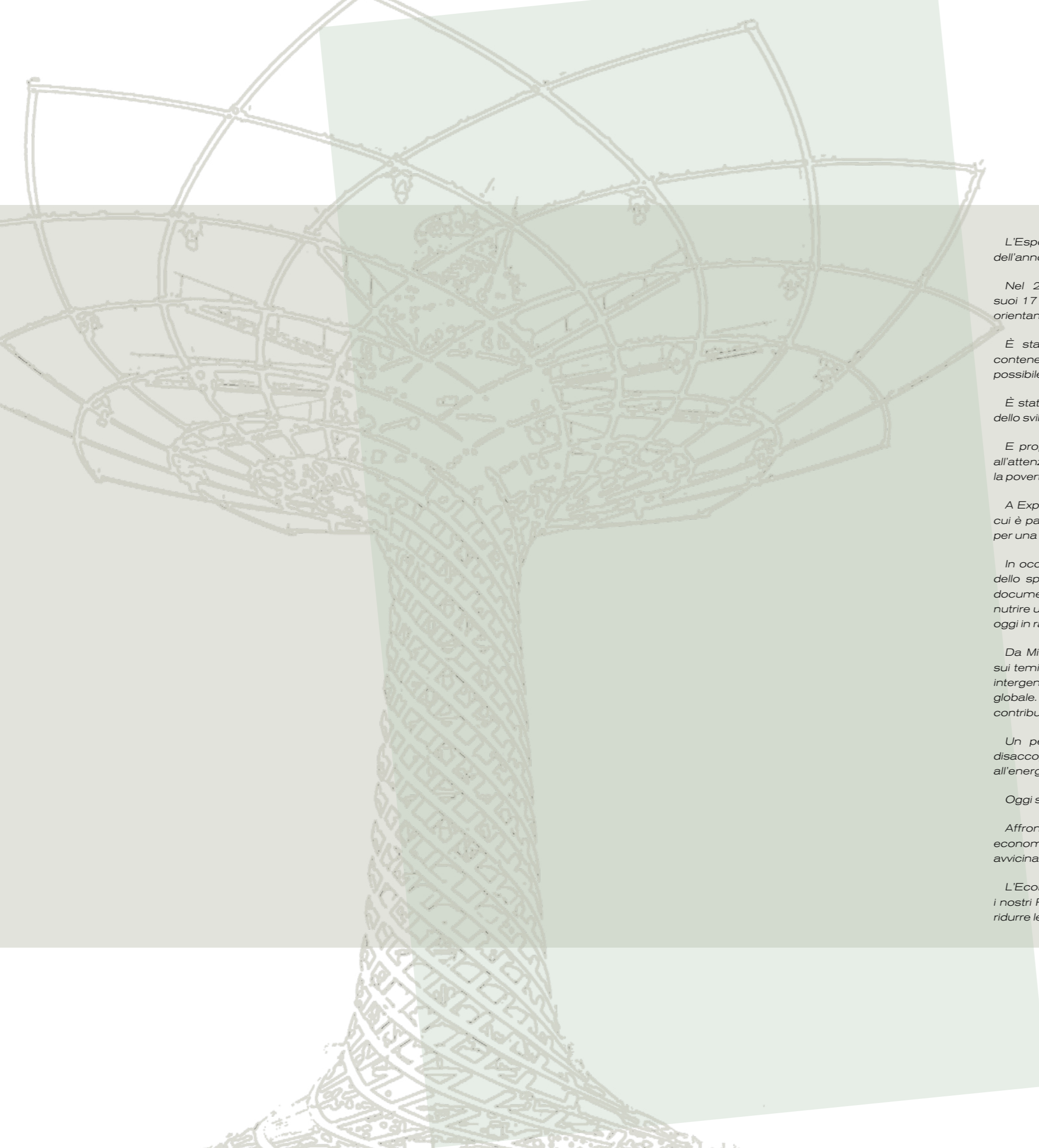




THE EXPO WE LEARNED

L'eredità di un grande evento
nella prospettiva
dell'economia circolare



L'Esposizione Universale di Milano ha coinciso ed è stata allo stesso tempo parte imprescindibile dell'anno di mobilitazione più straordinario attorno ai temi dell'ambiente.

Nel 2015 è stata adottata l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile che, con i suoi 17 obiettivi e 169 target, rappresenta l'occasione per rilanciare lo sviluppo sostenibile, quale orientamento principale nella definizione delle politiche economiche, sociali ed ambientali.

È stato raggiunto l'accordo alla Cop21 di Parigi, che ha stabilito l'importante impegno comune di contenere il riscaldamento terrestre ben al di sotto dei 2°C rispetto ai livelli preindustriali, facendo il possibile per mantenerlo entro 1,5°C.

È stata adottata l'Agenda di Addis Abeba, che ha inteso agganciare gli strumenti di finanziamento dello sviluppo a parametri di sostenibilità.

E proprio in questo 2015 Papa Francesco, con la sua storica Enciclica Laudato Si', ha portato all'attenzione di milioni di persone, fedeli e no, le sfide ambientali del nostro tempo e il loro legame con la povertà e la giustizia sociale.

A Expo Milano 2015 abbiamo celebrato, al fianco dell'UNEP, la giornata mondiale dell'ambiente, da cui è partito un messaggio globale sul tema "Seven Billion dreams. One planet. Consume with care", per una cittadinanza attiva e partecipe dei processi ambientali.

In occasione dell'Esposizione Universale il mondo nei suoi rappresentanti istituzionali, della ricerca, dello sport, della cooperazione e della comunicazione si è unito per redigere la Carta di Milano. Il documento, sottoscritto da più di un milione di persone, affronta una delle maggiori sfide dell'umanità: nutrire una popolazione in costante crescita senza danneggiare l'ambiente, al fine di preservare risorse oggi in rapido esaurimento, anche per le generazioni future.

Da Milano ha preso avvio un importante lavoro, che noi sentiamo il compito di dover proseguire, sui temi della lotta allo spreco alimentare, dei modelli di consumo sostenibile, di quell'equità sociale e intergenerazionale che passa necessariamente dalla rivisitazione profonda del modello economico globale. Rilanciare oggi l'eredità di questo grande Evento, significa voler continuare ad apportare un contributo nel percorso verso una nuova era.

Un percorso in continua evoluzione, finalmente al centro dell'agenda globale, che punta al disaccoppiamento tra la crescita economica e le emissioni di CO₂, all'uso più efficiente delle risorse, all'energie rinnovabili, alla conservazione e valorizzazione del suolo, dell'acqua, del paesaggio.

Oggi sappiamo che tutto questo non solo è possibile, è indispensabile.

Affrontare il tema della sostenibilità dei grandi eventi significa confrontarsi con questo nuovo modello economico e insieme di società globale, che si allontana dalla civiltà dello spreco e del consumo, per avvicinarsi al modello di sviluppo costruito sul riciclo e sulla rigenerazione.

L'Economia Circolare, che questo testo ha assunto a paradigma, è un traguardo irrinunciabile per i nostri Paesi, perché è destinato a garantire risparmi economici, diminuire i costi sociali e ambientali, ridurre le disuguaglianze, formare una società più giusta.

GIAN LUCA GALLETTI
MINISTRO DELL'AMBIENTE



INTRODUZIONE

Vademecum per il lettore	4
Expo Milano 2015: il percorso per la sostenibilità	5
FOCUS Economia circolare: il nuovo paradigma europeo	7

1 EDIFICI: TEMPORANEI MA EFFICIENTI

10

1 CONTESTO <i>La sostenibilità delle strutture temporanee: criteri e Analisi del Ciclo di Vita</i>	12
2 APPROCCIO <i>La sostenibilità dei padiglioni: linee guida e verifiche progettuali</i>	18
3 RISULTATI <i>Soluzioni innovative e sostenibili</i>	21
4 RACCOMANDAZIONI PER IL FUTURO	25
5 BUONE PRATICHE	
Austria	28
Monaco	30
Save The Children	31

2 ACQUISTI DI BENI E SERVIZI: MEGLIO SE VERDI

32

1 CONTESTO <i>Green Procurement e grandi eventi</i>	34
2 APPROCCIO <i>L'impegno e gli strumenti adottati</i>	35
3 RISULTATI <i>I criteri green dal cibo agli imballaggi, dagli allestimenti al merchandising</i>	40
4 RACCOMANDAZIONI PER IL FUTURO	44
5 BUONE PRATICHE	
Lavazza	46
New Holland Agriculture.....	48
Unilever	50

3 RIFIUTI: NON SCARTI MA NUOVE RISORSE

52

1 CONTESTO <i>Rifiuti dei grandi eventi, tipologia e quantità</i>	54
2 APPROCCIO <i>Le azioni di prevenzione per ridurre la produzione dei rifiuti</i>	56
3 RISULTATI <i>Come ottenere il massimo di raccolta differenziata</i>	61
4 RACCOMANDAZIONI PER IL FUTURO	72

4 INIZIATIVE TRASVERSALI PER UN EVENTO PIU' SOSTENIBILE

74

1 Gli strumenti di gestione	76
2 Il carbon management	78
3 I criteri LEED	81
4 Il programma <i>Towards a Sustainable Expo</i>	83
5 Il progetto <i>Partake: partecipare e comunicare la sostenibilità</i>	86
FOCUS II Sito espositivo e i numeri della sostenibilità	89

BIBLIOGRAFIA & CREDITS

92



INTRODUZIONE

Milano e l'Italia hanno vissuto un'occasione unica nell'ospitare un evento globale di straordinaria importanza sotto il profilo educativo, culturale, scientifico. Expo Milano 2015 è stata animata da oltre 200 partecipanti, tra Paesi, organizzazioni internazionali, istituzioni, ONG, rappresentanze della società civile. È stata vissuta da più di 20 milioni di visitatori provenienti da tutto il mondo. Ognuno di questi attori ha avuto l'opportunità di prendere parte al dibattito sui temi universali della sicurezza alimentare e dello sviluppo sostenibile.

L'Expo di Milano, infatti, ha messo al centro della riflessione il diritto a una alimentazione sana, sicura e sufficiente per tutto il pianeta. Un tema indissolubilmente legato alla ricerca di modelli di produzione e consumo più sostenibili, una sfida oggi al centro dell'agenda europea e internazionale, richiamata nella Strategia Europa 2020¹ e nell'Agenda 2030² delle Nazioni Unite. Una sfida che l'Italia ha voluto cogliere per dimostrare che, grazie a esperienza, ricerca, tecnologia, innovazione, partecipazione, si possono ottenere dei risultati vincenti sulla strada di una crescita più intelligente, sostenibile, inclusiva.

La collaborazione sul tema della sostenibilità tra il Ministero dell'Ambiente ed Expo 2015 ha preso avvio nel 2013 con la sottoscrizione di un Accordo di collaborazione triennale (2013-2016), finalizzato alla misurazione degli impatti generati nell'organizzazione dell'Esposizione, e all'individuazione delle misure di mitigazione e neutralizzazione.

L'obiettivo ambizioso è stato promuovere una strategia sulla sostenibilità dei grandi eventi che, partendo dal caso studio di Expo Milano 2015, potesse diventare un punto di riferimento a livello nazionale e internazionale per i futuri grandi eventi.

Grazie al supporto tecnico del Politecnico di Milano - Dipartimento di Energia, in convenzione con il Ministero dell'Ambiente, e dello IEFE Bocconi, in convenzione con Expo 2015, l'Esposizione di Milano è stata il campo di definizione e sperimentazione di iniziative, strumenti, indicatori, tutti volti a far sì che l'Evento potesse lasciare un'impronta il più possibile leggera per l'ambiente ed essere un riferimento di pratiche di sostenibilità. Questo sforzo ha visto il coinvolgimento di molti soggetti che grazie al loro *know how* specifico hanno potuto dare, in varia misura, il loro contributo³.



¹ Europa 2020 è la strategia decennale per la crescita e l'occupazione che l'Unione europea ha varato nel 2010. Contiene cinque obiettivi quantitativi da realizzare entro la fine del 2020, in materia di occupazione, ricerca e sviluppo, clima e energia, istruzione, integrazione sociale e riduzione della povertà. http://ec.europa.eu/europe2020/index_it.htm

² "Trasformare il nostro mondo. L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile" è il documento adottato dai Capi di Stato in occasione del Summit sullo Sviluppo Sostenibile del 25-27 settembre 2015. Contiene gli impegni sullo sviluppo sostenibile che dovranno essere realizzati entro il 2030, individuando 17 obiettivi globali e 169 target. <http://www.undp.org/content/undp/en/home/sdgoverview/>

³ Amicucci Formazione; AzzerCO2; AMSA- Gruppo A2A; Bureau Veritas; Certiquality; CONAI; DNV GL; Business Assurance Italia; Eco-Act; ER Creativi in prima linea; Ernst&Young Financial Business Advisor; FLA - Fondazione Lombardia per l'Ambiente; Fondazione Bancoalimentare; Fondazione Building Green Futures; Giulio Patrizi Designer; Greenwich; Icmq; Industria Scenica Cooperativa Sociale; Legambiente Lombardia; Manens-Tifs; Metropolitana Milanese; MWH; Marco Gheri; Mauro Patatini; RSE-Gruppo GSE; SAPM - Scuola Agraria del Parco di Monza; Susanna Sieff; TREE.

The EXPO we learned. L'eredità di un grande evento nella prospettiva dell'economia circolare è il prodotto conclusivo di questo lungo lavoro sulla strategia per la sostenibilità dei grandi eventi, al quale hanno collaborato: Ministero dell'Ambiente, Expo 2015, Politecnico, IEFE Bocconi.

Noi autori di questo testo, a vario titolo parti attive del progetto, abbiamo deciso di condividere il nostro lavoro e raccontare cosa è stato realizzato e come, per mettere a disposizione di tutti gli *stakeholder* (istituzioni, partner, sponsor, partecipanti) le esperienze maturate e permettere ai futuri eventi, grandi o piccoli, di fare meglio sulla strada della sostenibilità.

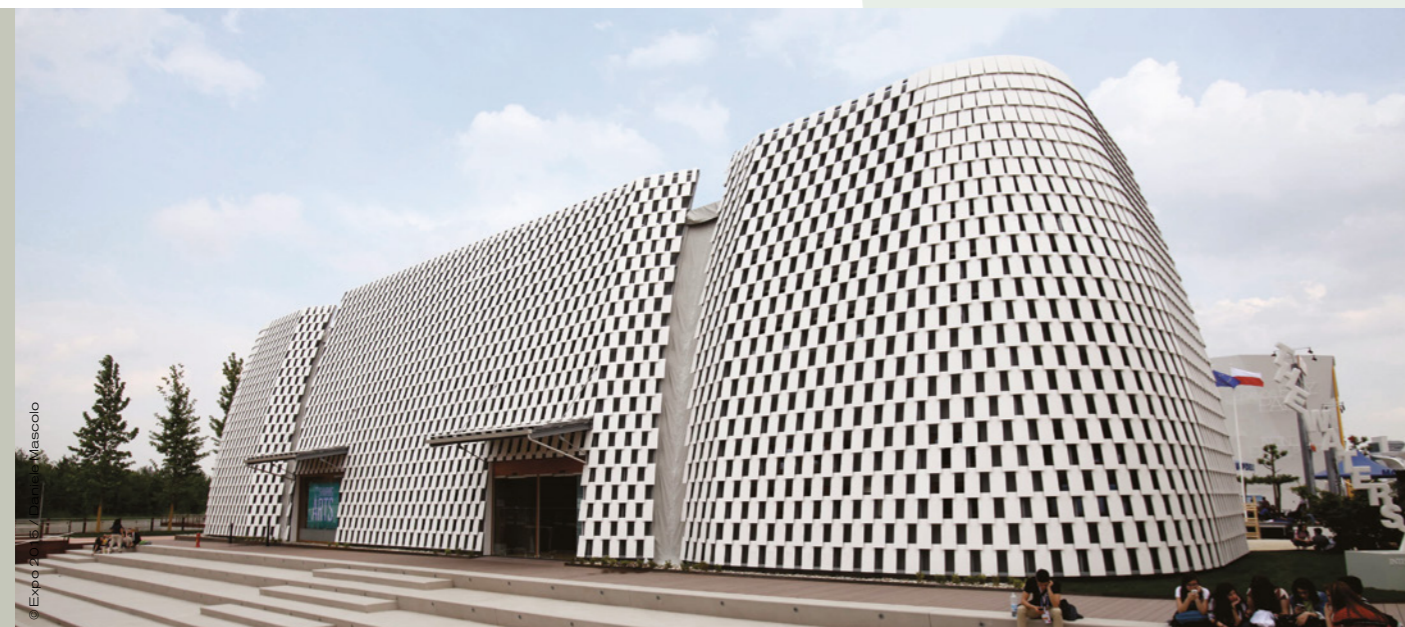
Non si tratta di un lavoro esaustivo su ciò che è stato sviluppato a Milano da maggio a ottobre 2015, comprensivo di tutte le iniziative, le riflessioni e le azioni per avvicinarci il più possibile all'obiettivo. È la nostra parziale ma privilegiata visione su alcuni tasselli della sostenibilità, messi a punto in uno speciale campo di sperimentazione quale è stata la realtà complessa legata all'organizzazione, lo svolgimento e la chiusura di una grande Esposizione Universale. Questi diversi "tasselli" hanno alla base un "modello" che pone al centro la sostenibilità, tiene conto dell'esauribilità delle risorse naturali, prevede la riduzione dei prodotti di scarto e il riutilizzo delle materie, auspica un cambiamento degli stili di vita e delle scelte di istituzioni, imprese, cittadini.

