitoraggio flussi e frazione estranea

Isole ecologiche esterne

Dopo l'esecuzione si passa al controllo dei dati raccolti. Nella terza fase o fase del controllo (check) il personale dedicato è chiamato ad analizzare accuratamente i dati statistici (e non) ricavati nel corso della messa in atto del piano d'intervento. Grazie a questa fase, si ricavano le osservazioni per valutare ed elaborare tutte le correzioni da apportare al piano per integrarlo.

Per quanto riguarda la gestione dei ritiri dei rifiuti durante i giorni di manifestazione è stata così pianificata:

- i compattatori di indifferenziato e plastica e il cassone del legno sono stati vuotati stilando un calendario apposito a cui AIM ha fatto affidamento. Lo stesso è stato strutturato seguendo le indicazioni degli addetti delle pulizie, avendo loro un'idea più chiara della mole di produzione di rifiuto durante le manifestazioni;
- carta e vetro sono stati vuotati a chiamata, da AIM il vetro e da Trevisan la carta e il cartone;
- l'umido invece veniva vuotato ogni mattina, dal 5/06 all'11/06, in modo da smaltirlo quotidianamente in quanto prodotto in periodi caldi e in grandi volumi, soprattutto per l'attivazione dei punti bar e dei ristoranti.

Le osservazioni (criteri di successo) in merito alla gestione delle isole ecologiche esterne si sono basate su:

- vigilanza e gestione delle isole ecologiche da parte del personale;
- efficacia dei ritiri del rifiuto organico effettuati da AIM;
- efficienza nello svuotamento dei compattatori secondo le date programmate.

Rispetto al primo tema si può affermare che non è stato implementato un sistema di monitoraggio e vigilanza vero e proprio, c'è stato solo un maggiore controllo da parte del personale che già vigilava nei padiglioni. Inoltre le isole ecologiche, che sono dotate di cancelli con serratura, erano lasciate, erroneamente, sempre aperte dal personale che lavorava presso le stesse. Sia la ditta di pulizia sia quella della ristorazione hanno gestito gli spazi senza troppa attenzione.

Per quanto riguarda i ritiri da parte di AIM Valoreambiente si sono svolti come da calendario stilato. Ciò ha agevolato la pulizia e l'ordine nelle zone adibite ai compattatori e in quelle dove era presente l'organico; in particolare programmare gli svuotamenti dei compattatori ha dato la possibilità alla ditta di pulizie di conferire con la giusta frequenza i rifiuti all'interno degli stessi.

Vanno sottolineate però due cose: i compattatori vanno sistemati dagli addetti alla manutenzione in modo che non diano problemi a livello di funzionamento (in particolare riaguardo ai collegamenti elettrici); come seconda considerazione si sottolinea che sono comunque arrivate alcune segnalazioni da parte di AIM riguardo al contenuto di alcuni bidoni dell'umido che, essendo stati lasciati incostuditi in zone di passaggio, erano stati riempiti di rifiuto estraneo.

Isole ecologiche interne

La raccolta rifiuti nelle isole ecologiche interne durante i giorni di manifestazione è stata gestita strutturando dei punti di raccolta dei rifiuti che fossero dotati di quattro raccoglitori per plastica e lattine, carta e cartone, indifferenziata e organico. Nei punti dove non c'era l'organico (il quale è stato inserito solo nelle zone bar o ristoro) era stato inserito il vetro.

Le stesse sono state monitorate con un sistema di controllo visivo per cui, tre volte al giorno, ad intervalli stabiliti, si raccoglievano i dati relativi alla percentuale di riempimento e di estraneo presenti in ogni bidone. Questo ha permesso di monitorare a livello quantitativo e qualitativo questo primo ciclo di implementazione del progetto di gestione dei rifiuti.

Osservando il file excel dove sono riportate le percentuali di riempimento (vedere Figura 21) si può dire che i punti in cui sono stati collocati i bidoni sono stati quasi tutti utilizzati con costanza dai visitatori in fiera, anzi, si è vista anche la necessità di aggiungere un paio di punti in più.