Un modello a cui tendere che oggi si chiama Economia Circolare⁴. È un approccio che intende superare lo schema economico conosciuto come "lineare"⁵ e afferma la necessità di apportare modifiche alla progettazione dei prodotti, ai modelli di mercato, ai metodi di trasformazione dei rifiuti in risorse.

Abbiamo dunque scelto di usare questo nuovo paradigma come lente attraverso la quale osservare il "caso Expo". I temi qui individuati e approfonditi inquadrano il nostro studio in una prospettiva sia teorica che pratica, al fine di analizzare le opportunità e gli ostacoli legati all'applicazione della strategia di sostenibilità a un grande evento, come un'Esposizione Universale.

Il testo è organizzato in quattro capitoli. I primi tre sono capitoli tematici. Ognuno di questi fornisce: un inquadramento generale dell'argomento trattato, la descrizione dell'approccio da noi utilizzato per passare dalla teoria alla pratica, i risultati ottenuti. Alla fine di ogni capitolo è contenuto un elenco di "lezioni apprese", che sono le nostre raccomandazioni per le future esperienze.

L'ultimo capitolo è invece dedicato alle iniziative trasversali della sostenibilità. L'intero testo è arricchito da sezioni di approfondimento su alcuni aspetti e "buone pratiche", in evidenza in box colorati.



In dettaglio:

Il primo capitolo

"Edifici: temporanei ma efficienti" concentra l'analisi sugli edifici che rappresentano una delle quote maggioritarie degli impatti ambientali legati a un evento. Abbiamo qui scelto di mettere in luce gli aspetti più rilevanti per la sostenibilità delle strutture temporanee, costruzioni caratteristiche degli eventi.

Il secondo capitolo

"Acquisti di beni e servizi: meglio se verdi" affronta l'esame e l'applicazione dei criteri di *Green Procurement* nell'attività di approvvigionamento di beni e servizi durante l'Evento. Il *Green Public Procurement* è un prezioso strumento di promozione di beni e servizi con un ridotto impatto ambientale valutato complessivamente con un approccio basato sul ciclo di vita.

Il terzo capitolo

"Rifiuti: non scarti, ma nuove risorse" descrive la complessa gestione dei rifiuti durante l'Evento, con lo sguardo puntato al riciclo, e quindi a una strategica scelta dei materiali, che richiama e si collega ai temi affrontati nei capitoli precedenti.

Il quarto capitolo

"Iniziative trasversali per un evento più sostenibile" accorpa degli aspetti che si intersecano ai temi precedenti e attraversano l'intera strategia di sostenibilità applicata al caso Expo Milano 2015. Trovano quindi spazio qui gli strumenti di management della sostenibilità, la gestione delle emissioni di CO₂⁶ e i criteri del Protocollo LEED. In questo capitolo sono descritti, inoltre, speciali programmi ideati e promossi dal Ministero dell'Ambiente: *Towards a Sustainable Expo* e *Partake*. Il primo ha aperto "la competizione virtuosa" tra i Partecipanti di Expo Milano 2015 sulle iniziative e soluzioni volontarie di sostenibilità adottate in diversi campi, per valorizzare le innovazioni e le buone pratiche che hanno contribuito a rendere l'Evento più sostenibile. Il progetto *Partake* ha messo a punto degli strumenti di comunicazione per coinvolgere, condividere e disseminare i temi della sostenibilità e guidare il pubblico verso scelte più virtuose.



4 Vedi focus dedicato a pag. 7.

5 Il modello lineare di produzione e consumo è fondato sulla sequenza: estrazione delle materie prime, trasformazione e, a fine vita, smaltimento.

6 I principali gas emessi dalle attività umane con un effetto climalterante sono CO₂ (biossido di carbonio), CH₄ (metano), N₂O (protossido d'azoto), e gas fluorurati, principalmente HFC (idrofluorocarburi), PFC (perfluorocarburi), SF₆ (esafluoruro di zolfo). Anche l'ozono (O₃) e le sostanze particolante sono state recentemente considerate climalteranti. Sono gli elementi responsabili dell'effetto serra, ossia che trattengono nell'atmosfera una parte dell'energia proveniente dal sole. Questo fenomeno è naturale e contribuisce a rendere vivibile la terra, ma un eccesso di produzione di gas serra, derivanti dalle attività dell'uomo, è responsabile del surriscaldamento del pianeta.



VADEMECUM
PER IL LETTORE

Le Esposizioni Universali

o "Esposizioni Internazionali Registrate" hanno un tema generale di interesse per l'umanità, si svolgono ogni 5 anni e durano 6 mesi.

I Partecipanti

sono gli attori delle Esposizioni suddivisi in Partecipanti Ufficiali (Paesi e Organizzazioni internazionali) e Partecipanti Non Ufficiali (ONG, aziende, partner, organizzazioni della società civile).

Il BIE

Bureau International des Expositions è l'organismo inter-governativo che sovrintende e regola l'organizzazione delle Esposizioni attraverso l'Assemblea Generale, che è l'organo deliberativo composto dai rappresentanti di tutti gli Stati Membri (www.bie-paris.org).

Expo 2015 Spa

nasce a seguito dell'assegnazione dell'Esposizione Universale alla città di Milano. È la Società responsabile della realizzazione del sito espositivo e dell'organizzazione e gestione dell'Evento.

Citata nel testo anche come: Società organizzatrice, Expo 2015.

Expo Milano 2015

è l'Esposizione Universale svolta a Milano dal 1 maggio al 31 ottobre del 2015, dedicata al Tema *Nutrire il Pianeta Energia per la Vita*. Citata nel testo anche come: *Evento, Expo*.

Il Tema

di una Esposizione affronta in maniera condivisa problemi globali, facendo dell'evento un veicolo informativo ed educativo, che apre lo spazio alla riflessione e al dibattito internazionale. Il Tema dell'Expo milanese *Nutrire il Pianeta - Energia per la Vita* ha messo al centro della riflessione la *nutrizione*, in primo luogo umana, ma anche *del pianeta*: la sfida è preservare la disponibilità futura delle risorse alimentari, attraverso la ricerca e la condivisione di modelli di produzione e di consumo sostenibili.

Il Sito espositivo

è l'area realizzata appositamente per ospitare Expo Milano 2015, ubicata a nord-ovest di Milano, ai confini con il Comune di Rho. Ha interessato un'area di 110 ettari sulla quale sono stati costruiti padiglioni permanenti e temporanei. La Società organizzatrice ha costruito alcuni edifici permanenti, 8 Cluster (in cui sono raggruppati i Paesi per identità tematiche e filiere alimentari) e 4 Aree tematiche.

Citato nel testo anche come: Sito.



EXPO MILANO 2015:
IL PERCORSO PER
LA SOSTENIBILITÀ

Il percorso verso la sostenibilità di Expo Milano 2015 è iniziato nel 2007, con la candidatura di Milano a sede dell'Esposizione Universale, e proseguito nel 2010, con il Dossier di Registrazione⁷ che ha incluso impegni puntuali legati allo sviluppo sostenibile. Questo ha reso la sostenibilità dell'Evento non solo un obiettivo strategico e operativo, bensì un contenuto stesso, legato al Tema: *Nutrire il Pianeta - Energia per la vita*. Per Expo Milano 2015 è stata intrapresa, dunque, un'azione complessiva e coordinata per raggiungere concreti obiettivi di sostenibilità, in linea con le politiche nazionali e europee, guidata da alcuni principi e criteri.

- ✓ Il principio di prevenzione: la compatibilità ambientale è stata integrata a partire dalla fase di progettazione.
- ✓ La programmazione e gestione: le regole e le linee guida sulle prestazioni di sostenibilità, requisiti ambientali ed energetici sono stati implementati attraverso strumenti di gestione, con la prospettiva di lasciare, al termine dell'Evento, un'eredità materiale e immateriale.
- ✓ Il coinvolgimento degli *stakeholder*: i percorsi di ascolto e dialogo con tutti i soggetti interessati, costanti e costruttivi, anche se non formalizzati, hanno giocato un ruolo decisivo per la prevenzione degli impatti ambientali e sociali legati all'Evento.
- ✓ Il monitoraggio e la rendicontazione: la misurazione delle prestazioni ambientali, sociali e di sicurezza è stata realizzata attraverso un set di indicatori e strumenti di monitoraggio efficaci, in grado di leggere gli effetti dell'Evento, mantenere un presidio costante sulle attività in corso, e intervenire quando necessario.

È stato adottato un approccio comprensivo dell'intero ciclo di vita dell'Evento:

- ✓ pianificazione e progettazione (avvicinamento);
- ✓ realizzazione (gestione);
- ✓ chiusura e dismissione del Sito espositivo.

⁷ Documento con il quale si è dettagliato il progetto definitivo dell'Esposizione Universale di Milano, approvato dall'Assemblea del BIE.

A proposito della destinazione dell'area post Evento, tutte le attività di riutilizzo del Sito non ricadono nel campo di applicazione dell'attività di Expo 2015 bensì di Arexpo Spa, società proprietaria delle aree e dei manufatti realizzati.

L'azione di Expo 2015 ha avuto come riferimento anche il quadro legislativo esistente a livello nazionale e regionale. In particolare, il piano delle opere infrastrutturali a carico di Expo 2015 per la realizzazione del Sito è stato assoggettato ad un articolato piano di verifiche, mirate a garantire che le opere e le attività eseguite fossero rispettose delle risorse e del territorio interessato.

Due le procedure specifiche adottate:

- ✓ la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) a livello municipale per il cambio d'uso dell'area interessata, da prevalentemente agricola a mista;
- ✓ la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) a livello regionale per gli interventi infrastrutturali ed i manufatti permanenti e temporanei.

Da tali procedure è nato un insieme di prescrizioni con effetto su tutte le fasi del ciclo di vita del progetto. È stata prevista inoltre l'istituzione di un Osservatorio Ambientale Expo 2015 proprio per l'accompagnamento del progetto e della verifica periodica del rispetto delle prescrizioni.

Nell'ambito di questo quadro di riferimento, Expo 2015 ha sviluppato le iniziative specifiche illustrate nei capitoli seguenti. La strategia sviluppata ha riguardato 3 direttrici principali:

- ✓ l'economia circolare, dalla scelta dei materiali alla prevenzione della produzione di scarti, dal riuso dei beni al riciclo dei rifiuti;
- ✓ la gestione delle emissioni di gas climalteranti, dalle azioni per la riduzione dei fabbisogni energetici all'inventario delle emissioni, sino alle compensazioni delle emissioni;
- ✓ la certificazione quale elemento qualificante dell'azione, riconosciuta da soggetti terzi indipendenti, anche al fine di poter comunicare in maniera credibile e trasparente i risultati raggiunti.



FOCUS
ECONOMIA CIRCOLARE
IL NUOVO PARADIGMA
EUROPEO

L'economia circolare è l'approccio strategico elaborato dall'Unione Europea per garantire una crescita sostenibile in Europa impiegando le risorse naturali in un modo più intelligente ed oculato. Questo nuovo approccio mira a preservare e mantenere il valore di prodotti, materiali e risorse il più a lungo possibile, riducendo al minimo la produzione di rifiuti. Fino ad oggi, l'abbondanza di risorse ha permesso l'affermarsi di un modello di produzione basato sulla linearità (Figura 1).

Tale modello lineare di crescita economica non è più adatto alle esigenze delle società moderne e del mondo globalizzato poiché è ormai evidente che molte risorse naturali non sono infinite, mentre la crescita della popolazione e lo sviluppo economico richiedono sempre più beni e servizi e, di conseguenza, anche un impiego maggiore di risorse.

Risulta perciò indispensabile abbandonare il vecchio modello di economia lineare per promuoverne uno di tipo "circolare", volto idealmente a ridurre il più possibile l'immissione di risorse di "prima estrazione" nei cicli produttivi, sostituendole con i materiali recuperati nelle varie fasi del ciclo produttivo precedente, tendendo ad un modello ideale di "economia circolare perfetta" in grado di autorigenerarsi senza bisogno di immettere nuove risorse dall'esterno (Figura 2).

In tal modo, il valore dei prodotti e dei materiali si manterrebbe il più a lungo possibile; i rifiuti e l'uso delle risorse sarebbero minimizzati, e le risorse mantenute nell'economia, anche quando un prodotto ha raggiunto la fine del suo ciclo vitale, perché riutilizzato più volte per creare ulteriore valore.

Nell'attuale modello economico, tuttavia, ogni fase del processo produttivo genera scarti e rifiuti che attualmente vengono recuperati in modo disomogeneo (Figura 3).

Il flusso di materiale che viene reimpresso nel ciclo produttivo è ancora significativamente inferiore rispetto a quello immesso come materia prima. La sfida è dunque adottare delle politiche e delle azioni in grado di ridurre la perdita di materiali e risorse ancora utili in ciascuno dei punti critici di passaggio da una fase produttiva ad un'altra, oltre che nelle ultime fasi di raccolta e avvio a riciclo o recupero o smaltimento dei rifiuti.



Figura 1

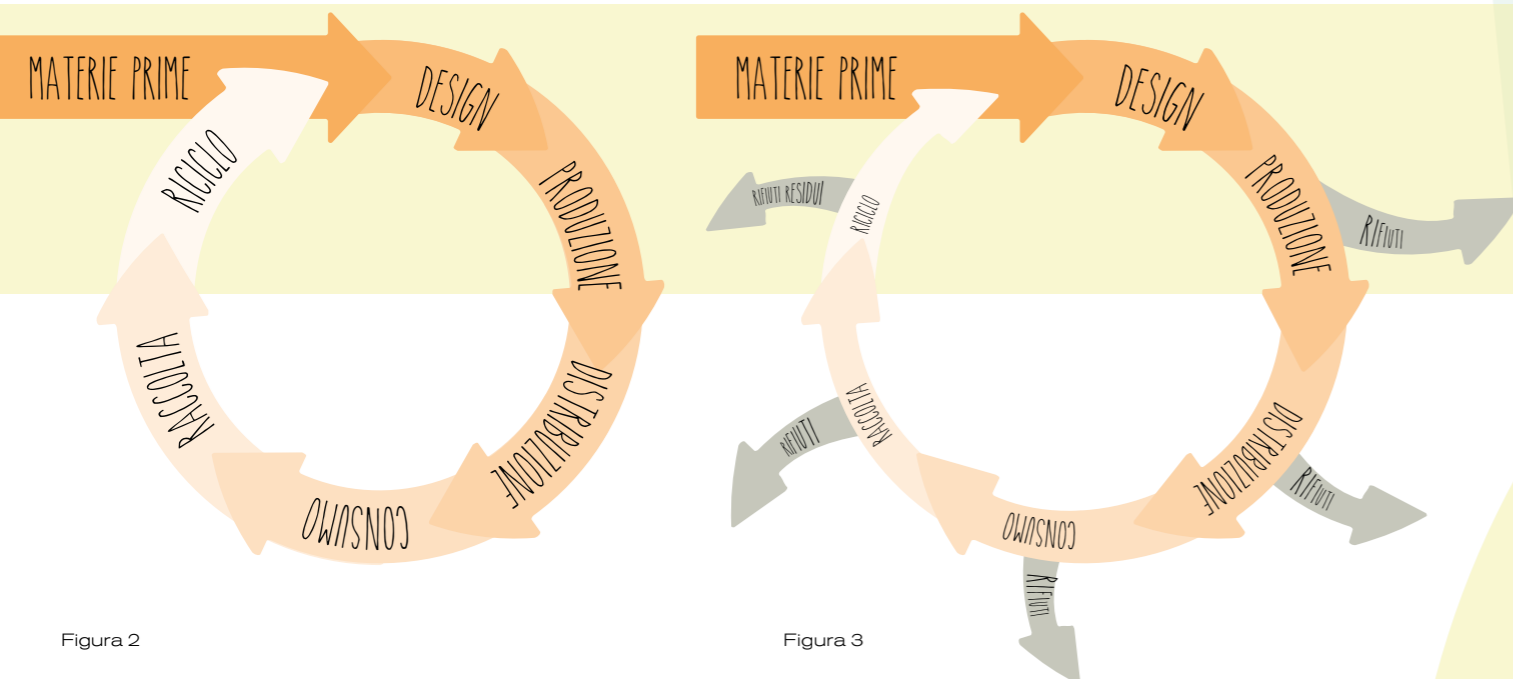


Figura 2

Figura 3

Fonte: Fabio Iraldo, Irene Bruschi, "Economia Circolare Principi guida e casi studio".