REPORTING MONITORAGGI BIDONI INTERNI VOS 2024			da la monitoraggio: 603					
PAD.	ZONE	BIDONE	11.30	frazione estranea %	15.30	% di riempimento a frazione estranea	17.30	fr.azione estranea %
1	entrate hall zona uffici	indifferenziato	10	50	30	90	30	50
		plastica lattine	10	100	30	100	40	70
		carta/cartone	0	0	0	0	10	50
		vetro	10	100	20	100	30	100
1	BAR 1	indifferenziato	50	90	20	0	40	85
		plastica lattine	30	20	70	0	70	10
		carta/cartone	50	15	70	20	60	50
		organico						
1	collegam. 17	indifferenziato	5	100	25	100	100	30
		plastica lattine	5	0	25	0	30	0
		carta/cartone	10	0	30	85	90	35
		vetro	0	0	10	100	50	100
7.0	BAR pizze 1	indifferenziato	30	85	/	/	0	0
		plastica lattine	60	20	/	/	40	90
		carta/cartone	30	0	/	/	70	20
		organico	10	100	/	/	0	0
7.0	BAR pizze 2	indifferenziato	30	90	70	85	/	/
		plastica lattine	30	15	80	30	/	/
		carta/cartone	20	0	50	50	/	/
		organico	5	100	/	/	/	/
7.0	BAR fondo pad. 1	indifferenziato	10	50	20	100	15	90
		plastica lattine	30	0	0	0	0	0
		carta/cartone	30	15	5	0	20	25
		organico	10	100	10	100	15	90
7.0	BAR fondo pad. 2	indifferenziato	60	80	30	90	30	50
		plastica lattine	20	50	40	30	20	60
		carta/cartone	30	0	30	0	25	0
		organico	0	0	10	100	0	0
7A	ISOLA 7A	indifferenziato	30	100	40	90	25	95
		plastica lattine	30	30	70	75	50	90
		carta/cartone	10	0	0	0	10	50
		vetro	10	100	0	0	/	/
colleg. 67	BAR 67	indifferenziato	20	100	90	50	50	60
		plastica lattine	20	0	30	25	25	30
		carta/cartone	30	20	0	0	25	30
		organico	10	100	30	100	20	90
6	BAR 6	indifferenziato	20	50	60	50	60	60
		plastica lattine	60	30	70	65	100	30
		carta/cartone	60	0	70	0	100	10
		organico	50	95	10	100	50	100
6	zona relax	indifferenziato	30	50	50	50	30	100
		plastica lattine	30	90	30	0	30	20
		carta/cartone	10	100	20	0	20	90
		organico	20	0	0	0	30	90
4A	collegam. 4A	indifferenziato	20	0	0	0	20	90
		plastica lattine	70	30	10	0	70	0
		carta/cartone	40	0	30	90	20	25
		organico	0	0	10	0	20	100
	zona macchinette 4	indifferenziato	20	0	40	80	30	0
		plastica lattine	60	0	30	0	30	35
		carta/cartone	0	0	0	0	0	0
		organico	0	0	0	0	0	0
4	BAR 4	indifferenziato	30	85	100	50	60	50
		plastica lattine	40	90	100	50	30	90
		carta/cartone	30	0	40	30	30	20
		organico	20	90	30	90	30	100
	collegam. 34	indifferenziato	0	0	10	0	20	100
		plastica lattine	20	0	40	0	40	0
		carta/cartone	20	0	30	0	30	100
		organico	20	0	30	90	20	25
3.0	laterali col. BAR 3.0	indifferenziato	50	20	30	90	0	0
		plastica lattine	20	0	30	80	0	0
		carta/cartone	30	30	40	0	20	0
		organico	10	50	20	90	20	100
3.0	BAR 3.0	indifferenziato	5	100	30	100	10	100
		plastica lattine	20	90	20	0	15	90
		carta/cartone	40	0	70	65	15	90
		organico	5	100	20	90	0	0
3.1	BAR 3.1	indifferenziato	20	100	30	90	20	100
		plastica lattine	40	90	20	30	30	100
		carta/cartone	30	50	15	40	10	50
		organico		manchava sacchetto			20	100
3.1	zona macchinette 3.1	indifferenziato	30	100	40	50	30	90
		plastica lattine	30	30	0	0	30	50
		carta/cartone	30	100	30	0	20	70
		vetro	0	0	10	100	0	0
3.2	BAR 3.2	indifferenziato	20	100	50	90	0	0
		plastica lattine	20	55	50	70	10	0
		carta/cartone	50	0	50	65	10	0
		organico	10	100	20	90	0	0
3.2	zona scale mobili	indifferenziato	0	0	0	0	10	100
		plastica lattine	0	0	30	0	20	0
		carta/cartone	5	100	10	100	10	100
		organico	10	100	60	90	10	100
3.2	area pranzo 3.2	indifferenziato	20	0	30	0	20	90
		plastica lattine	20	0	30	0	20	90
		carta/cartone	20	0	70	0	20	90
		vetro		multi e mal utilizzati				
TENSO 10	BAR 10	organico	20	90	20	90	20	25
		indifferenziato	30	90	30	0	20	0
		plastica lattine	30	0	40	55	20	0
		carta/cartone	10	100	40	55	40	100
TENSO 10	zona pranzo	indifferenziato	0	0	40	50	70	85
		plastica lattine	20	25	30	0	40	20
		carta/cartone	100	20	80	0	15	100
		organico	20	100	70	50	50	30
8.0	BAR ESTERNO 8.0	indifferenziato	40	90	40	35	40	50
		plastica lattine	40	90	70	90	50	90
		carta/cartone	20	100	30	90	25	55
		organico	20	100	70	90	50	50
	BAR 8.0	indifferenziato	40	90	60	60	50	70
		plastica lattine	40	90	80	35	65	50
		carta/cartone	50	90	55	65	45	80
		organico	/	/	/	/	/	/
8.1	ISOLA 8.1	indifferenziato	/	/	10	90	15	40
		plastica lattine	/	/	10	/	15	/
		carta/cartone	/	/	/	/	/	/
		organico	/	/	/	/	/	/

Figura 21: Esempi di monitoraggio durante VOS24.

I grafici in Figura 21 riportano le percentuali di riempimento dei bidoni, in media, di ogni giornata di manifestazione.

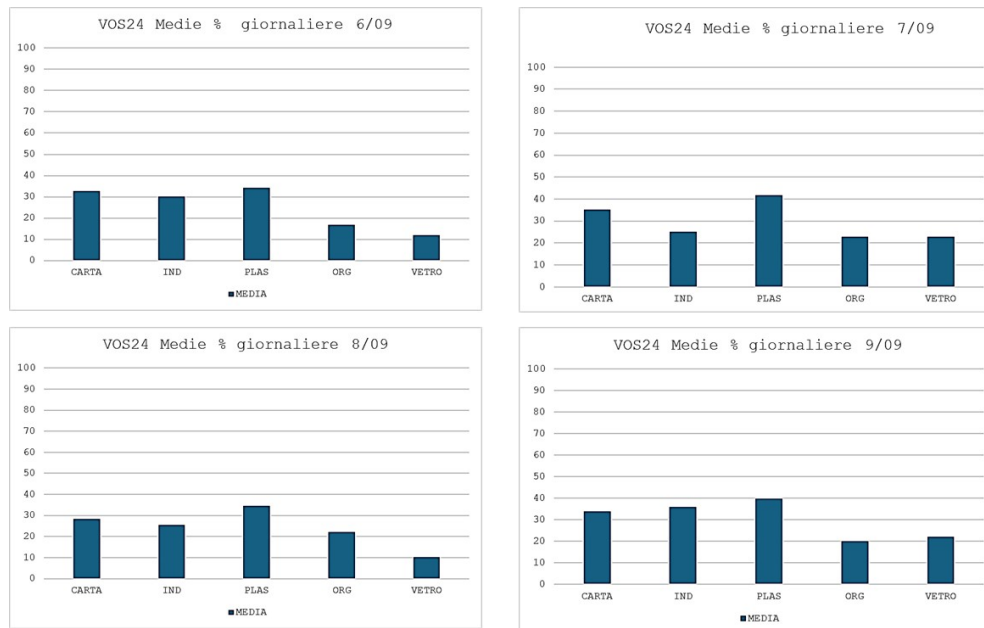


Figura 22: Medie giornaliere dei monitoraggi di VOS24

In generale i flussi di produzione del rifiuto sono simili nelle diverse giornate, per cui la produzione giornaliera ed il comportamento dei visitatori si sono dimostrati abbastanza costanti.