Il processo di adozione di questo nuovo modello di sviluppo economico a livello europeo ha visto un'accelerazione negli ultimi anni che ha portato alla recente Comunicazione *L'anello mancante: un piano d'azione europeo per l'economia circolare*,⁸ adottata dalla Commissione Europea il 2 dicembre 2015.

La comunicazione contiene una serie di azioni volte ad incidere su tutte le fasi del ciclo di vita dei prodotti, ivi incluse quelle relative ad una migliore gestione dei rifiuti.

A tal proposito, la Commissione Europea ha inoltre presentato una serie di proposte specifiche di modifica della legislazione sui rifiuti per aumentare il riciclaggio e ridurre il collocamento in discarica, proponendo nel contempo misure specifiche per abbattere gli ostacoli che si frappongono al miglioramento della gestione dei rifiuti, tenendo conto delle diverse situazioni degli Stati membri. Le previsioni più significative riguardano:

- ✓ l'aumento degli obiettivi di riciclo al **60%** dei rifiuti urbani nel 2025 e al **65%** nel 2030;
- ✓ una possibile deroga temporanea (5 anni) per alcuni Paesi con un basso livello attuale di raccolta differenziata;
- ✓ un obiettivo per il recupero dei rifiuti di imballaggio pari al **75%**;
- ✓ la minimizzazione del ricorso alla discarica (**10%** al 2030);
- ✓ l'unificazione dei criteri di calcolo per valutare il conseguimento di tali obiettivi;
- ✓ la necessità di introdurre la raccolta differenziata dell'organico in tutta Europa "dove tecnicamente, economicamente, ambientalmente praticabile".⁹

Nei sistemi di economia circolare i prodotti mantengono il loro valore il più a lungo possibile nell'ottica di una crescita sostenibile. Prolungare l'uso produttivo dei materiali, riutilizzarli e aumentarne l'efficienza, serve a ridurre l'impatto ambientale, le emissioni generate dalla produzione e, non ultimo, a rafforzare la competitività in un ambito di regole condivise. Il piano d'azione generale, a questo fine, stabilisce azioni che fungono da "anello mancante" nell'economia reale e affrontano tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto: dalla estrazione delle materie prime alla produzione, dai trasporti al consumo, fino alla gestione dei rifiuti e al mercato delle materie prime secondarie.

Il piano d'azione include anche un certo numero di interventi volti al superamento delle barriere del mercato in specifici settori, come la plastica, i rifiuti alimentari, le materie prime critiche, la costruzione e la demolizione, le biomasse e i bio-prodotti. Gli sforzi tesi ad aumentare la produttività delle risorse, vanno di pari passo con altri obiettivi delle politiche europee, già esistenti, quali la riduzione delle emissioni di carbonio, l'uso più efficiente dell'energia e delle materie prime, la reindustrializzazione sostenibile dell'economia europea.

Il Governo italiano si è già dotato di uno strumento che facilita la transizione verso un'economia più circolare e l'uso sostenibile delle risorse, coerentemente con gli indirizzi europei. Il "Collegato Ambientale"¹⁰ contiene infatti una serie di disposizioni in materia di remunerazione dei servizi ecosistemici e ambientali, gestione dei rifiuti, bonifiche, distretti idrografici e danno ambientale. Inoltre prevede anche misure per l'estensione a tutte le gare di appalto dei criteri ambientali minimi, la predisposizione di un Piano d'azione nazionale su consumo e produzioni sostenibili nonché di uno schema nazionale volontario di qualità ambientale.

Infine, il Governo ha individuato una serie di fattori abilitanti per accelerare il processo tra cui:

- ✓ il miglioramento delle sinergie e lo scambio di materiali, risorse ed energia tra soggetti pubblici e privati (ad esempio tramite modelli di simbiosi industriale);
- ✓ la promozione dell'eco-innovazione di prodotti, processi e servizi ed in particolare la progettazione ecologica innovativa - il così detto "eco-design" (per la durabilità, riciclabilità, riparabilità e sostenibilità ambientale e sociale);
- ✓ lo stimolo del mercato dei sottoprodotti e dei materiali riciclati di qualità anche tramite un più ampio ricorso agli appalti pubblici verdi;
- ✓ il rafforzamento della consapevolezza delle scelte più sostenibili dei consumatori;
- ✓ il contributo alla riforma fiscale ambientale;
- ✓ la salvaguardia e lo stimolo della competitività internazionale delle PMI eco-efficienti italiane.



EDIFICI:
TEMPORANEI
MA EFFICIENTI

Una parte importante degli impatti dell'intero evento Expo Milano 2015, così come per altre grandi manifestazioni quali ad esempio le Olimpiadi, è connessa alla costruzione delle strutture permanenti e temporanee, come i padiglioni.

Se si guarda ad esempio alle emissioni di gas climalteranti, secondo i dati dell'Inventario delle emissioni di Expo 2015¹¹, la realizzazione degli edifici rappresenta la quota largamente principale delle emissioni di CO₂ dell'Evento.

Per garantire la sostenibilità di un grande evento, risulta pertanto determinante porre attenzione, fin dalla fase della sua ideazione, alla sostenibilità degli edifici.

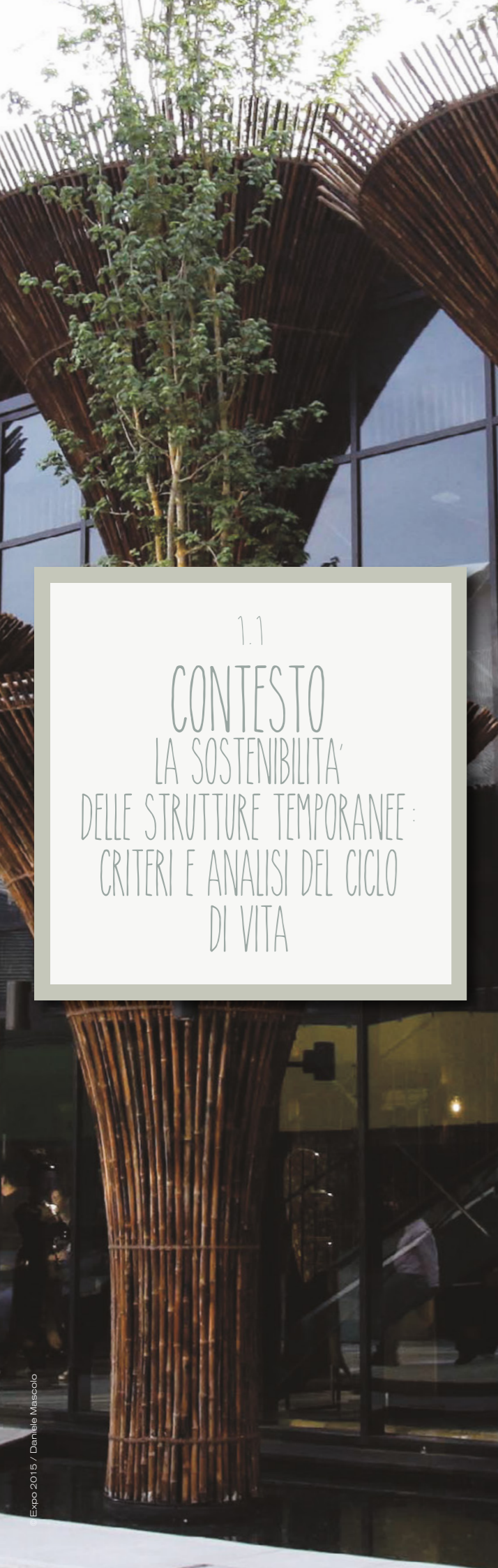
La progettazione, infatti, deve essere affrontata secondo un approccio non lineare, ma ciclico, integrando i criteri ambientali sin dalla fase di concept dell'edificio. L'obiettivo è quello di effettuare scelte strategiche finalizzate a contenere i flussi di materiali e di energia interna ed esterna all'edificio, rendendo il progettista responsabile di tutte le fasi del ciclo di vita dell'opera.

L'analisi del tema di progettazione e costruzione di edifici temporanei ha portato alla definizione di tre strategie principali, in grado di interpretare la provvisorietà dell'abitare e di definire l'intero processo edilizio: trasportabilità, flessibilità e reversibilità.

Letti in questo ordine, come dettagliato nel paragrafo seguente, questi tre concetti caratterizzanti definiscono il livello di temporaneità dell'edificio: da manufatti definiti da pochi gradi di variabilità, ad altri progettati per raggiungere la totale reversibilità della costruzione.



11 È l'inventario 2012-2014 certificato dalla società DNV-GL, che contiene anche la stima delle emissioni per gli anni 2015-2016 della Società Expo. L'inventario definitivo sarà pubblicato entro l'estate 2016. Nell'inventario sono state escluse, per ragione metodologiche e di perimetro di responsabilità di Expo 2015, le emissioni generate dai trasporti per gli spostamenti di lungo e corto viaggio dei visitatori. Per uno studio sulla metodologia di calcolo delle emissioni generate dai viaggi si rimanda al documento "Approfondimento metodologico: viaggi". La metodologia è stata validata da ente terzo. Il documento è consultabile alla pagina web: http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/impronta_ambientale/approfondimento_metodologico_viaggi.pdf.



Trasportabilità - Localizzazione temporanea

Riguarda la variabilità del rapporto tra ambiente e costruzione e si riferisce al carattere mobile dell'edificio, alla sua capacità di essere trasferito in luoghi diversi.

Il trasporto gioca un ruolo fondamentale sia in termini di impatti che di progettazione tecnologica. La tipologia del trasporto, da prevedersi prima dell'operazione stessa, può avvenire con modalità molto diverse, ognuna delle quali con rispettive limitazioni. La movimentazione non può prescindere dal controllo dimensionale della forma: è possibile avere sistemi compatti tridimensionali (eventualmente espandibili) o edifici che possono essere smontati e riasssemblati.

Un sistema tridimensionale noto e largamente utilizzato è, per esempio, il container. Usato come corpo unico o come aggregazione di moduli e sotto-moduli, tale sistema è sottoposto a regolamentazioni stringenti in termini di trasporto. Tuttavia, le procedure, affinate e definite nel tempo, lo rendono facilmente trasportabile e quindi particolarmente adatto alla temporaneità.

Flessibilità - Utilizzo temporaneo

La flessibilità è legata alla funzione dell'edificio. La costruzione può essere utilizzata con differenti destinazioni d'uso, anche per tempi molto brevi. Ciò si traduce nell'uso di sistemi spaziali e tecnologici in grado di trasformare il loro layout, attraverso un lavoro più o meno impegnativo. A monte di un processo di flessibilità deve essere adottata una progettazione dei principali elementi tecnici e tecnologici che garantiscano la traduzione pratica dei concetti legati alla flessibilità.

Reversibilità - Costruzione temporanea

La reversibilità è strettamente legata al termine dell'utilizzo dell'edificio e al suo smantellamento. Più la vita dell'edificio è breve, maggiore è il problema che riguarda materiali e componenti edilizi che diventano prematuramente dei rifiuti. La fase di utilizzo, in relazione alla sua breve durata, ha un ruolo molto marginale rispetto a quello della costruzione, la quale è strettamente correlata ai sistemi e alle tecnologie costruttive. In tal senso, la reversibilità, che è la capacità di costruire un sistema che può essere de-costruito, preserva numerosi vantaggi rispetto alla convenzionale demolizione.

La reversibilità consente di affrontare anche diverse sfide: dalla progettazione al riuso/riciclo, dalla realizzazione alla decostruzione selettiva. I più immediati vantaggi ottenibili operando con una tecnologia intrinsecamente predisposta alla decostruzione (ed essenzialmente realizzata con connessioni meccaniche) sono:

- ✓ potenziale riutilizzo di componenti edilizi o di parti di essi;
- ✓ semplicità di riciclo dei materiali rispetto a sistemi tradizionali;
- ✓ aumento del tasso di differenziazione dei rifiuti e riduzione di quelli indirizzati alle discariche.

Sotto il profilo ambientale, la decostruzione e il riuso consentono di preservare l'energia immagazzinata dai materiali, riducendo in tal modo l'immissione di nuova energia per il ritrattamento o la rigenerazione dei materiali stessi. Non sono da sottovalutare nemmeno i fattori indotti del processo di decostruzione, tra cui la significativa riduzione degli spazi occupati all'interno delle discariche.

Dal punto di vista economico, lo smantellamento degli edifici richiede, generalmente, maggiore manodopera e attrezzature tecniche rispetto alla tradizionale demolizione e i costi tendono ad essere più elevati. Tuttavia, questi ultimi possono essere compensati da minori costi di riciclaggio e smaltimento dei materiali, se lo smantellamento è ben pianificato.

Progettazione per la decostruzione - progettazione per lo smontaggio

Tra decostruzione e smontaggio c'è una sensibile differenza: lo smontaggio è un processo di differenziazione dei componenti senza che vengano danneggiati, ma non necessariamente riutilizzati, mentre la decostruzione è un processo simile allo smontaggio, ma con il pensiero rivolto verso il loro riutilizzo¹².

La complessità del processo di progettazione rende difficile lo sviluppo di qualsiasi strumento o linee guida per la decostruzione. Tuttavia, già dalle fasi di ideazione e fattibilità dell'intervento è opportuno che la progettazione consideri la futura demolizione e lo smontaggio degli elementi costruttivi, promuovendo la riduzione dei rifiuti e delle risorse da utilizzare.

Il modello di prestazioni standard e di linee guida prescrittive raggruppate secondo lo scenario specifico del ciclo di vita dovrebbe prevedere:

- ✓ il riuso dell'edificio o ricollocazione (tenendo conto della distanza dal luogo di primo utilizzo e degli impatti legati al trasporto dei materiali);
- ✓ il riutilizzo dei componenti o trasferimento degli stessi in un nuovo edificio;
- ✓ il riutilizzo del materiale per la fabbricazione di nuovo componente;
- ✓ il riciclaggio dei materiali in nuovi materiali da costruzione.

Tale distinzione evidenzia anche la natura gerarchica del riuso, la quale, dal punto di vista ambientale, è preferibile al riciclaggio. La strategia di riutilizzo dei componenti generalmente richiede molta meno energia di trasformazione e risorse iniziali rispetto alla rielaborazione, la quale a sua volta richiede meno energia e materiali rispetto al riciclaggio.

È necessario considerare il contesto tecnologico in cui avverrà lo smaltimento e quindi l'attitudine di un sistema costruttivo o di un elemento tecnologico ad essere separato utilizzando la quantità minima di lavoro ed energia. Questa distinzione sottolinea inoltre l'importanza di pianificare in anticipo il ciclo di vita dell'edificio e del suo riuso al termine della prima vita, in modo da indirizzare correttamente le scelte progettuali.

L'uso appropriato delle tecnologie costruttive e la loro integrazione con successo all'interno del processo di progettazione facilita un maggiore riutilizzo dei componenti edili, nell'ottica di un miglioramento globale del profilo *Life Cycle Assessment* (LCA)¹³ di ogni materiale/componente (Figura 4).

¹² Tale distinzione è stata discussa nella conferenza "Deconstruction — closing the loop", tenuta nel 1999 presso il Building Research Establishment (BRE).

¹³ Il termine *Life Cycle Assessment* (LCA) si riferisce a una metodologia di calcolo dell'impronta ambientale di un prodotto/servizio nel suo Ciclo di Vita, basata su un processo oggettivo e puntuale di valutazione dei carichi ambientali connessi al prodotto/servizio considerato, attraverso l'identificazione e la quantificazione dell'energia e dei materiali usati e dei rifiuti prodotti, includendovi appunto l'intero Ciclo di Vita: dall'estrazione al trattamento delle materie prime, alla fabbricazione, il trasporto, la distribuzione, l'uso, il riuso, il riciclo e lo smaltimento finale.

1.1
CONTESTO
LA SOSTENIBILITÀ
DELLE STRUTTURE TEMPORANEE:
CRITERI E ANALISI DEL CICLO
DI VITA

Il fine vita delle strutture temporanee di Expo Milano 2015: valutazione ambientale LCA di tre scenari (estensione d'uso in loco; ricollocazione; demolizione con riciclo e ricostruzione)

La natura temporanea di mega eventi come Expo Milano 2015 richiede particolare attenzione nella gestione a fine Evento delle strutture temporanee. Se nelle pagine precedenti sono stati introdotti i concetti cardine della progettazione di strutture temporanee volti al contenimento del loro impatto ambientale, il presente paragrafo ha l'obiettivo di analizzare l'impatto ambientale, tramite valutazione LCA, correlato ai differenti scenari di fine vita delle strutture temporanee di Expo (quali cluster, padiglioni e architetture di servizio), al fine di identificare le potenzialità di miglioramento ambientale.

La collocazione delle strutture di Expo Milano 2015 ai fini dell'Esposizione Universale è limitata ai sei mesi dell'Evento, al termine del quale è necessario comprendere cosa fare delle diverse strutture. Tra le indicazioni preliminari, la Società organizzatrice di Expo aveva predisposto specifiche indicazioni al riguardo: "I Partecipanti sono chiamati a progettare e realizzare edifici temporanei e sostenibili, nell'ottica di una progettazione orientata ai criteri di basso impatto ambientale e di attenzione al ciclo di vita dei materiali e dei componenti".

La natura temporanea degli edifici costruiti per i mega eventi può essere intesa come:

- ✓ funzione temporanea (con la rifunionalizzazione a fine evento e riuso dell'edificio nello stesso luogo);
- ✓ collocazione temporanea (con il disassemblaggio a fine evento e riassetto dell'intera struttura e riuso dell'edificio in altro luogo);
- ✓ vita temporanea (con la demolizione a fine evento e il conferimento in discarica o a riciclo dei materiali).

Ovviamente questi tre scenari (Figura 9) hanno diverse implicazioni dal punto di vista ambientale ed economico. Lo scenario di demolizione e riciclo è il più probabile se il progetto non è stato preventivamente pensato per il riuso. Gli scenari di riuso sono una alternativa possibile, come dimostrano precedenti esperienze.

Esempio di riuso, con ricollocazione della struttura altrove, è il Christ Pavilion, utilizzato nell'Expo 2000 di Hannover e ricollocato a Volkenroda dove è diventato un centro religioso per la comunità locale. Esempi di riuso in loco sono il Villaggio Olimpico di Torino, utilizzato per le Olimpiadi Invernali 2006 e riconvertito in residenze sociali, il Performing Art Centre, utilizzato nell'Expo 2010 di Shanghai e riconvertito in Mercedes-Benz Arena (struttura destinata a concerti, eventi culturali, sportivi e ricreativi), e l'Olympic Stadium di Londra, utilizzato per i Giochi Olimpici del 2012 e riadattato a stadio di calcio della squadra del West Ham United.

Per realizzare la valutazione LCA comparativa dei tre scenari di fine vita, è stato necessario definire specifiche linee guida metodologiche per la valutazione di edifici temporanei¹⁴ sottoposte a revisione di parte terza. È stato definito come periodo di riferimento dello studio LCA uno scenario di 10 anni, per cui, nel caso di vita temporanea della struttura e demolizione a fine evento, è stata ipotizzata la necessità di costruire una nuova struttura da utilizzarsi fino al compimento dei dieci anni previsti.

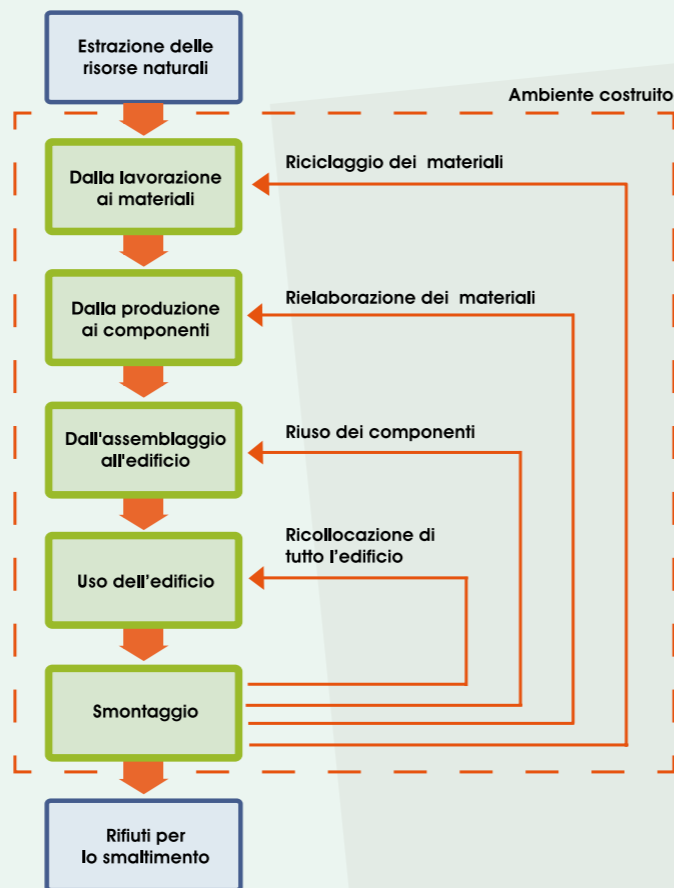


Figura 4. Ciclo di vita di un edificio; Fonte: Marco Imperadori, "Temporary buildings: case studies and technologies" in Politecnico di Milano - Dipartimento di Energia, "Guidelines for the reduction of the environmental impact of temporary building and structures in mega events".

Di conseguenza gli scenari di fine Evento valutati sono:

- ✓ estensione d'uso dell'edificio a fine Evento (riuso nello stesso luogo), con integrazione di materiali legata alla nuova funzione (Figura 5);
- ✓ disassemblaggio dell'edificio a fine Evento, trasporto (40 km su camion) e ricollocazione dell'edificio (riuso in altro luogo), con integrazione di materiali legati alla nuova funzione e ricostruzione delle fondazioni (Figura 6);
- ✓ demolizione a fine Evento, conferimento in discarica o a riciclo dei materiali e ricostruzione di un nuovo edificio per il "secondo uso" (Figura 7).

I risultati presentati riguardano la valutazione LCA applicata ai Cluster di Expo Milano 2015. In particolare è stato valutato il Cluster Isole Mare e Cibo, dal momento che tutti i Cluster hanno la medesima struttura portante e cambia solo il sistema di involucro.¹⁵ La fase d'uso non è stata inclusa nella valutazione LCA, in quanto gli impatti sono identici nei tre scenari che cambiano solo rispetto al fine vita. Sono stati considerati gli impatti di fine vita (dopo 10 anni) legati al conferimento in discarica o al riciclo alla fine del secondo uso.



Figura 5. Impatti ambientali LCA dello scenario di fine vita 1 (estensione d'uso in loco).

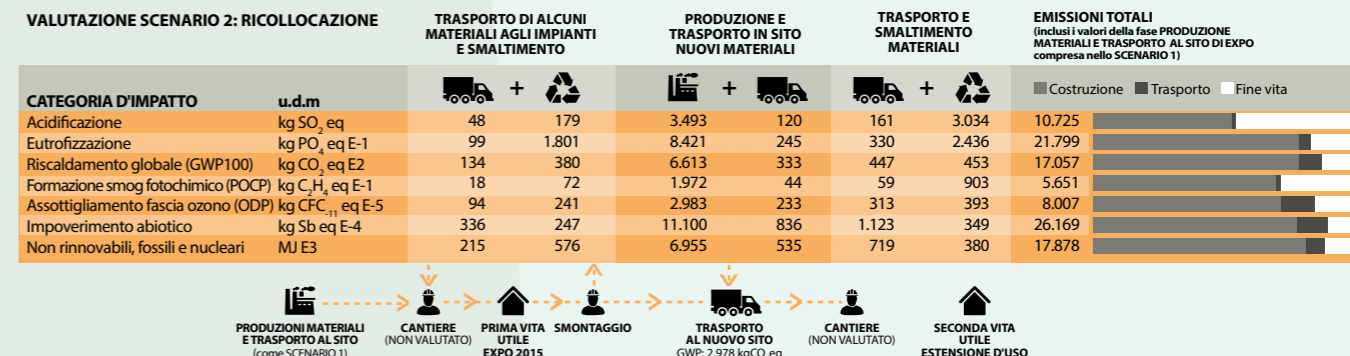


Figura 6. Impatti ambientali LCA dello scenario di fine vita 2 (ricollocazione).

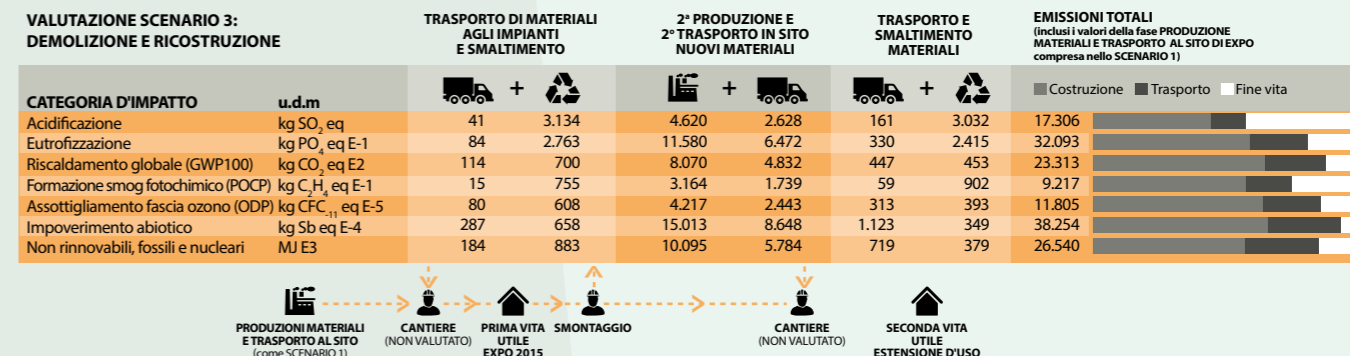


Figura 7. Impatti ambientali LCA dello scenario di fine vita 3 (demolizione e ricostruzione).

Fonte: Andrea Campioli, Monica Lavagna, Sara Ganassali, Michele Paleari, "LCA methodology for temporary buildings" e "LCA evaluation of the Expo 2015 Clusters" in Politecnico di Milano - Dipartimento di Energia, "Guidelines for the reduction of the environmental impact of temporary building and structures in mega events".

14 Politecnico di Milano - Dipartimento di Energia (a cura di Monica Lavagna e Giovanni Dotelli), "Methodological guidelines for the LCA of temporary buildings in mega events", consultabile alla pagina web: http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/impronta_ambientale/1_Guidelines_LCA_temporary_buildings.pdf

15 Ulteriori risultati sono contenuti nel documento a cura di Andrea Campioli, Monica Lavagna, Sara Ganassali, Michele Paleari, "LCA methodology for temporary buildings" e "LCA evaluation of the Expo 2015 Clusters" in Politecnico di Milano - Dipartimento di Energia, "Guidelines for the reduction of the environmental impact of temporary building and structures in mega events", consultabile alla pagina web <http://www.minambiente.it/pagina/sostenibilita-dei-grandi-eventi-il-caso-expo-2015>

La comparazione dei risultati LCA (Figura 8) ha messo in evidenza che la soluzione a minor impatto è la rifunzionalizzazione in loco, mentre la ricollocazione comporta un leggero aumento degli impatti legati ai trasporti e al rifacimento delle fondazioni considerate irreversibili (impatti per lo smaltimento dei materiali delle fondazioni e per la produzione di nuovi materiali). La ricollocazione è dunque uno scenario di riuso il cui profilo ambientale varia notevolmente, a seconda della distanza del nuovo sito.

La demolizione e ricostruzione è lo scenario a maggior impatto, nonostante sia stato ipotizzato un prevalente conferimento al riciclo dei materiali. Infatti, è comunque necessaria la rilavorazione dei materiali riciclati per la realizzazione dei nuovi prodotti, che causa un innalzamento degli impatti complessivi.

Un'ulteriore verifica è stata fatta valutando tre padiglioni temporanei "modello" di piccole dimensioni, realizzati con tre soluzioni tecniche differenti, per verificare l'incidenza della soluzione costruttiva e l'incidenza della dimensione dell'edificio¹⁶ (Figura 9).

Sono stati definiti tre modelli rappresentativi, con la medesima configurazione spaziale e diverse soluzioni costruttive: il primo modello presenta una fondazione a travi rovesce in calcestruzzo armato e struttura in elevazione con pannelli di legno strutturale X-lam¹⁷; il secondo modello presenta fondazioni a platea in calcestruzzo armato e struttura in elevazione a telaio in legno lamellare; il terzo modello presenta una soluzione di fondazione reversibile in pali autoancoranti di acciaio e struttura in elevazione in acciaio.

Nuovamente emerge il ruolo delle fondazioni (Figura 10), ulteriormente enfatizzato dalle piccole dimensioni dei padiglioni modello (30x15x5 m). Le fondazioni vanno a incidere notevolmente sullo scenario di ricollocazione (Figura 11), tranne nel caso dei pali autoancoranti reversibili della struttura in acciaio. Mentre lo scenario di riuso in loco consente un dimezzamento degli impatti ambientali rispetto allo scenario di demolizione e ricostruzione, lo scenario di ricollocazione risulta fortemente influenzato dagli impatti legati ai trasporti e alle fondazioni, tanto da arrivare nel caso della soluzione a telaio in legno con fondazione a platea ad avere un vantaggio ambientale solo del 10% rispetto alla demolizione e ricostruzione.

Queste valutazioni fanno emergere come i risultati di valutazioni LCA siano fortemente influenzati dalle specifiche caratteristiche del progetto (dunque non possano essere estesi i risultati qui presentati ad altre situazioni) e come possano essere un utile strumento per orientare le scelte di gestione del fine vita in una direzione consapevole dal punto di vista ambientale.