Carta, plastica e organico sono bidoni essenziali da mettere a disposizione, in quanto la maggior parte del rifiuto che il cliente produce in fase di manifestazione va conferito in queste categorie.

L'indifferenziato deve essere più ridotto possibile e questo obiettivo può essere raggiunto solo rendendo le etichette, soprattutto quelle destinate a rifiuti riciclabili, più specifiche ed esaustive, più comode da consultare, e in generale rendendo le isole ecologiche accattivanti ed interessanti per il cliente.

Il vetro, come si analizzerà in seguito, non è una tipologia di rifiuto che si produce con continuità dunque potrebbe essere tolto ai fini di non agevolare il cliente a conferire altro tipo di rifiuto.

Risulta utile solo per le bottiglie che potrebbero essere prodotte a fine giornata dagli aperitivi interni agli stand, ma in generale non è utile da dislocare nei padiglioni a servizio del visitatore.

I grafici in Figura 23 sono stati ottenuti rapportando le percentuali di frazione estranea sul 100% di riempimento del bidone; gli andamenti sottolineano una elevata percentuale di estraneo.

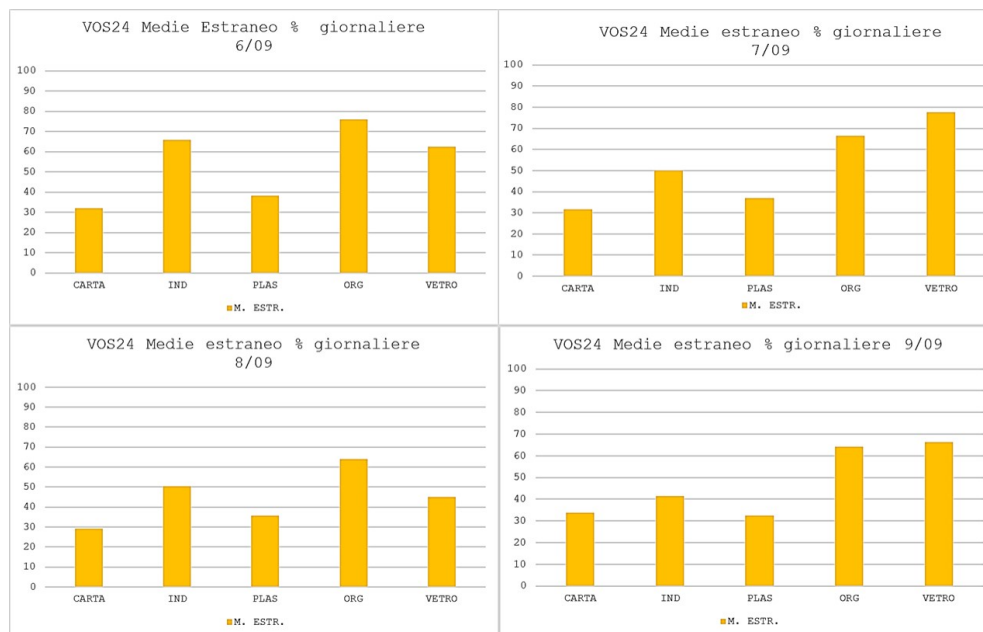


Figura 23: Medie giornaliere dell'estraneo presente nei bidoni di VOS24

Dagli stessi si possono trarre diverse osservazioni in merito a quali siano state le cause di questi andamenti non molto positivi.

Si era già in parte a conoscenza che le etichette, la grafica e i colori dei bidoni non avrebbero agevolato il processo.

In questo primo ciclo di implementazione, infatti, si è data importanza anche all'eleganza, cercando di generare il minor impatto visivo possibile, ma ciò ha distolto l'attenzione dall'obbiettivo. Dando un aspetto più anonimo ai bidoni si è di fatto reso meno chiaro lo scopo della loro presenza.

Le opinioni raccolte rispetto all'estetica dei bidoni hanno sottolineato che le etichette erano posizionate troppo in basso, dunque i clienti spesso non facevano lo sforzo di leggerle, che i bidoni non erano facilmente distinguibili perchè troppo uniformi tra loro e che sarebbe stato ideale riportare anche sul coperchio, o comunque nella parte superiore, la tipologia di rifiuto da conferire.

Un dato che è risultato importante è che la presenza del bidone destinato al vetro risulta in generale fuorviante. La ditta di ristorazione e gli stand non forniscono vetro alla clientela, dunque questa tipologia di rifiuto non viene generalmente prodotta.

Rispetto alla volontà dei clienti nel rispettare la raccolta differenziata presente si sottolinea che spesso la frazione di estraneo presente non comprendeva materiali totalmente sbagliati, ma piuttosto materiali di cui è difficile identificare il corretto smaltimento, ad esempio, un'errore comune era quello di gettare le stoviglie di carta nell'organico.

Tuttavia nelle etichette era scritto dove conferirle correttamente, ovvero nel bidone della carta. Si può quindi ipotizzare che molte persone non leggessero le etichette anche se, alcune testimonianze del personale hanno dimostrato che i clienti, quando arrivavano in prossimità dei bidoni, si fermavano a leggere o chiedevano consigli agli addetti al personale, soprattutto i visitatori stranieri.

Altre osservazioni importanti, questa volta prettamente qualitative, in merito all'andamento di questo primo ciclo di attuazione del progetto sono state:

- la necessità di informare e formare il personale coinvolto per tempo e non solo avvisando i responsabili delle squadre d'azione;
- informarsi riguardo alla presenza di ulteriori punti dove lavorano catering privati al fine di "servire" tutti i punti utili con la differenziata;
- cercare di organizzarsi per tempo nella gestione dei materiali (bidoni e coperchi da montare, scatoloni di etichette, sacchi dell'immondizia) da conferire in magazzino;
- organizzarsi per tempo rispetto alla richiesta di operatori del facchinaggio per entrate merce, montaggi e collocamento di materiale nei padiglioni;
- pretendere e agevolare una gestione più seria e impegnata delle isole ecologiche esterne ed interne.

Andando a confrontare i dati di smaltimento, che ha fornito AIM, relativi a settembre 2023 con quelli relativi al settembre 2024 si possono fare alcune osservazioni.