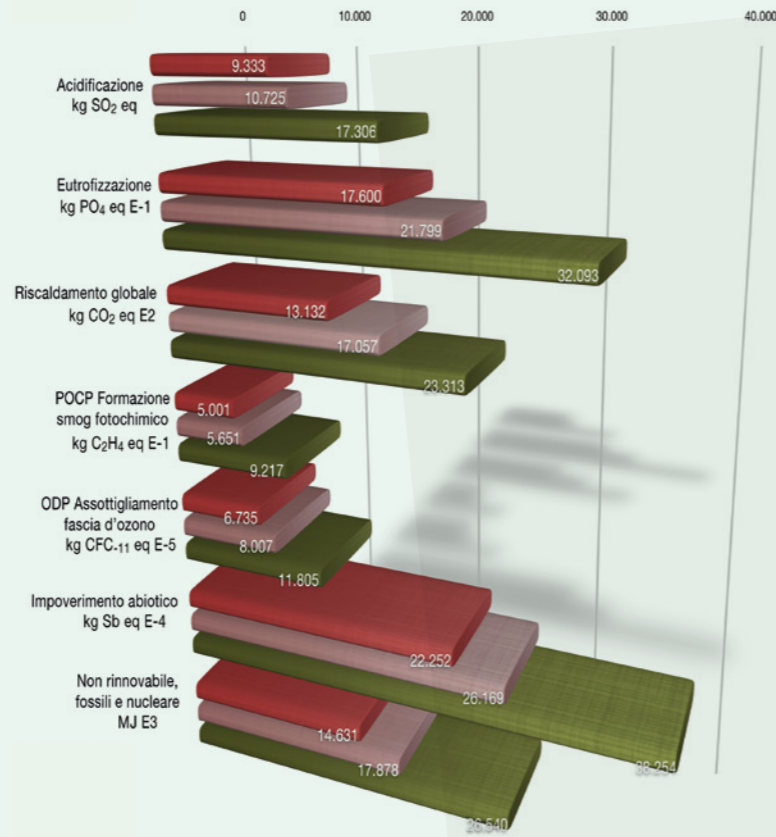


Figura 8. Confronto degli impatti LCA dei tre scenari di fine vita (1, 2 e 3). Fonte: Andrea Campioli, Monica Lavagna, Sara Ganassali, Michele Paleari, "LCA methodology for temporary buildings" e "LCA evaluation of the Expo 2015 Clusters" in Politecnico di Milano - Dipartimento di Energia, "Guidelines for the reduction of the environmental impact of temporary building and structures in mega events".

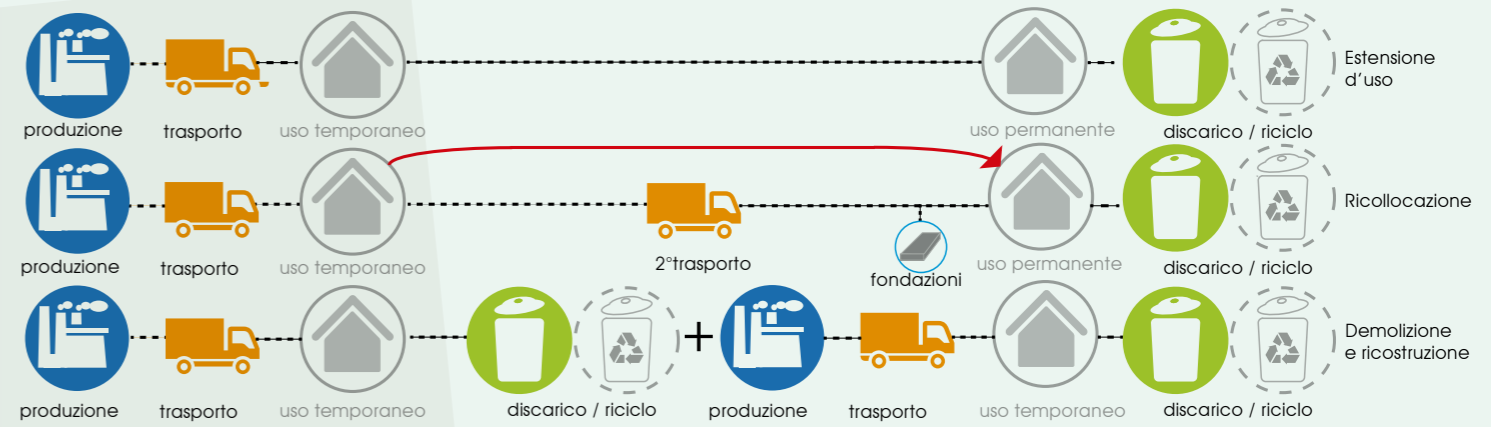


Figura 9. Schematizzazione dei tre scenari di fine vita considerati.

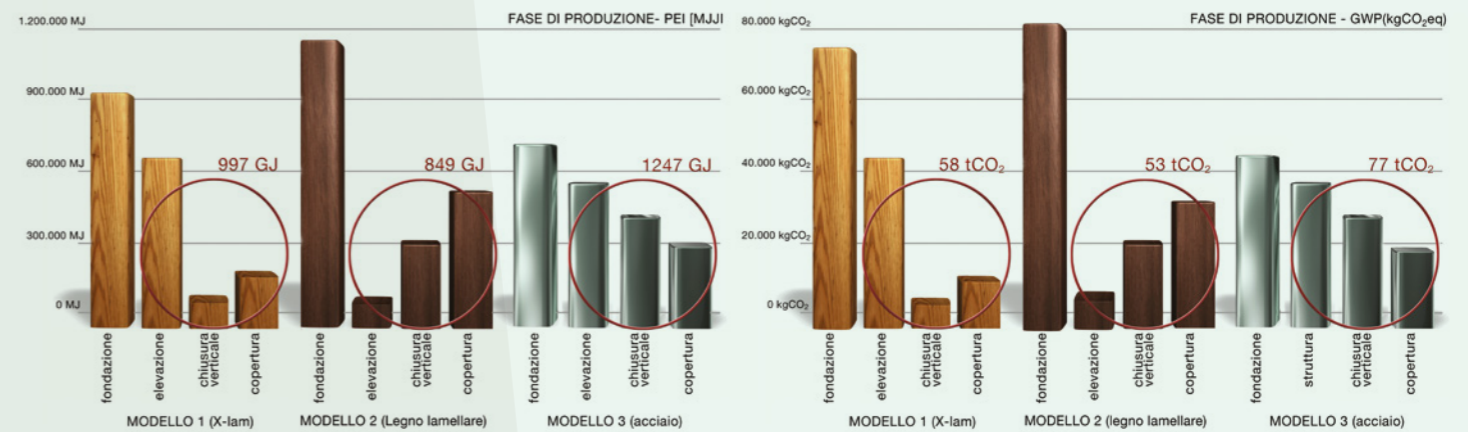


Figura 10. Confronto degli impatti LCA dei tre modelli (nei cerchi gli impatti complessivi escluse le fondazioni).

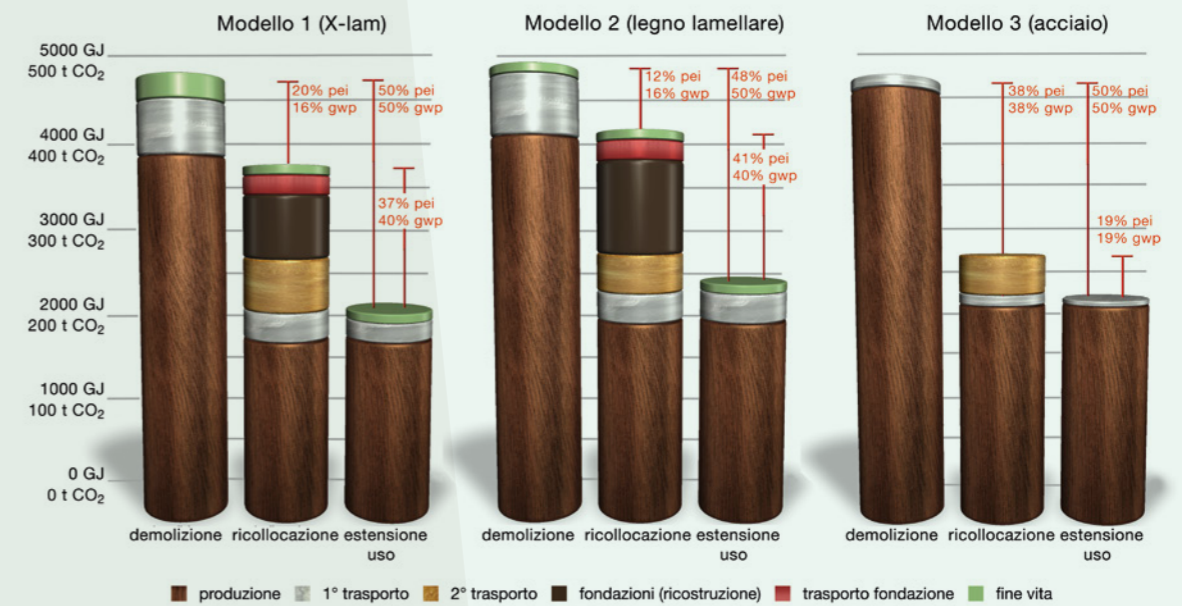
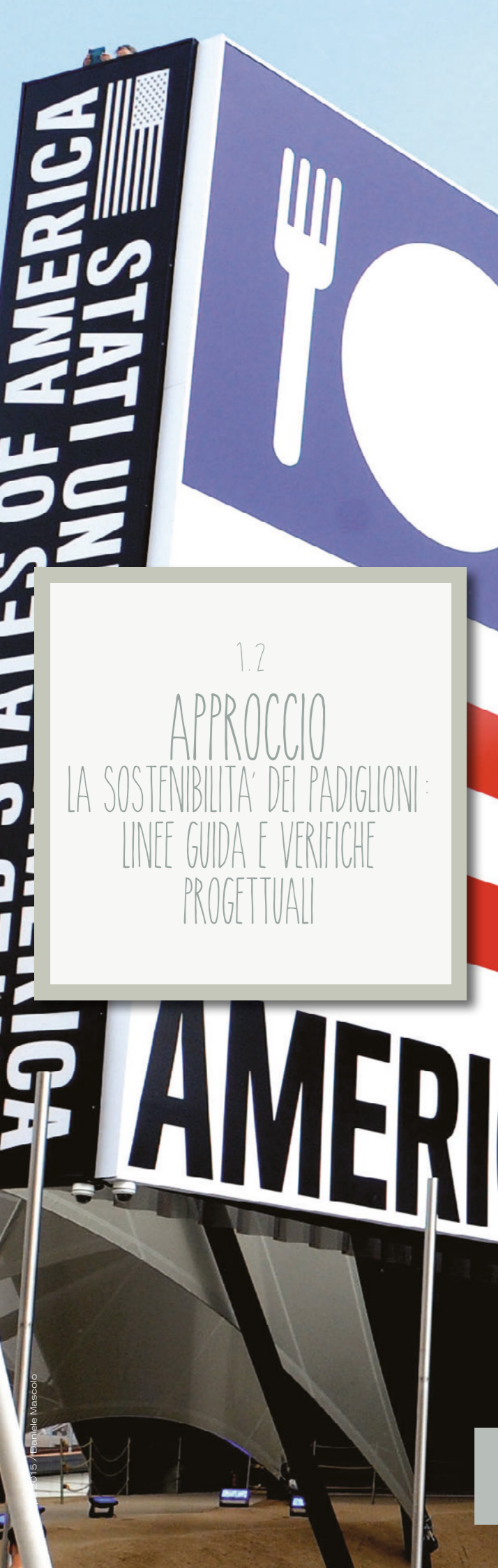


Figura 11. Confronto degli impatti LCA dei tre scenari di fine vita per i tre modelli.

Fonte: Monica Lavagna, Giovanni Dotelli, Alberto Prinzo, Francesca Gussago, "LCA methodology for temporary buildings" e "LCA of representative models of temporary structures for mega events" in Politecnico di Milano - Dipartimento di Energia, "Guidelines for the reduction of the environmental impact of temporary building and structures in mega events".

16 Monica Lavagna, Giovanni Dotelli, Alberto Prinzo, Francesca Gussago, "LCA methodology for temporary buildings" e "LCA of representative models of temporary structures for mega events" in Politecnico di Milano - Dipartimento di Energia, "Guidelines for the reduction of the environmental impact of temporary building and structures in mega events", consultabile alla pagina web: http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/impronta_ambientale/2_Guidelines_reduction_impact%20_%20mega%20_events_expo.compressed.pdf

17 X-lam: si tratta di pannelli in legno multistrato che hanno funzione portante nelle costruzioni in legno ecocompatibili.



1.2
 APPROCCIO
 LA SOSTENIBILITA' DEI PADIGLIONI:
 LINEE GUIDA E VERIFICHE
 PROGETTUALI

I principi e i criteri per la maggiore sostenibilità di un grande evento, devono essere integrati in tutte le fasi in cui si articola il suo ciclo di vita attraverso l'uso di strumenti di indirizzo e di gestione specifici per ciascun attore coinvolto.

Ispirandosi a questi principi, Expo 2015 ha predisposto, per la fase di progettazione, tre Linee guida¹⁸ sulla costruzione degli spazi espositivi (o padiglioni o *self built*), ovvero i manufatti temporanei costruiti dai Partecipanti su ciascun lotto del Sito espositivo; in pratica istruzioni che definivano specifici requisiti ambientali e suggerivano i criteri di sostenibilità che, a seconda delle scelte progettuali, potevano trovare applicazione. Tutte le Linee guida sono state pubblicate su una piattaforma di condivisione e rese disponibili ai Partecipanti e anche al pubblico¹⁹.

La prima, *Self-Built Exhibition Space Guide - Design, Construction, Set-up and Dismantling (SBES)* e la seconda *Self-Built Technical Requirements (SBTR)*, emesse a inizio 2013, contenevano puntuali specifiche da adottare con il fine di minimizzare i consumi energetici e di risorse naturali. Sempre ad inizio 2013, Expo 2015 ha inoltre redatto le *Guidelines - Sustainable Solutions - Design, Construction, Dismantling and Reuse* volte a promuovere l'adozione di criteri *green* addizionali. Queste ultime, stilate come complementari alle SBES e SBTR, erano articolate nelle tre fasi ritenute rilevanti per considerare l'impatto ambientale complessivo degli edifici: la progettazione; la costruzione; lo smantellamento e l'eventuale riuso (o recupero dei materiali o smaltimento). Per ciascuna fase, sono stati considerati gli impatti sulle componenti ambientali più rilevanti e definiti i relativi obiettivi di sostenibilità; è anche stato fornito l'inquadramento microclimatico di Milano da considerare nella progettazione di edifici a carattere temporaneo da utilizzare nel periodo dell'Evento (maggio-ottobre).

Considerando le tre linee guida come un sistema complessivo di strumenti per la progettazione dei padiglioni, si possono ricavare obiettivi generali e indicazioni più puntuali sugli aspetti costruttivi.

18 Inoltre Expo 2015 ha successivamente predisposto le linee guida *Dismantling management guidelines* per governare la fase di smantellamento del Sito post Evento.

19 www.expo2015.org/archive/it/cos-e/sostenibilita.html

OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' PER EDIFICI TEMPORANEI IN EXPO MILANO 2015

- ✓ Minimizzazione del fabbisogno energetico per la climatizzazione estiva
- ✓ Minimizzazione del fabbisogno energetico per l'illuminazione dei locali
- ✓ Massimizzazione dell'efficienza energetica
- ✓ Massimizzazione dell'uso di fonti rinnovabili
- ✓ Minimizzazione dei consumi idrici e della produzione di rifiuti
- ✓ Prevenzione degli impatti ambientali sul suolo e aria
- ✓ Minimizzazione dell'effetto isola calore

Tabella 1

PRINCIPALI INDICAZIONI (ANCHE PRESCRITTIVE) PER EDIFICI TEMPORANEI IN EXPO MILANO 2015

- ✓ Dimensioni: altezza massima del manufatto 12 m - 17 m
- ✓ Sviluppo planimetrico rispetto al lotto: minimo 30% ad area verde o aperta
- ✓ Impegno massimo di potenza prestabilito per ciascuna tipologia di padiglione, in relazione alle dimensioni del lotto e integrazione con fonti rinnovabili dell'energia necessaria a ciascun padiglione da 242 a 900 kW circa
- ✓ Tetto verde pari ad almeno il 50% della copertura
- ✓ Uso di materiale riciclato per la costruzione del padiglione (incluse le fondazioni) pari o superiore al 50% in peso dell'intero materiale da costruzione
- ✓ Minimizzazione dei consumi idrici e recupero dell'acqua piovana per irrigazione e uso igienico-sanitario
- ✓ Valori dell'Indice di Riflessione Solare (SRI - Solar Reflectance Index) delle coperture e delle aree aperte particolarmente elevati, al fine di contenere l'effetto "isola di calore": SRI > 30% per le aree esterne e SRI > 80% per le coperture

Tabella 2

L'attività di progettazione dei padiglioni-*self built* da parte dei Partecipanti si è articolata in due fasi distinte: sviluppo di un *Preliminary Design* e di un *Detailed Design*, con un livello di approfondimento diverso. Nella fase preliminare le strategie per la sostenibilità sono state solo delineate in modo generale; mentre nella seconda fase i Partecipanti sono stati invitati ad approfondire i contenuti, fornendo dettagli progettuali e circostanziando le affermazioni generiche in merito alla sostenibilità ambientale del progetto, attraverso il riferimento preciso alle tecnologie adottate con un adeguato supporto documentale²⁰.