A settembre 2023 il quantitativo di rifiuto indifferenziato conferito a fine mese è stato pari a 47.260 Kg, di cui buona parte, circa 30.000 Kg erano prodotti nei 10 giorni relativi e concomitanti alla manifestazione; nei 10 giorni di settembre 2024 che vanno dal 3/09 al 12/09 sono stati prodotti 14.600 Kg di rifiuto indifferenziato e sono stati raccolti invece separatamente 3.120 Kg di plastica e circa 1.500 kg di organico.

Il rifiuto è diminuito nella sua totalità, probabilmente anche per effetto di un aumento generale della vigilanza del quartiere, soprattutto durante le fasi di allestimento e disallestimento, e per effetto delle diverse attenzioni implementate rispetto al tema di gestione dei rifiuti.

Queste fasi in particolare sono solitamente caratterizzate da molto abbandono di rifiuto, soprattutto i giorni prima della manifestazione, poichè sono i giorni in cui il montaggio è gratuito, dunque non bisogna pagare la struttura per lavorarci all'interno.

Ciò che va sottolineato è che, rispetto allo scorso anno, a parità di tempo, la frazione di residuo è stata minore e composta principalmente da rifiuto non differenziabile, mentre organico e plastica sono stati separati e conferiti in impianti di trattamento idonei.

Questo è solo un primo passo che però conferma di aver generato già un cambiamento rispetto alla situazione iniziale.

I dati raccolti hanno inoltre permesso di comprendere i flussi di produzione rifiuto durante i giorni di manifestazione per andare a valutare se il numero effettivo di bidoni richiesti fosse stato idoneo e se le giornate programmate per i ritiri fossero state adeguate.

Dal confronto con AIM Valoreambiente è stato convenuto che il numero di bidoni dell'organico può essere nettamente ridotto da più di una trentina a una decina di unità; questo in quanto ogni giorno di manifestazione erano vuotati massimo sei bidoni, per un totale di 300 Kg di organico.

Per quanto riguarda la programmazione dei vuotamenti i pareri sono stati positivi. L'organizzazione dell'apertura di cancelli e portoni ha permesso un ritiro corretto e veloce e i giorni in cui sono stati richiesti gli stessi sono stati adatti ai quantitativi prodotti e alle esigenze della struttura.

Implementando un sistema di vigilanza più puntuale delle isole ecologiche esterne e della struttura si potranno abbassare ulteriormente i quantitativi di residuo prodotti, in quanto buona parte deriva da residui di rifiuto lasciati dagli espositori. L'idea è quella di allargare l'implementazione del progetto arrivando anche alla gestione dei rifiuti in fase di allestimento e disallestimento. Quando anche queste fasi saranno gestite si potrà arrivare ad un abbattimento del quantitativo totale di rifiuti non indifferente.

Per il momento si può essere soddisfatti delle migliorie apportate che hanno già dato frutto promuovendo la differenziazione e inviando a trattamenti idonei le diverse tipologie di rifiuto.

Andando a fare una stima rispetto alla CO2 equivalente prodotta in meno si può affermare che solo le 4.620 Kg tra plastica e organico inviate a recupero hanno evitato una produzione dai 3.234 ai 7.854 Kg di CO2 eq. prodotte in sole due settimane dal Quartiere di Vicenza.

8.1.4 ACT: Spunti di miglioramento

Quest'ultima fase prevede l'applicazione del piano, integrato con le eventuali modifiche, al fine di garantire una sempre crescente qualità del processo produttivo aziendale. Al termine del ciclo di Deming, se la produzione raggiunge i miglioramenti prescritti non è detto che il ciclo non possa essere nuovamente applicato alla produzione così da mantenere costante nel tempo la qualità e il miglioramento.

Vicenza ORO 2024 è stata una manifestazione molto apprezzata che ha registrato numeri in linea con gli scorsi anni, pur essendo stata realizzata in una situazione particolare.

Il quartiere questo autunno era diverso dal solito, il padiglione più grande era giunto a fine demolizione e le nuove tendostrutture erano una soluzione nuova, da testare.

Le isole ecologiche interne, dal punto di vista visivo, sono state discrete ed eleganti, cosa che però le ha rese un pò anonime. Sono state funzionali nei punti previsti e sono state integrate e modificate laddove è stato necessario.

La loro gestione in termini di pulizia e cambio dei sacchi non è stata molto efficiente, questo forse per un mancato coordinamento a monte da parte dei coordinatori della squadra delle pulizie.

I sacchi non sempre corrispondevano ai bidoni, spesso il sacchetto compostabile non si trovava nell'organico ma in altri bidoni mentre nell'umido c'era il sacco di plastica.

La gestione di questi spazi e il design delle isole ecologiche interne vanno rivisti in prospettiva dei futuri eventi, uno spunto è l'isola ecologica di Mc Donald in Figura 24.

Il design dovrà essere più funzionale e adattabile ad ogni tipologia di evento; devono essere reintrodotti i colori, conformi alle diverse tipologie di rifiuto, e devono essere prodotte etichette chiare e ancora più specifiche rispetto ai prodotti che potrebbe aver bisogno di smaltire il cliente, che dovranno essere posizionate in punti facilmente visibili.



Figura 24: Idea di isola ecologica interna

Sarebbe inoltre ideale che le postazioni delle isole ecologiche fossero fisse e ben visibili. Questo dovrà essere discusso e comunicato al personale che segue le vendite degli spazi, in modo che non sorgano equivoci relativi all'occupazione dello spazio adibito ad isola ecologica.

Una cosa che non era stata definita erano le aree fumatori, questo è un tema da tenere in considerazione già dai prossimi eventi e manifestazioni in quanto, i fumatori, si sono comunque trovati da se delle zone in cui poter fumare.

Una di queste era una zona di distributori di bevande e snack in un padiglione multipiano dove, principalmente gli espositori di quel piano, si radunavano a fumare in prossimità di due finestre, situazione al quanto pericolosa e insalubre (Figura 25).

L'ideale sarebbe destinare due/tre zone esterne adibite ad area fumatori, indicate, con posacenere e magari coperte da tettoia o comunque riparate per i mesi più freddi.

Ovviamente queste dovrebbero essere indicate con segnaletica anche all'interno dei locali e dovrebbero essere presenti nelle piantine a disposizione del visitatore e preventivamente indicate agli espositori, così che siano a conoscenza di quella più vicina a loro.



Figura 25: Zona interna al padiglione 3.1 dove gli espositori hanno creato da sè una zona fumatori.

Le isole ecologiche esterne erano state organizzate per tempo ma quella stessa organizzazione non è stata mantenuta.

Vanno capite le cause a monte della disorganizzazione che era presente già prima di Vicenza ORO e va coordinata una squadra a gestione delle stesse.

Potrebbe ad esempio essere inserito un presidio di vigilanza in queste zone nei periodi di allestimento e disallestimento e anche nei giorni di svolgimento manifestazione.

Le stesse potrebbero essere modificate nei seguenti modi:

- si potrebbe effettuare l'abbattimento dei cancelli, che sono disfunzionali agli operatori;
- alcune hanno dimensioni che non rendono possibile l'inserimento di tutti i bidoni all'interno, dunque quelli che restano fuori non possono essere presidiati, spesso contengono rifiuti non pertinenti;
- i bidoni contenuti all'interno devono essere siglati con la tipologia di rifiuto che va conferito e le aree destinate ai rifiuti dovrebbero essere distanziate o comunque separate tra loro.

Un progetto ideale potrebbe essere rappresentato dall'immagine in Figura 26.



Figura 26: Idea di progettazione di un'isola ecologica esterna.

In questa isola ecologica esterna ci sono alcune caratteristiche interessanti: la recinzione a chiuderla, il cancello grande che permette l'accesso con un mezzo di ritiro, la presenza di tettoie a copertura dei bidoni che non possono essere chiusi.

L'ideale sarebbe attrezzare un'isola esterna di questo tipo con i compattatori adeguati e di colori diversi, ognuno in un'area specifica, correttamente collegati alle prese elettriche.

L'accesso dovrebbe essere permesso anche dal camioncino dell'umido e da quello più grande del vetro.

Dovrebbero essere aggiunti un sistema di vigilanza fisico e un impianto di videosorveglianza delle aree.

Le quattro isole ecologiche già ad oggi presenti dovrebbero contenere i bidoni al loro interno, magari mettendo nuove e più ampie recinzioni. Vetro, organico e rifiuto in genere dovrebbero essere ritirati solo a livello dell'isola più grande e strutturata.

Questo primo ciclo di attuazione della raccolta differenziata in fase di manifestazione ha avuto riscontri positivi a livello sociale e ha avuto buoni risultati dal punto di vista statistico.

Va considerato che il rifiuto proveniente dai bagni e quello prodotto dalla ristorazione nelle cucine e dietro al banco non sono stati monitorati come i punti di raccolta interni. Essendo un rifiuto a carico della struttura sarà necessario monitorare, migliorare e organizzare anche la raccolta dello stesso.

8.2 Differenziata negli uffici - rifiuto prodotto quotidianamente

Gli uffici sono un comparto in cui la differenziata può essere implementata più facilmente, le persone che li frequentano sono sempre le stesse, dunque si possono più velocemente abituare e adattare e la gestione dei bidoni, una volta scelto dove posizionarli, è molto più agevole rispetto ad altri comparti come quello dell'allestimento e del disallestimento.

Tuttavia il tema focale da affrontare sono stati i cestini presenti ad ogni postazione, nei quali gli impiegati, che sono la maggior parte dei dipendenti degli uffici, conferiscono il rifiuto indifferenziato.

Essendo presenti i bidoni della raccolta differenziata solo in alcuni punti dei corridoi e nelle zone comuni, tendenzialmente i dipendenti conferiscono la maggior parte dei rifiuti prodotti nei cestini presenti ad ogni scrivania, con il risultato che molto rifiuto differenziabile viene conferito nell'indifferenziata.

Come illustrato in Figura 27, una soluzione potrebbe essere di inserire un punto bidoni in ogni ufficio, con presente bidone della carta, della plastica e dell'indifferenziato. Nelle zone pranzo e break l'ideale sarebbe aggiungere anche i bidoni di vetro ed organico.

Nei bagni è invece utile mettere l'indifferenziato e la carta.



Figura 27: Soluzione per l'implementazione della raccolta differenziata in una zona uffici.

Il progetto per la zona uffici andava citato ma è ancora in fase di pianificazione.

Gli step di attuazione prevedono comunque una selezione delle tipologie di cestini per interni, le priorità sono che siano poco ingombranti, pratici da cambiare e ben indicati.

Una volta scelta la tipologia di prodotti si procederà all'acquisto. In seguito dovrà essere gestita la raccolta dei bidoni ad oggi presenti e il posizionamento di quelli nuovi.

Dovranno essere messi al corrente i dipendenti, tramite comunicazione scritta da apporre alle zone comuni e previo l'invio di e-mail specifiche; in questo modo anche loro saranno coinvolti nel progetto e dovranno esserne parte attiva.

La loro attenzione e collaborazione potranno agevolare il personale delle pulizie e aiutare IEG a raggiungere i suoi obiettivi a livello di miglioramento delle performance ambientali.

Chiaramente i membri della ditta di pulizie che lavorano presso gli uffici dovranno essere istruiti anche su questo nuovo fronte di gestione.

Entro fine 2024 il budget a disposizione per l'acquisto in generale dei bidoni per la raccolta differenziata dovrà essere esaurito, dunque le osservazioni fatte fino ad ora sia per la fase di manifestazione che per la zona uffici, vedranno presto la loro implementazione.

8.3 Collaborazione con Aliplast - fase di allestimento e disallestimento Gruppo HERA



Figura 28: logo gruppo HERA

Hera SpA (acronimo di Holding Energia Risorse Ambiente) [29] è un'azienda multiservizi italiana, operante in 265 comuni, della Città metropolitana di Bologna, delle province di Ferrara, Forlì-Cesena, Modena, Padova, Pesaro-Urbino, Ravenna, Rimini, Trieste, Teramo e in 6 comuni della provincia di Ancona, in 5 comuni della provincia di Pistoia, in 3 comuni della Città metropolitana di Firenze, in provincia di Udine, in 1 comune della Città metropolitana di Venezia e in 1 comune della provincia di Gorizia.

Fornisce servizi energetici (gas, energia elettrica), idrici (acquedotto, fognatura e depurazione) e ambientali (raccolta e smaltimento rifiuti) a circa 4 milioni di cittadini. Hera è una società partecipata a controllo pubblico in quanto il patto di sindacato tra enti pubblici detiene la quota di maggioranza delle azioni. È tra le maggiori aziende italiane per fatturato.