20 È utile precisare che i contenuti del *Preliminary* e *Detailed Design* sono solo in parte paragonabili ai contenuti previsti dalla normativa italiana. Molti elementi tipici del livello definitivo del progetto ex D.lgs 163/2006 non sono stati richiesti ai Partecipanti.

Expo 2015 ha affiancato i Partecipanti, analizzando i documenti di progetto elaborati, rispondendo a tutti i dubbi ed i chiarimenti necessari, e supportandoli per raggiungere la piena rispondenza ai requisiti della legislazione italiana e per attuare i criteri di sostenibilità a titolo volontario. In particolare, quest'ultimo obiettivo ha visto la collaborazione del Ministero dell'Ambiente italiano che, attraverso il Politecnico di Milano (Dipartimento di Energia), ha potuto fornire indicazioni sui progetti per:

- ✓ indirizzare i progettisti verso l'adozione di scelte rivolte al conseguimento degli obiettivi di sostenibilità definiti dalle Linee Guida sopraindicate, con particolare riferimento al contenimento del consumo di risorse ed energia, in ottica di ciclo di vita;
- ✓ facilitare l'adozione di un approccio coerente e forte alla sostenibilità del progetto, chiedendo ai progettisti di esplicitare ed argomentare le relazioni tra le scelte progettuali e gli obiettivi di sostenibilità ambientale;
- ✓ facilitare i valutatori nella verifica della coerenza tra obiettivi dichiarati e scelte di progetto.

Sulla base di considerazioni qualitative di riduzione dell'impatto ambientale degli edifici valutato con approccio esteso all'intero ciclo di vita dei manufatti, e coerentemente con i contenuti delle Linee guida, sono stati identificati i seguenti aspetti come particolarmente rilevanti per la verifica della sostenibilità degli edifici:

- ✓ il fine vita degli edifici (smaltimento/riciclo/riuso);
- ✓ il contenuto di materiale riciclato nel materiale da costruzione (in particolare per alcuni materiali, che per peso e impatto specifico, costituiscono il contributo maggiore alle emissioni ambientali e al consumo di risorse);
- ✓ la riduzione dei consumi per climatizzazione estiva (considerato che l'Evento si svolgeva da maggio a ottobre), ottenibile mediante:
 - l'adozione di strategie passive per ridurre l'irraggiamento solare diretto (schermature per le parti vetrate e caratteristiche di riflessione e inerzia, per le chiusure opache); questi parametri infatti possono determinare una sensibile riduzione della radiazione solare entrante, pur garantendo, se correttamente progettati, l'apporto di luce naturale;
 - i sistemi per il *free cooling*, il controllo della ventilazione, la parzializzazione, il controllo della quota latente del calore (considerata la presenza di numerosi visitatori e le attività di cucina, questo aspetto risulta importante);
 - infine, la climatizzazione attiva efficiente (le prestazioni dei componenti dell'impianto, i rendimenti delle macchine per la climatizzazione, il recupero di calore dalle macchine frigorifere e per la produzione dell'acqua calda sanitaria).

Sono poi stati presi in considerazione, anche se meno rilevanti in termini relativi: l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili per la copertura della quota di energia in eccesso rispetto a quella fornita dall'Organizzazione, l'illuminazione a elevata efficienza energetica, la riduzione del consumo d'acqua.



Il quadro delle soluzioni adottate viene ricostruito grazie alle analisi realizzate in due fasi distinte.

La prima durante la progettazione, in cui sono stati esaminati i progetti preliminari di 74 padiglioni²¹ (>90% dei manufatti temporanei realizzati), dando indicazioni su come incrementarne il livello di sostenibilità e i progetti definitivi, verificando l'applicazione delle soluzioni consigliate.

La seconda analisi, su 33 padiglioni effettivamente realizzati nel sito dell'Esposizione Universale a Milano, è riferita ad altrettanti Partecipanti che hanno aderito al programma *Towards a Sustainable Expo*²² per la categoria di architettura sostenibile.

Per le analisi dei progetti sono stati considerati gli stessi 6 criteri, che poi sono stati adottati come riferimento anche nella definizione del programma *Towards a Sustainable Expo*.

**Condizionamento estivo (efficient cooling):
limitare i consumi di energia elettrica
contenendo il fabbisogno energetico
attraverso soluzioni passive**

La climatizzazione dei padiglioni rappresenta una quota rilevante dei consumi energetici di Expo Milano 2015. In tal senso moltissimi padiglioni fin dalla fase progettuale hanno previsto soluzioni tecnologiche per ridurre la necessità di raffrescamento. 63 padiglioni (ben l'85% di quelli analizzati in fase progettuale) hanno proposto soluzioni a livello dell'involucro per il controllo della radiazione solare, come ad esempio sistemi di ombreggiatura e di schermatura che minimizzano l'irraggiamento solare, facciate ventilate, materiali a transizione di fase (PCM²³). Tra le buone pratiche vanno segnalate quelle adottate da: Azerbaijan, le cui pareti sono state dotate di un sistema di ombreggiatura in grado di ridurre la radiazione solare diretta, ma garantendo allo stesso tempo l'accesso controllato di luce naturale; New Holland Agriculture, con superfici vetrate caratterizzate da basso fattore solare, dalla presenza di schermature esterne e costituite parzialmente da pannelli fotovoltaici.

21 Tre di questi in realtà poi non sono stati realizzati perché i Paesi hanno rinunciato ad un proprio padiglione o hanno preferito ricollocarsi nei cluster: Lettonia, Nigeria e Sri Lanka.

22 Per maggiori dettagli sul Programma, si veda il capitolo 4, a pag. 83.

23 Materiali che se riscaldati, cambiando fase, accumulando energia termica, rilasciandola gradualmente quando la temperatura esterna diminuisce. Sono utilizzati in edilizia per aumentare l'inerzia dell'edificio, smorzando l'onda termica in ingresso. Nel caso di Expo contribuiscono a mitigare i picchi di calore durante le ore di irraggiamento solare.

In 48 padiglioni (pari al 65% dei progetti analizzati) sono state poi proposte soluzioni di *free cooling* o ventilazione naturale. Tra queste, la Cina ha realizzato un'ampia copertura in bambù con aperture nella sommità per favorire la ventilazione per effetto camino. Va poi ricordato che 5 padiglioni hanno minimizzato l'utilizzo di soluzioni meccaniche per la climatizzazione rendendosi sostanzialmente privi di sistemi di condizionamento. L'Austria ha realizzato un padiglione espositivo fortemente caratterizzato da un bosco interno che, oltre ad assolvere a funzioni estetiche, ha contribuito all'ombreggiamento e al raffrescamento adiabatico: la soluzione si è dimostrata particolarmente efficace, con una riduzione di circa 5° C rispetto all'esterno²⁴. Nel padiglione della Francia la parte espositiva al piano terra era completamente aperta lateralmente e areata attraverso ventilazione naturale. Il padiglione della Caritas è stato progettato per garantire il comfort termico mediante ombreggiamento e raffrescamento adiabatico, mentre quello di Save the Children²⁵ con ventilazione naturale e ombreggiamento. Infine Coca-Cola ha realizzato un padiglione chiuso che, con l'attenzione posta all'uso di schermature e materiali per la costruzione delle quattro facciate (tra cui una parete raffrescata con acqua), ha massimizzato l'efficienza energetica, garantendo un comfort interno adeguato pur in assenza di un sistema di raffrescamento attivo.



Il Bahrain ha invece realizzato una soluzione espositiva particolare, progettando il padiglione come un percorso all'aperto, ombreggiato e con finiture chiare, tra dieci frutteti originari della propria terra: questa scelta ha permesso un notevole vantaggio in termini di risparmio energetico evitando la necessità di impianti di condizionamento.

Altra soluzione adottata da circa 30 padiglioni (oltre il 40% di quelli analizzati) è stata la copertura a verde di almeno una parte della superficie del tetto dell'edificio: complessivamente sono stati realizzati oltre 13.000 m² di tetti verdi. Tra le buone pratiche si segnalano, con oltre il 50% della copertura a verde, Bielorussia, Coca-Cola, Kazakistan, Emirati Arabi Uniti, New Holland, Russia, Francia, Save the Children, Principato di Monaco. Quest'ultimo ha realizzato un tetto verde che, oltre alle funzioni ambientali, aveva anche un valore attinente al Tema di Expo Milano 2015: era infatti allestito in modo

da consentire la coltivazione di un orto con colture mediterranee²⁶. Va infine ricordata la soluzione di Israele che, pur non realizzando tetto verde, si è caratterizzato per l'originalità della sua parete verticale agricola, in cui sono stati mostrati i vari tipi di colture tipiche del Paese, con un efficiente sistema di irrigazione a goccia.

Per quanto riguarda l'Indice di Riflessione Solare (SRI) delle coperture e delle aree aperte, 26 padiglioni (il 35% di quelli analizzati) hanno previsto, a livello della copertura, materiali con valori di SRI tali da ridurre l'effetto isola di calore. Tali valori, secondo le indicazioni fornite da Expo 2015, sono variabili a seconda che la copertura dell'edificio fosse accessibile alle persone o meno: nel primo caso, per evitare l'effetto abbagliamento delle persone, i valori di SRI sono stati pari a 30, nel secondo a 80. Oltre a questi padiglioni, sono da considerare anche quelli che hanno realizzato una copertura a verde maggiore del 70% della superficie del tetto che ha comunque effetti positivi sul controllo dell'isola di calore. Mentre per le aree esterne, sono 17 i padiglioni che hanno previsto materiali con valore di SRI pari a 30.

Materiali riciclati (o certificati) per i padiglioni: utilizzare materiali riciclati o certificati per la costruzione dei padiglioni

Per quanto riguarda la struttura dei padiglioni, tra quelli che hanno utilizzato il legno, Usa, Russia, Vanke e KIP International School hanno dichiarato di aver usato, almeno in parte, legno riciclato. Inoltre più di 30 strutture, padiglioni e anche cluster, hanno impiegato legno proveniente da filiere controllate e certificate che garantiscono che il materiale provenga da foreste gestite in maniera corretta, responsabile e sostenibile²⁷. Secondo l'Associazione PEFC Italia, sono stati utilizzati quasi 32mila metri cubi di legname da loro certificato.

Energia da fonti rinnovabili: soddisfare parte della domanda energetica attraverso l'installazione di fonti di energia rinnovabile

Un'altra raccomandazione di Expo 2015 è stata l'invito a soddisfare parte della domanda energetica attraverso l'installazione di fonti di energia rinnovabile: secondo i dati disponibili, in circa una decina di padiglioni sono stati installati pannelli fotovoltaici, per circa 2.250 m² di fotovoltaico con una potenza installata di circa 300 kWp. Tra le buone pratiche vanno ricordate Austria, Azerbaijan e Brasile che hanno sostanzialmente dedicato l'intera superficie del tetto alla produzione fotovoltaica (rispettivamente con circa 390 m², 225 m² e 350 m²). L'Austria ha inoltre realizzato un'installazione con prototipi di moduli fotovoltaici innovativi, che, grazie a sistemi di concentrazione ad alta efficienza, riescono a produrre energia anche con bassissimi livelli di radiazione. Mentre il padiglione del Belgio ha ampiamente fatto ricorso all'uso delle energie rinnovabili attraverso pannelli tradizionali e sistemi fotovoltaici innovativi e una pompa di calore. Inoltre ha installato un'originale mini-pala eolica, a carattere dimostrativo.

Illuminazione: limitare i consumi di energia elettrica contenendo il fabbisogno energetico attraverso sistemi elettrici più efficienti

Expo 2015 ha dichiarato che nei sei mesi di apertura dell'Esposizione Universale sono stati consumati 47 GWh di energia elettrica, il 100% della quale "verde" cioè proveniente da fonti di energia rinnovabile certificate all'origine.



Ben 66 padiglioni (l'89% di quelli analizzati) hanno previsto di installare sistemi di illuminazione a LED²⁸; inoltre, in alcuni di questi padiglioni sono stati inseriti sensori di presenza e sistemi BMS (*Building Management System*) che consentono il monitoraggio e il controllo dei sistemi di illuminazione e le altre funzioni di un edificio, così da ridurre i consumi. Sono 14 invece i padiglioni che hanno previsto un sistema di supervisione automatico per il controllo e la gestione dei carichi elettrici.

Consumi di acqua: risparmiare una risorsa preziosa

In un evento come Expo, il consumo idrico deriva principalmente dagli usi sanitari e impiantistici delle strutture, da quelli alimentari (per la preparazione dei pasti e per il lavaggio delle stoviglie) e dal sistema di irrigazione degli spazi verdi. Expo 2015 ha proposto di adottare soluzioni tecnologiche per ridurre i consumi idrici, con risparmi fino al 50% rispetto agli impianti tradizionali. Ben 55 padiglioni (il 74% di quelli analizzati) hanno previsto queste tecnologie di risparmio idrico (in particolare doppio pulsante per i sanitari e riduttori di flusso). Le vasche per il recupero di acqua piovana, da riutilizzare poi a fini non alimentari, rappresentano un'altra importante soluzione per il risparmio di acqua degli impianti: tra i padiglioni che le hanno adottate, si segnalano in particolare New Holland, che ha utilizzato l'acqua recuperata per l'irrigazione dell'enorme tetto verde a falda che ha caratterizzato il suo spazio espositivo, e il Belgio che ha predisposto una vasca per il recupero dell'acqua, che includeva anche un sistema di fitodepurazione.

Riuso dei padiglioni: riutilizzare i padiglioni o riciclare i materiali

La destinazione dei padiglioni al termine di Expo Milano 2015, come già emerso, è l'aspetto cruciale, per ridurre gli impatti di questo grande Evento temporaneo. L'incertezza della destinazione dell'area non rende ad oggi chiaro quante strutture saranno riutilizzate in loco (forse una dozzina). Molte di queste comunque necessiteranno di interventi, essenzialmente di climatizzazione, poiché realizzate per essere temporanee e da utilizzarsi nei mesi estivi. 18 padiglioni sono ad oggi in corso di smontaggio per essere trasferiti e riutilizzati altrove; per quasi tutti era già stata individuata una seconda vita in fase di progetto; molti di questi sono stati ideati per essere montati a secco così da facilitarne il riuso. Le nuove destinazioni sono tra le più diverse: l'Angola lo riporterà in patria, trasformandolo in un museo sulla partecipazione del Paese alle varie Esposizioni Universali; il Bahrain lo manterrà come giardino botanico nella propria capitale; quello dell'Azerbaijan diventerà Museo della Biodiversità nel Parco botanico di Baku. Altri padiglioni saranno invece donati in beneficenza: il Principato di Monaco ha previsto di destinarlo al Burkina Faso come sede per progetti di formazione per operatori della Croce Rossa; il padiglione del Don Bosco è destinato a diventare una scuola in Ungheria; Save the Children lo porterà in Somalia come ampliamento di un ospedale già esistente realizzato da un'altra ONG. Infine un caso da segnalare è quello del padiglione della Coca-Cola concepito fin dalla sua ideazione per essere trasformato, dopo l'Esposizione Universale, in un campo da basket coperto che sarà installato in un parco pubblico a Milano. Come già evidenziato nel paragrafo sulla LCA delle strutture temporanee, la distanza tra la prima collocazione (temporanea) del manufatto e la destinazione finale è un elemento rilevante per il suo impatto ambientale. È pertanto essenziale privilegiare, qualora si intenda ridurre l'impatto ambientale delle strutture, collocazioni il più possibile vicine a quelle dell'uso temporaneo e curare con attenzione l'impatto ambientale del trasporto.