Ha sede a Bologna ed è quotata nell'indice FTSE MIB della Borsa di Milano. Hera Comm rappresenta il ramo commerciale del Gruppo ed opera nei settori elettricità e gas sul territorio italiano. HeraAmbiente si occupa invece di rifiuti industriali e gestisce il sistema impiantistico del gruppo.

Il loro raggio di azione ricopre e si riflette in questi ambiti:

- Gestione dei servizi ambientali (raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani, speciali pericolosi e non pericolosi, raccolta differenziata, pulizia delle aree pubbliche; bonifica delle aree da sostanze contaminanti);
- Gestione del servizio idrico integrato;
- Servizi gas ed elettrici (distribuzione e vendita di gas metano, elettricità e riscaldamento);
- Telecomunicazioni, tramite la partecipazione all'80,64% in Acantho.

HeraAmbiente gestisce i servizi del mercato regolato, come la raccolta dei rifiuti e la pulizia strade per circa 2,7 milioni di abitanti. Il gruppo offre soluzioni su misura per le aziende del trattamento dei rifiuti, comprendendo l'intera filiera del waste.

Insieme ad Aliplast [30] inoltre riescono a dare nuova vita alla plastica in un'ottica di economia circolare. Il prodotto finito è un materiale di qualità pari alla plastica vergine, che può essere lavorato per ottenere film flessibili in PE, oppure essere termoformato secondo le necessità.

Aliplast



Figura 29: marchio di Aliplast

Aliplast è leader nel riciclo delle materie plastiche per la produzione di polimeri rigenerati, di film flessibili in rLDPE e di lastre in rPET.

L'azienda è stata fondata nel 1982, con sede a Ospedaletto di Istrana (Treviso), come azienda di servizi per la raccolta di rifiuti plastici. Ha poi ampliato i suoi servizi espandendo l'attività fuori dal Veneto, fino ad acquisire riconoscimento e importanza a livello internazionale.

L'iniziale attività di raccolta è stata integrata dapprima con la rigenerazione e poi con la produzione vera e propria di manufatti e imballaggi.

Offrono tecnologie all'avanguardia con elevate performance ambientali, totale tracciabilità, bassissime percentuali di non riciclabile separato.

Il sistema di riciclo delle materie plastiche è di eccellenza e si contraddistingue dal marchio "Made by Aliplast". L'azienda completa e chiude il cerchio della sostenibilità in perfetta autonomia, tramite filiere dirette.

Aliplast è in grado rigenerare gli scarti e i rifiuti plastici per produrre polimeri riciclati di diverso tipo, nello specifico:

- PET - polietilene tereftalato riciclato in granuli e scaglie;
- LDPE - polietilene a bassa densità riciclato in granuli;
- HDPE - polietilene ad alta densità riciclato in forma di granuli o macinati;
- PP - polipropilene riciclato in forma di granuli o macinati.

Si tratta di un'eterogenea gamma di prodotti, che possono avere numerose applicazioni. Le aziende che si rivolgono ad Aliplast per la fornitura di polimeri riciclati operano in diversi settori tra cui l'alimentare, l'arredamento, l'automotive, il cosmetico, l'edilizia, e l'elettrodomestico.

E' stato in seguito riconosciuto il sistema PARI (Piano per la gestione Autonoma dei Rifiuti di Imballaggio) a cui è permesso di gestire in autonomia, rispetto al sistema nazionale, i propri imballaggi e i rifiuti generati dagli aderenti, grazie alla possibilità di garantirne la raccolta e l'effettivo riciclo.

Il Sistema PARI (Piano per la gestione Autonoma dei Rifiuti di Imballaggio) è un sistema di gestione autonoma dei "propri" rifiuti di imballaggio, previsto dall'art. 221 del Testo Unico Ambientale (D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii).

È stato sviluppato da Aliplast nella sua qualità di produttore di imballaggi in PE-LD (polietilene a bassa densità), e si basa sulla capacità dell'azienda, grazie ad una capillare rete di raccolta distribuita sull'intero territorio nazionale, di raccogliere ed avviare a recupero almeno il 60%dei propri imballaggi immessi al consumo.

Il Sistema PARI permette di sviluppare un circuito virtuoso di economia circolare da imballaggio – a rifiuto – a nuovo imballaggio in un settore tipicamente caratterizzato da un modello di economia "lineare", garantendo l'immissione sul mercato di nuove materie prime partendo dai rifiuti.

I principali requisiti che la norma richiede di assolvere per ottenere il riconoscimento del Sistema autonomo sono l'implementazione di un sistema che risulti efficiente, efficace ed economico, la dimostrazione della capacità di raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclaggio, l'informazione di utilizzatori ed utenti finali in merito alle modalità adottate e la copertura del territorio nazionale, oltre alla capacità di tracciare i "propri" rifiuti di imballaggio. Il rispetto di questi requisiti ha permesso al Sistema PARI di ottenere il riconoscimento, grazie all'integrazione delle attività finalizzate all'ottemperanza dei requisiti stessi in ogni singola fase del ciclo di vita dell'imballaggio.

La possibile collaborazione di IEG con la realtà di Aliplast si è discussa in una riunione tenutasi a giugno 2024, il tema era il riciclo di tutta la materia prima plastica da imballaggio proveniente soprattutto dalla fase di allestimento.

L'idea è quella di mettere a disposizione un servizio gestito internamente per la raccolta di imballaggio plastico ai fini del ritiro da parte di Aliplast e l'impiego nel loro processi di produzione di materiale plastico secondario da utilizzare in diversi campi.

Chiaramente questo step potrebbe concretizzarsi solo dopo aver capito come agire, in conformità alla legislazione, per erogare questo tipo di servizio aggiuntivo.

Le motivazioni alla base di ciò sono:

- limitare il desiderio di abbandonare in struttura i rifiuti;
- agevolare espositori che arrivano da altre zone d'Italia e dall'estero che non sono forniti di furgoni dove caricare il rifiuto a fine giornata;
- contribuire ad una chiusura del ciclo del materiale plastico, dando nuova vita a tutto quello scarto che può diventare materia prima secondaria e nuovo prodotto.

Questo per IEG sarebbe un ulteriore passo verso la promozione di una gestione rifiuti più consapevole, spingendo anche gli allestitori interessati a contribuire a questo grande obiettivo e contribuendo a filiere di recupero che siano trasparenti e sicure. Non è chiaro come il rifiuto prodotto dagli allestitori venga smaltito una volta caricato nei loro camion, ma è comunque un rifiuto che IEG, in quanto ente fieristico, promuove a produrre. E' dunque una grande attenzione agire rispetto a quel rifiuto in modo da diminuirne l'impatto ecologico.

I tecnici Aliplast si sono resi disponibili ad analizzare i campioni di materiale, che erano stati preventivamente campionati, durante Focus on PCB, per fornire, cosa che avverrà a breve, un riscontro in merito alla possibilità di riciclarli nei loro impianti.

9 Conclusioni

Questo elaborato di tesi ha portato alla luce il tema dell'impatto ambientale causato dalla produzione di rifiuti in ambito fieristico.

E' stato dimostrato, durante la trattazione, come un quartiere fieristico sia assimilabile ad una smart-city in cui vi è un'elevata produzione di rifiuti di diverse tipologie. Queste si riferiscono alle diverse fasi che compongono l'evento fieristico, quali allestimento, svolgimento della manifestazione, disallestimento e attività ordinarie degli uffici, che si dedicano all'organizzazione e alla gestione non solo degli eventi ma anche delle strutture.

La comprensione del tema attraverso quella che è la panoramica internazionale del mondo fieristico è stata essenziale al fine di sottolineare la grande diminuzione, in termini di impatto ambientale, che le scelte consapevoli, riguardo alla gestione dei rifiuti, possono comportare in un settore come questo.

L'escursus storico sulle tematiche della sostenibilità, dagli albori ad oggi, ha permesso di individuare come ad oggi debba essere vissuto il tema e come le aziende, tramite le proprie politiche e obiettivi, servendosi anche dei nuovi strumenti a disposizione, possano renderlo parte integrante del loro processo produttivo, ai fini di rendere performanti i loro processi in termini anche ambientali e contribuendo ad un modello di crescita sostenibile.

Necessaria è stata la parte dedicata alla legislazione, in quanto, ad oggi, il tema rifiuti e tutto ciò che riguarda l'impatto sull'ambiente e sulla società è preso in carico dagli organi internazionali, spingendo gli addetti di settore ad una continua formazione in ambito e rendendo necessario acquisire le competenze di base anche dai non addetti, al fine di non incorrere in problemi giudiziari.

Al fine di conoscere e approfondire il tema è stato fondamentale il periodo di tirocinio condotto presso Italian Exhibition Group, all'interno del quale è stato implementato il progetto di miglioramento della gestione dei rifiuti in ambito fieristico, tramite l'applicazione del ciclo di Deming, principio base di tutti i sistemi di gestione vigenti.

Il caso studio IEG è stato sviluppato partendo da una prima analisi dello stato attuale in merito alla gestione dei rifiuti nel Quartiere di Vicenza; da questa si è partiti per strutturare un piano di misure tecniche che sono state poste in essere prima e durante la manifestazione Vicenza ORO settembre 2024.

Le misure tecniche hanno coinvolto principalmente la fase di svolgimento della manifestazione, andando a strutturare delle isole ecologiche interne per la raccolta differenziata e strutturando un sistema di monitoraggio, al fine di calcolare KPI e criteri di successo. Questi hanno permesso di effettuare valutazioni quantitative e di elaborare giudizi qualitativi.

Tutti i risultati e le informazioni tratte dalla prima messa in atto del progetto sono state raccolte al fine di attuare ulteriori cicli volti al miglioramento continuo, seguendo l'obiettivo base del ciclo di Deming.

Riassumendo si può dire che il primo test condotto durante la manifestazione Vicenza ORO ha avuto risultati positivi.

La raccolta differenziata è stata attuata e circa 5.000 Kg di rifiuti che sarebbero stati conferiti in raccolta indifferenziata sono stati invece inviati a processi di riciclo della plastica (rispettivamente 3.120 Kg) ed a biodigestore per la produzione di energia verde (i rimanenti 1.500 Kg).

Questi sono numeri riferiti ai soli 10 giorni di attività della struttura che, rapportati ad un intero anno, e aumentati a seguito delle previste future migliorie, testimoniano che IEG ha già contribuito in modo attivo alla diminuzione della sua impronta ecologica.

Oltre ai dati raccolti e discussi nei paragrafi relativi a Vicenza ORO i feedback ricevuti dai vari stakeholders sono stati positivi: il personale della ditta di pulizie e della ditta di ristorazione si sono dimostrati entusiasti dei nuovi cambiamenti, i clienti/visitatori hanno fatto qualche osservazione volta ad attuare alcune migliorie ma sono stati piacevolmente colpiti da questa novità in tema rifiuti; anche i colleghi e i vari collaboratori in generale sono stati contenti dei nuovi miglioramenti implementati.

Il progetto ha avuto buone basi e a piccoli passi, correggendo gli aspetti analizzati nella fase di Act, i risultati che si possono raggiungere sono molto promettenti.

L'insieme dei dati e delle riflessioni appena citati confermano che i risultati attesi sono stati effettivamente raggiunti: si è ottenuto un aumento della percentuale di differenziazione e della percentuale di rifiuti destinati a riciclo e riutilizzo e, unitamente a ciò, si è ottenuto anche un aumento della consapevolezza, in termini di sostenibilità ambientale, del personale aziendale e di tutti gli stakeholders coinvolti nel progetto.

La zona uffici per il momento non ha visto migliorie rispetto al tema rifiuti, ma a breve il progetto arriverà a trattare anche questo aspetto, secondo le considerazioni fatte nel paragrafo dedicato.

La fase di allestimento e disallestimento sarà nel prossimo futuro coinvolta nel progetto di miglioramento, al fine di avere sotto controllo la gestione dei rifiuti prodotti dagli allestitori, i quali ne sono anche i responsabili, evitando che il rifiuto venga abbandonato tramite l'attuazione di un sistema di vigilanza.

IEG vorrebbe inoltre contribuire al corretto riciclaggio dell'imballaggio plastico, attraverso la collaborazione con HERA Group s.p.a., ampliando i servizi a disposizione degli allestitori e promuovendo comportamenti più corretti da parte loro.