Di altri padiglioni per cui non è stato previsto il riuso, è stato comunque possibile il recupero di parte dei materiali costruttivi che saranno riutilizzati o riciclati. Ad oggi è stato possibile tracciare solo il riuso di una parte del legno, grazie alla disponibilità del Gruppo Mauro Saviola, incaricato dello smantellamento di 12 strutture: circa 3.300 tonnellate²⁹ sono state recuperate per essere poi reimmesse nei processi produttivi.

28 L'illuminazione a LED (Light Emitting Diode, ovvero diodo, un componente elettronico passivo, a emissione luminosa) è considerata particolarmente efficiente e duratura.

29 Dato riferito a fine marzo 2016 che non è da considerarsi definitivo dato che lo smantellamento dei padiglioni era ancora in corso.

Pianificare il post evento

Fin dalle prime fasi di ideazione dell'evento, porre massima attenzione sul tema del riuso post evento dell'area e delle strutture, per poter pianificare la fase successiva. La prospettiva è speciale: non è l'evento al centro dell'infrastrutturazione dell'area, ma è ospite, per breve tempo, di un luogo, che ha un orizzonte di vita ben più lungo dell'evento stesso.

Considerare l'intero ciclo di vita

Nella valutazione della sostenibilità delle strutture considerare l'intero ciclo di vita degli edifici, secondo la metodologia LCA, con tutte le fasi previste: la produzione dei materiali; la costruzione; l'uso durante l'evento; lo smantellamento e il riuso o il riciclo o lo smaltimento dei materiali.

Incentivare il riuso

Nel caso siano previsti edifici temporanei, favorire la progettazione di strutture facilmente adattabili, o smontabili che possano essere poi riutilizzate per altre funzioni o, in subordine in altri contesti, preferibilmente vicini al luogo dell'evento. Garantendo così anche il ripristino delle funzioni del sito ospitante.

Sviluppare politiche di sostenibilità degli edifici

Adottare con largo anticipo una politica sulla sostenibilità degli edifici che si prevede di costruire per ospitare l'evento, così da poter indirizzare la progettazione delle strutture verso soluzioni *green*.

Prevedere linee guida per la sostenibilità degli edifici

Redigere Linee guida sulla sostenibilità degli edifici con indicazioni puntali sui criteri architettonici da rispettare, che includano standard di riferimento e prescrizioni nella realizzazione degli edifici sui principali aspetti: dimensioni dei fabbricati; sviluppo planimetrico per la minimizzazione del consumo di suolo; utilizzo di materiali riciclati e riciclabili; impiego di tecnologie per massimizzare l'efficienza energetica, ridurre l'isola di calore e contenere i consumi idrici; installazione di impianti da fonti rinnovabili. Considerare le condizioni climatiche del luogo per la scelta dei materiali e delle soluzioni architettoniche ed energetiche.

1.4
RACCOMANDAZIONI
PER IL FUTURO

✓ Premiare la sostenibilità

Prevedere meccanismi incentivanti, fin dai concorsi di idee per l'adozione di soluzioni tecnologiche più all'avanguardia e sostenibili, considerandone anche la fattibilità economica.

✓ Accompagnare la progettazione

Verificare nelle diverse fasi di progettazione, preliminare-definitivo-esecutivo, il rispetto delle misure contenute nelle Linee guida, elaborando indicazioni puntuali per migliorare le prestazioni degli edifici e adottare soluzioni ancora più sostenibili. Così facendo è possibile intervenire nella fase di progettazione ottenendo miglioramenti immediati che poi possono essere adottati nella realizzazione degli edifici.

✓ Monitorare

Predisporre azioni di monitoraggio sulle strategie ambientali implementate dai soggetti coinvolti nell'organizzazione per verificarne l'efficacia. Prevedere un sistema di raccolta dati in merito alle prestazioni degli edifici nel loro ciclo di vita ad esempio su consumi energetici, approvvigionamento con rinnovabili, consumi idrici, quantitativi di materiali riciclati o certificati.

✓ Disseminare la legacy

Raccogliere e diffondere con diversi strumenti le buone pratiche di sostenibilità realizzate, per esempio, anche con visite guidate per gli addetti ai lavori come per il pubblico, durante il periodo dell'evento.



© Expo 2015 / Daniele Mascio



BUONE
PRATICHE

© Expo 2015 / Daniele Mascio

AUSTRIA



Il concept del padiglione dell'Austria ad Expo Milano 2015, progettato da team.breathe.austria^a, si è incentrato sull'elemento nutritivo più importante per l'uomo e per il Pianeta: "l'aria come cibo".

La particolarità del padiglione austriaco, che lo ha differenziato da tutti gli altri, è stata la piantumazione di un bosco, posto nella parte centrale scoperta del lotto, intorno a cui è stata costruita la struttura espositiva. Il bosco ha ricoperto il 48% dell'area espositiva, rispecchiando la configurazione del Paese stesso: l'Austria è occupata per una analoga percentuale da foreste. Anche le tipologie di alberi e vegetazioni inserite sono state scelte come rappresentative delle diverse zone climatiche dell'Austria.

Il bosco ha costituito anche una centrale naturale in grado di produrre ossigeno per un'equivalente di circa 1.800 visitatori all'ora. Inoltre ha assolto alla funzione di raffrescamento naturale, consentendo di mantenere all'interno del padiglione una temperatura di circa 5° in meno rispetto all'esterno.

La visione alla base della progettazione è stata la scelta della natura come protagonista rispetto alla tecnologia: è la tecnologia ad esaltare la natura e non viceversa. La preferenza in fase di ideazione è stata quindi di non usare installazioni multimediali, anche per ridurre l'uso di energia, privilegiando un percorso espositivo "analogico". Le informazioni sono state disegnate sulle pareti in legno. Il padiglione ha accolto le persone nel suo bosco dal quale iniziava il percorso di visita che raccontava l'impegno dell'Austria in materia di sostenibilità e presentava le proposte per estendere la filosofia alla base della creazione del padiglione, con il ruolo centrale della natura, anche ad altri edifici pubblici (e non).

L'Austria ha anche partecipato al programma *Towards a Sustainable Expo* per la categoria di architettura sostenibile, risultando tra i vincitori.



Le principali soluzioni architettoniche e tecnologiche in materia di sostenibilità sono state:

- ✓ la prevalenza di spazi aperti, a partire dal bosco, e la limitazione degli spazi chiusi ai soli locali di servizio e a pochi uffici;
- ✓ il sistema di raffrescamento realizzato attraverso l'utilizzo dell'aria fresca "prodotta" nel bosco che è portata negli spazi interni attraverso un sistema di tubature;
- ✓ la presenza di un ampio impianto fotovoltaico sul tetto, tra i più grandi in Expo con quasi 400 mq e una potenza dichiarata di 46 kWp;
- ✓ la presenza di un'installazione con un prototipo di struttura con moduli innovativi che, grazie a sistemi di concentrazione ad alta efficienza, riescono a produrre energia anche con bassissimi livelli di radiazione;
- ✓ l'impiego di luci spot sul tetto a bassissimo consumo energetico che di sera avevano effetto scenografico di simulare la luce lunare;
- ✓ l'uso di mono materiali per facilitarne il riuso;
- ✓ l'utilizzo di legno proveniente da filiera controllata e certificata;
- ✓ l'impiego di impianto di domotica per il controllo in remoto della gestione idrica, l'illuminazione e il sistema di ventilatori e nebulizzatori;
- ✓ l'installazione di lampade a LED.

Al termine della fase di smontaggio del padiglione è previsto che gli alberi siano trasferiti per essere donati, e ripiantumati, in un museo della montagna.



MONACO



Il padiglione di Monaco^a, progettato dall'architetto Enrico Pollini, ha catturato l'attenzione del visitatore soprattutto dal punto di vista architettonico, in particolare per l'idea di comporre la sua struttura utilizzando dei container.

La scelta dei container, oltre che distinguersi per originalità, ha risposto anche a principi di sostenibilità. Infatti i container impiegati, che rappresentavano concettualmente lo scambio e il commercio, non solo sono riutilizzati a fine Expo, ma sono stati selezionati tra quelli giunti al loro "ultimo viaggio" consentendo così di evitare che diventassero rifiuti da smaltire. Le due pareti laterali di container sono state coperte da un tetto verde che dava l'effetto di una vela, una tenda inclinata.

Oltre ai container, l'altro materiale impiegato, sempre in un'ottica di sostenibilità, è stato il legno di conifera certificato, quindi con controllo garantito di tutta la filiera.

Tra gli altri elementi di sostenibilità dell'edificio vanno ricordati:

- ✓ la copertura del tetto a verde, realizzata utilizzando del muschio particolare in grado di trattenere l'umidità e permette la coltivazione di piante mediterranee che sono cresciute rigogliose sul tetto per tutta la durata dell'Esposizione Universale;
- ✓ la costruzione di un edificio leggero che non gravasse sul suolo, utilizzando plinti rimovibili e riciclabili;
- ✓ l'orientamento del padiglione che ha consentito di sfruttare al meglio la luce naturale;
- ✓ l'illuminazione ottenuta mediante LED, programmabili e regolabili in funzione della luce naturale che entrava dalle ampie vetrate.

Altro elemento chiave è stato la progettazione per il riutilizzo della struttura: la sua seconda vita è stata pianificata nel dettaglio fin dall'ideazione. È stato previsto il trasferimento del padiglione in Burkina Faso per essere riutilizzato come sede per progetti di formazione per operatori della Croce Rossa dove verrà impiegato come modulo centrale di un aggregato più ampio di strutture che ospiteranno le attività e i corsi. Le destinazioni d'uso di alcune parti cambieranno, ma la struttura sarà riutilizzata integralmente ad eccezione di alcune parti tra cui gli impianti e il tetto verde per le differenti caratteristiche climatiche e di contesto del Paese che ospiterà definitivamente il manufatto.

Per questi elementi di sostenibilità il padiglione di Monaco è risultato tra i partecipanti Leader per la categoria architettura sostenibile del programma *Towards a Sustainable Expo* a cui ha aderito anche per altre due categorie: *Green Procurement* degli allestimenti, degli imballaggi utilizzati, dei prodotti di merchandising e altre iniziative sostenibili.

L'esposizione interna al padiglione era focalizzata su tre temi principali. La cooperazione, con diversi esempi di progetti sviluppati per aiutare altri Paesi a realizzare gli otto *Millennium Development Goals*^b (Obiettivi di Sviluppo del Millennio) dell'Onu; la governance, con il supporto ad aziende che sviluppano innovazione nel settore alimentare e a salvaguardia delle aree marine protette; l'istruzione, con la proposta di politiche educative coinvolgenti e dinamiche sui temi della sostenibilità in particolare legate al mare e alla pesca.

^a Per maggiori informazioni: <http://monacopavilion.com/>

^b Gli Obiettivi di sviluppo del Millennio sono stati declinati dalle Nazioni Unite e concernono la lotta alla povertà, il sostegno all'istruzione, la promozione della parità tra i sessi, la riduzione della mortalità infantile e materna, la lotta all'HIV e altre malattie, il sostegno alla sostenibilità ambientale, la promozione di un partenariato mondiale per lo sviluppo. Info: <http://www.un.org/millenniumgoals/>



Save the Children®



Save the Children^a ha partecipato ad Expo con un padiglione, progettato dal gruppo Argot ou LaMaison Mobile^b, che ha voluto rappresentare un "villaggio esperienziale" realizzato prevalentemente in legno. La ONG ha voluto sensibilizzare al tema della malnutrizione infantile che è la concausa principale della mortalità infantile fra i bambini tra 0 e 5 anni.

La scelta è stata di realizzare un percorso di visita emozionale che, attraverso installazioni interattive, digitali, analogiche ed esperienze sensoriali, ha invitato le persone a "gemellarsi" con uno dei bambini beneficiari degli interventi dell'organizzazione e a seguirlo nella vita nel suo villaggio con le difficoltà quotidiane legate alla ricerca del cibo.

La struttura si è caratterizzata per essere concepita come uno spazio aperto, permeabile negli accessi, con aree esterne a giardino e coltivate che richiamano l'esperienza degli orti comunitari.

C'è stata una attenta ricerca di materiali semplici, quali il legno, il bamboo e la lamiera metallica; inoltre la pavimentazione alternava il cemento alla terra stabilizzata, anche in questo caso per richiamare nei colori terre lontane.


Il concept del padiglione ha consentito di prevedere alcune importanti soluzioni sostenibili, quali:

- ✓ l'assenza di sistemi di raffrescamento/riscaldamento meccanizzati (fatta eccezione per una piccola stanza destinata ad uffici), favorita dal padiglione aperto che ha consentito un sistema di ventilazione naturale con il conseguente contenimento dei consumi energetici;
- ✓ la presenza di un tetto verde in copertura del padiglione;
- ✓ l'utilizzo prevalente di legno, proveniente da filiera controllata e certificata, per le strutture portanti del padiglione, quali tetto, pilastri, travi, coperture;
- ✓ l'installazione di un impianto fotovoltaico "dimostrativo" da circa un 1kWp per l'alimentazione delle luci perimetrali;
- ✓ l'installazione di una vasca di recupero delle acque piovane e di un sistema di irrigazione in grado di misurare l'umidità del terreno e regolarne l'utilizzo in funzione dei reali bisogni;
- ✓ l'impiego di lampade LED e altre soluzioni tecnologiche per contenere i consumi energetici.

Anche per Save the Children, il padiglione è stato concepito fin dalla sua progettazione per essere facilmente smontato e riutilizzato dopo Expo come espansione di un ospedale esistente costruito da una ONG di Torino in Somaliland.

Per queste caratteristiche il padiglione di Save the Children è risultato tra i Leader per la categoria di architettura sostenibile del programma *Towards a Sustainable Expo*.

^a Per maggiori informazioni: <http://expo.savethechildren.it/>
^b <http://www.aoumm.com/>



2
ACQUISTI DI BENI
E SERVIZI:
MEGLIO SE VERDI

Il *Green Procurement* (GP) può essere definito come il processo attraverso il quale le organizzazioni scelgono, nelle loro attività di approvvigionamento, beni e servizi con un ridotto impatto ambientale valutato complessivamente lungo l'intero ciclo di vita, rispetto a beni e servizi presenti sul mercato con le stesse primarie funzioni.

A livello europeo e nazionale, il *Green Public Procurement* (GPP) è da tempo promosso e incoraggiato nelle strategie e nelle politiche relative agli acquisti pubblici, che ne hanno riconosciuto il potenziale come strumento chiave per favorire un utilizzo più sostenibile delle risorse naturali ed instaurare cambiamenti nei comportamenti verso una produzione ed un consumo più sostenibili³⁰.

Oggi, la *Strategia 2020 dell'Europa* e il *Piano d'Azione dell'Unione Europea per l'economia circolare*³¹, emanato alla fine del 2015, assegnano al GPP un ruolo di primo piano fra gli strumenti in grado di favorire la transizione verso un'economia più circolare, efficiente sotto il profilo delle risorse e a basse emissioni di carbonio³². Gli appalti pubblici rappresentano una parte considerevole dei consumi europei (quasi il 20% del PIL dell'UE) e possono quindi svolgere un ruolo chiave verso questa transizione. Nell'ambito del Piano, la Commissione elaborerà nuovi criteri di GPP e revisionerà quelli esistenti nell'ottica dell'economia circolare – attribuendo particolare rilevanza ad aspetti quali la durabilità e la riparabilità dei beni – e ne promuoverà la maggiore diffusione fra la autorità pubbliche, anche mediante programmi mirati di formazione e dando il buon esempio con le proprie gare d'appalto e i finanziamenti dell'Unione.

Numerosi studi³³ condotti allo scopo di individuare a quali prodotti siano associati gli impatti ambientali più significativi lungo tutto il loro ciclo di vita, hanno identificato il settore della produzione di alimenti e bevande quale uno dei principali responsabili degli impatti ambientali relativi ai consumi privati. Fra questi, uno studio condotto per conto della Commissione Europea³⁴ finalizzato a valutare l'impatto ambientale del settore alimentare nelle sue diverse fasi ha confermato l'elevata intensità del consumo delle risorse associate al settore e la centralità del cambiamento dei modelli di consumo della popolazione per poter ridurre gli impatti ambientali associati.