Si era premesso nell'introduzione che i risultati ottenuti e le osservazioni tratte, rispetto al tema, sarebbero potuti essere un primo esempio pratico di come possa essere progettato, implementato, mantenuto e migliorato un sistema di gestione dei rifiuti nel settore fieristico e congressuale.

La letteratura citata e discussa nella parte teorica unita agli step che hanno promosso l'implementazione di questo progetto, in particolare quelli relativi all'applicazione del ciclo di Deming per e durante lo svolgimento della manifestazione Vicenza ORO, sono di fatto un buon esempio di implementazione di un progetto di miglioramento della gestione dei rifiuti.

Questo progetto pilota, attuato presso il Quartiere fieristico di Vicenza, ha permesso di comprendere criteri e buone prassi che saranno, nel prossimo futuro, estesi a tutte le sedi IEG, coinvolgendo tutto il gruppo e contribuendo ad un miglioramento delle performance in termini ambientali.

Riferimenti bibliografici

- [1] Sito ufficiale UFI: <https://www.ufi.org/ufi/>.
- [2] Vaisala, leader globale negli strumenti di misurazione e nell'elaborazione di piani d'azioni a tutela del clima. I dati rispetto alle emissioni di CO2 equivalente data dell'incenerimento sono reperibili al sito: <https://www.vaisala.com/it>.
- [3] Sito ufficiale dell'ente italiano di accreditamento Accredia: [accredia.it](http://www.accredia.it).
- [4] Report "Finding the future, together Towards a more sustainable B2B trade show industry" www.ufi.org.
- [5] Bilancio di Sostenibilità 2022, Fiera di Milano : www.fieramilano.it.
- [6] Le linee guida per strutturare eventi sostenibili sono reperibili al sito: www.comune.mantova.it/area-documentale/cultura/attivita-e-progetti/c-change/1469-linee-guida-per-l-organizzazione-di-eventi-sostenibili/file.
- [7] Il progetto Urbac III è consultabile alla pagina cte.regione.lombardia.it/it/pc1420/cooperazione-territoriale-europea-14-20/il-programma-urbact-iii/il-programma-urbact-iii-2014-2021.
- [8] Per la consultazione dei CAM (Criteri Minimi Ambientali) andare alla pagina: <https://gpp.mase.gov.it/CAM-vigenti>.
- [9] Libro "I limiti della crescita" reperibile al sito: <https://www.clubofrome.org/publication/the-limits-to-growth/>.
- [10] Conferenza di Stoccolma: <http://www.unep.org/Documents/Default.asp?DocumentID=97>.
- [11] Per approfondimenti sul Rapporto Brundtland vedere: <https://www.isprambiente.gov.it/files/agenda21/1987-rapporto-brundtland.pdf>
- [12] Per approfondimenti sulla Conferenza di Rio e Agenda 21: <http://www.comitatoscientifico.org/temi>
- [13] Protocollo di Kyoto: <https://www.isprambiente.gov.it/it/servizi/registro-italiano-emission-trading/aspetti-general/protocollo-di-kyoto>
- [14] Per approfondimenti sul contenuto di Agenda 2030: <https://unric.org/it/wp-content/uploads/sites/3/2019/11/Agenda-2030-Onu-italia.pdf>

- [15] Accordo di Parigi: <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/climate-change/paris-agreement/>
- [16] Piano d'azione per l'economia circolare Europeo: <https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan>
- [17] D.lgs. 152/06, Gazzetta Ufficiale: <https://www.gazzettaufficiale.it/dettaglio/codici/materiaAmbientale>
- [18] Ciclo di Deming: https://moodle2.units.it/pluginfile.php/712803/mod_resource/content/1/Ciclo%20
- [19] ISO 14001: <https://www.csqa.it/it-it/certificazioni/sostenibilita/iso-14001>.
- [20] ISO 20121: <https://www.csqa.it/it-it/certificazioni/sostenibilita/iso-20121>
- [21] Sito ufficiale <https://www.iegexpo.it/it/venues/vicenza> riporta tutte le informazioni relative al gruppo IEG s.p.a.
- [22] Sito Alma s.p.a., <https://almaspa.com/>.
- [23] Sito ufficiale di AGSM AIM Ambiente: aimambiente.it.
- [24] La spiegazione dei codici CER e i codici stessi sono reperibili nel sito Albo Nazionale dei Gestori Ambientali: <https://www.albonazionalegestoriambientali.it>
- [25] Per comprendere struttura e contenuti <https://www.cnr.it/it/registro-carico-scarico>
- [26] Pagina web Rifiutoo suggerisce la corretta compilazione del Registro di Carico-Scarico, *Come compilare il Registro Carico Scarico rifiuti*, di Francesco Marica, 20 Aprile 2019.
- [27] Sito dove sono disponibili le informazioni relative al Registro Elettronico Nazionale per la Tracciabilità dei Rifiuti, A. Ecologia, *R.E.N.T.R.I.*
- [28] Sito dove sono disponibili le informazioni relative al Deposito Temporaneo, A. Ecologia <https://reterus.it>
- [29] Sito ufficiale HERA Group, <https://www.gruppohera.it/>
- [30] Ulteriori informazioni sulla gestione imballaggi plastici sono approfondite sul sito: <https://www.aliplastspa.com/>

Ringraziamenti

Alla mia relatrice, Prof.ssa Elena Semenzin, che mi ha dato la possibilità di fare questa esperienza di tesi in una realtà lavorativa che mi ha coinvolta attivamente e che reputo altamente formativa.

La ringrazio anche per l'interesse umano nei miei confronti e per i consigli che mi ha dato durante tutto il percorso di tirocinio.

Al mio tutor aziendale e correlatore, Mattia Gasparini, che ha saputo guidarmi e consigliarmi all'interno non solo del progetto di tesi ma anche del complesso ruolo di un HSE.

E' stata per me un'immensa e preziosa opportunità di crescita professionale lavorare al suo fianco.

A mia mamma,
che mi ha sempre sostenuta, supportata e accompagnata.

A mio papà,
che mi ha lasciata libera di scegliere il mio futuro lavorativo.



Figura 30: Un omaggio a chi riesce a trasformare le cose più umili una meravigliosa fotografia, Ph: Francesca Bortolan