30 Dalla fine degli anni novanta, con il Libro Verde "Gli appalti pubblici nell'Unione Europea" (1996), la Commissione Europea ha progressivamente ampliato la propria attenzione verso lo strumento del GPP. Dal 2003, il GPP è stato riconosciuto dalla Commissione uno strumento cardine della Politica Integrata dei Prodotti nell'ambito della relativa Comunicazione (COM 2003/302). La Comunicazione invitava gli Stati Membri ad adottare dei Piani d'azione nazionali sul GPP per assicurarne la massima diffusione.

31 COM(2015) 614, definitivo.

32 Comunicazione della Commissione *EUROPA 2020, Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva*, Bruxelles, 3.3.2010, COM (2010) 2020, definitivo.

33 Si vedano, ad esempio: FAO (2015), *Natural Capital Impacts in Agriculture - Supporting Better Business Decision-making; Environmental Impacts of Products (EIPRO, 2006), Analysis of the life cycle environmental impacts related to the final consumption of the EU-25; DE-FRA (2006), Environmental Impacts of Food Production and consumption*. Lo studio EIPRO, in particolare, evidenzia tre principali settori responsabili degli impatti ambientali: la *produzione di alimenti e bevande*, i *trasporti* e il *settore residenziale privato*. Complessivamente, a questi settori sono riconducibili dal 70 all'80% degli impatti ambientali relativi ai consumi privati, e circa il 60% delle spese sostenute per gli stessi. Il settore *alimenti e bevande*, in particolare, causa dal 20 al 30% dei vari impatti ambientali legati al consumo privato ed è addirittura responsabile per oltre il 50% del fenomeno dell'eutrofizzazione.

34 *Assessment of resource efficiency in the food cycle, Final report*, Commissione Europea (DG Ambiente), Dicembre 2012.

2.1 CONTESTO GREEN PROCUREMENT E GRANDI EVENTI

In un tale contesto, il ricorso allo strumento *Green Procurement* nell'organizzazione di un grande evento quale un'Esposizione Universale offre un'occasione unica per fornire un'importante spinta all'innovazione e allo sviluppo di prodotti e servizi con migliori prestazioni sotto il profilo ambientale, e per stimolare il mercato verso soluzioni più sostenibili. L'organizzazione dell'Esposizione richiede, infatti, un articolato sistema di forniture per soddisfare la notevole quantità di materiali, beni e servizi richiesti per la manifestazione. In Expo Milano 2015, in particolare, la centralità della ricerca di modelli di produzione e di consumo più sostenibili nell'ambito del Tema della manifestazione "*Nutrire il Pianeta Energia per la Vita*", ha offerto un'ulteriore spinta all'adozione di strumenti in grado di far leva sulla possibilità di mobilitare l'atteggiamento cooperativo da parte di tutti i soggetti coinvolti nell'organizzazione e nello svolgimento dell'Evento, per perseguire gli obiettivi comuni a favore dell'ambiente e della sostenibilità.

Attraverso l'inserimento di criteri di preferibilità ambientale nelle procedure di acquisto e fornitura, l'organizzatore dell'Evento ha, infatti, la possibilità di coinvolgere, sensibilizzare e promuovere comportamenti sostenibili non solo da parte dei propri fornitori, ma anche dei diversi partner economici del "sistema Expo" e, più in generale, di tutti i soggetti a vario titolo coinvolti nella manifestazione. Fra questi, i Paesi Partecipanti - 138 ad *Expo Milano 2015* - hanno rappresentato soggetti chiave in termini di coinvolgimento nell'adozione di criteri ambientali negli approvvigionamenti, se si considera che ciascun Paese ha avuto la necessità di definire e sviluppare un proprio sistema di forniture per l'organizzazione della partecipazione all'Evento, in termini sia di beni necessari per la costruzione e l'allestimento del proprio spazio espositivo - padiglione e interni - sia per l'erogazione dei servizi offerti all'interno dello spazio stesso, *in primis* quello di ristorazione.

Allo stesso tempo, la numerosità dei soggetti coinvolti, la molteplicità e la varietà delle forniture necessarie, la gestione delle relazioni con un vasto numero di soggetti, il quadro di riferimento legislativo definito³⁵ per l'Evento e la criticità della variabile temporale nella sua organizzazione, sono fattori che contribuiscono a rendere particolarmente complesso il contesto in cui può trovare applicazione un efficace sistema di *Green Procurement*. In questo senso, la principale "sfida" di Expo Milano 2015 rispetto alla sostenibilità degli approvvigionamenti è stata proprio la gestione della complessità del contesto di applicazione di un sistema di forniture *green*, finalizzata a cogliere e a valorizzare le opportunità delineate.

³⁵ Con riferimento in particolare alla natura giuridica di organismo di diritto pubblico di Expo 2015 Spa, che ha quindi operato, in qualità di stazione appaltante, attraverso procedure di gara a evidenza pubblica per l'affidamento degli appalti di lavori, servizi e forniture, conformemente a quanto previsto dal Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n. 163 (*Codice degli Appalti*).

2.2 APPROCCIO L'IMPEGNO E GLI STRUMENTI ADOTTATI

L'impegno all'adozione di un sistema di acquisti e approvvigionamenti più sostenibile per l'Esposizione di Milano risale alla fase di candidatura della città. Già nel *Dossier di Candidatura*³⁶, infatti, era stato formalizzato l'impegno ad adottare un *Programma di Green Procurement* in conformità alle politiche e agli indirizzi comunitari e nazionali in tema di GPP, allo scopo di orientare le scelte di acquisto di partner, sponsor, fornitori e, più in generale, di tutto il "sistema Expo", verso l'impiego di materiali eco-compatibili e con l'obiettivo di minimizzare l'impatto ambientale dei prodotti utilizzati e commercializzati.

In fase di organizzazione dell'Evento, l'attuazione di tali impegni si è quindi concretizzata in due principali filoni di attività:

- ✓ da un lato, si è intervenuti per assicurare che le scelte di acquisto della Società pubblica Expo 2015 Spa, fossero ispirate da criteri *green*, ove possibile e in conformità con la normativa pubblicistica sugli appalti pubblici;
- ✓ dall'altro, si sono adottate una serie di iniziative mirate a diffondere il più possibile buone pratiche di *Green Procurement*, coinvolgendo tutti i principali interlocutori della Società - Paesi Partecipanti, partner, sponsor, fornitori, etc. - su base sia volontaria sia contrattuale.

In entrambi i casi, un ruolo fondamentale è stato giocato dall'elaborazione, già nel 2013, delle *Green Procurement Guidelines*, linee guida rivolte ai Partecipanti all'Esposizione Universale per incoraggiarli e guidarli nell'inserimento di criteri *green* nei propri processi di approvvigionamento di tutti quei beni e servizi necessari per la partecipazione all'Evento.

Green Procurement Guidelines

Per l'elaborazione delle *Green Procurement Guidelines* si sono analizzati, innanzitutto, i principali riferimenti legislativi, a livello sia europeo che italiano, riguardo al *Green Procurement*:

- ✓ i criteri europei di *Green Public Procurement* (*EU GPP Criteria*) europei;
- ✓ i *Criteri Ambientali Minimi* (CAM) adottati dal Ministero dell'Ambiente italiano su determinate categorie merceologiche considerate di maggiore rilevanza per gli acquisti pubblici;
- ✓ lo schema europeo EU Ecolabel (Reg. n. 66/2010/CE) e i criteri tenuti in considerazione per il rilascio della relativa etichetta.

³⁶ Il *Dossier di Candidatura* è stato presentato dal Comune di Milano al Bureau International des Expositions (BIE) nel 2007.

In secondo luogo, si sono presi in esame:

- ✓ riferimenti metodologici riconducibili a standard e linee guida già esistenti (es.: standard ISO 20121³⁷ sulla gestione sostenibile degli eventi), e documentazione esistente relativa a precedenti esperienze nell'organizzazione dei grandi eventi, per quanto di interesse rispetto al tema della sostenibilità degli approvvigionamenti (es.: *Linee guida sul packaging delle Olimpiadi dei Giochi Olimpici di Londra 2012*);
- ✓ riferimenti di letteratura sul tema, in particolare studi sulla sostenibilità delle filiere e delle modalità distributive degli alimenti, LCA nel settore alimentare o dei materiali per allestimenti e arredi, etc.).

Sulla base di questi approfondimenti, è stato definito il campo di applicazione delle *Guidelines*, selezionando *cinque principali categorie merceologiche* di rilievo per l'organizzazione dell'Evento a supporto dell'integrazione di criteri ambientali nelle attività di *procurement* di un Partecipante ad *Expo Milano 2015*:

Ristorazione (Food & Beverage)

Expo Milano 2015 è stata la prima Esposizione Universale dedicata alla sostenibilità del cibo e, di fatto, quasi tutti i 148 Partecipanti hanno proposto una qualche forma di attività di ristorazione nel corso del semestre. La categoria *Food & Beverage*, pertanto, non poteva che essere fra le più significative.

Allestimenti e arredi

Quasi tutti i Partecipanti hanno preso parte alla manifestazione attraverso l'allestimento di un'area espositiva all'interno del Sito espositivo: in alcuni casi, prefabbricata e fornita dalla società Expo, in altri, progettata e realizzata autonomamente. Tali aree hanno necessariamente richiesto la predisposizione di arredi, equipaggiamento tecnico ed allestimenti.

Merchandising

Data l'occasione unica rappresentata da un'Esposizione, si è previsto che quasi tutti i Paesi e, ancor più partner e sponsor, avrebbero realizzato oggetti di *merchandise ad hoc* per l'Evento.

Packaging

Tutte le categorie di prodotti elencati ai punti precedenti richiedono appositi imballaggi, pertanto è stato deciso di includere criteri ambientali focalizzati sul *packaging* sia primario, che secondario e terziario³⁸.

Organizzazione di eventi

Tutte le Esposizioni Universali si caratterizzano per la moltitudine di eventi che vengono organizzati fuori e dentro il Sito espositivo nel corso dello svolgimento dell'evento: conferenze, seminari, degustazioni, concerti, mostre, etc. Identificare alcune linee guida per minimizzare gli impatti ambientali connessi all'organizzazione di tali eventi già in fase di pianificazione, si è rivelato quindi di strategica importanza.

Le *Green Procurement Guidelines* sono state pubblicate nel 2013 ed inserite tra i documenti di indirizzo consigliati a tutti i Paesi Partecipanti, ai fini di una loro adozione volontaria³⁹. L'anno successivo, il documento è stato riemesso in una versione aggiornata, finalizzata a tenere conto degli sviluppi legislativi in materia di caratteristiche tecniche obbligatorie degli imballaggi per l'asporto delle merci⁴⁰.

Di seguito sono sintetizzati alcuni fra i principali criteri ambientali inseriti nelle *Guidelines*, e i corrispondenti principali impatti ambientali che la loro adozione contribuisce a ridurre e a mitigare.

CRITERI GP SU FOOD & BEVERAGE

- ✓ Acquisto di alimenti biologici
- ✓ Acquisto di alimenti prodotti con sistemi agricoli di produzione integrata
- ✓ Acquisto di prodotti ittici pescati o allevati in modo sostenibile
- ✓ Acquisto di prodotti animali derivanti da allevamenti ad alto standard di salute per gli animali
- ✓ Acquisto di prodotti con imballaggi ad alto contenuto di materiale riciclato
- ✓ Uso di stoviglie, posate e biancheria da tavola multiuso
- ✓ Uso di prodotti di carta sostenibili
- ✓ Raccolta differenziata dei rifiuti e idonea formazione degli operatori
- ✓ Uso di prodotti per la pulizia delle stoviglie e dei locali a basso impatto ambientale
- ✓ Uso di apparecchiature elettriche a basso consumo energetico
- ✓ Uso di mezzi efficienti e a basse emissioni per l'espletamento dei servizi di ristorazione

PRINCIPALI IMPATTI AMBIENTALI MITIGATI

- ✓ Eutrofizzazione, acidificazione ed effetti tossici su salute umana e ambiente dovuti al bioaccumulo di pesticidi e fertilizzanti presenti nell'acqua, nell'aria, nel suolo e nei cibi
- ✓ Erosione dei suoli, distruzione delle foreste e perdita di biodiversità causate da sistemi intensivi nell'agricoltura, l'allevamento intensivo, l'acquicoltura e la pesca
- ✓ Crudeltà verso gli animali e mancanze di rispetto per la salute degli stessi
- ✓ Alto consumo di energia per la produzione e lavorazione degli alimenti
- ✓ Alto consumo di acqua e inquinamento derivante dai processi produttivi degli alimenti
- ✓ Rifiuti da imballaggi
- ✓ Uso eccessivo di prodotti di pulizia che portano a problemi di salute per i lavoratori e un aumento dei livelli di inquinamento delle acque reflue
- ✓ Alto consumo di energia ed acqua causato dalle apparecchiature da cucina
- ✓ Inquinamento dovuto ai trasporti necessari per condurre il servizio

CRITERI GP SU ALLESTIMENTI E ARREDI

- ✓ Acquisto di legno di origine legale e proveniente da foreste gestite in maniera sostenibile
- ✓ Utilizzo di materiale totalmente o parzialmente riciclato e di risorse rinnovabili (legno)
- ✓ Assenza di sostanze pericolose nella produzione dei materiali e nei rivestimenti di superficie
- ✓ Limiti al contenuto di solventi organici e alle emissioni di COV nei prodotti, nelle colle e nelle sostanze dei rivestimenti superficiali
- ✓ Garanzia di facile separabilità dei materiali dell'imballaggio e delle parti che costituiscono l'arredo
- ✓ Acquisto di arredi e allestimenti facili da smontare, riparabili, riciclabili
- ✓ Progettazione orientata al riciclaggio, all'allungamento del ciclo di vita e alla promozione di sistemi di riuso (*green design*)
- ✓ Riciclabilità degli imballaggi utilizzati e preferenza verso l'uso di imballaggi riciclati

PRINCIPALI IMPATTI AMBIENTALI MITIGATI

- ✓ Perdita di biodiversità, erosione e degrado del suolo a causa della gestione insostenibile delle foreste e del disboscamento illegale
- ✓ Impatto sul paesaggio delle attività minerarie
- ✓ Uso di risorse non rinnovabili come i metalli o petrolio/gas naturale per la plastica
- ✓ Elevato consumo di acqua ed energia nella produzione dei materiali
- ✓ Uso di sostanze pericolose che possono essere rilasciate durante il processo produttivo, l'uso o lo smaltimento di arredi e allestimenti vari
- ✓ Uso di solventi organici e produzione di emissioni di COV
- ✓ Elevata massa di rifiuti da imballaggio

Tabella 3. Principali criteri ambientali delle *Guidelines* e corrispondenti impatti. Fonte: EU GPP Background Reports

L'applicazione dei criteri di Green Procurement da parte di Expo 2015

La Società organizzatrice dell'Evento, Expo 2015, ha dovuto provvedere alle più svariate necessità di approvvigionamento, applicando sempre, in qualità di ente di diritto pubblico, il Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture (D. Lgs. 163/2006),⁴¹

Fin dai primi bandi di gara, pubblicati nel 2011, antecedentemente alla pubblicazione delle *GP Guidelines*, la Società ha inserito riferimenti a criteri di sostenibilità come rilevanti per l'aggiudicazione dell'affidamento di alcuni servizi essenziali per il funzionamento del Sito espositivo (ad esempio, innovazione e sostenibilità nelle soluzioni tecniche proposte). Progressivamente, anche in correlazione alle crescenti

37 ISO 20121:2012 *Event sustainability management systems – Requirements with guidance for use*.

38 La Direttiva europea 2004/12/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggi, recepita in Italia con il D.lgs. n. 152/2006, definisce:

a) imballaggio per la vendita o *primario*: l'imballaggio concepito in modo da costituire, nel punto vendita, un'unità di vendita per l'utente finale o il consumatore;

b) imballaggio multiplo o *secondario*: l'imballaggio concepito in modo da costituire, nel punto vendita, il raggruppamento di un certo numero di unità di vendita, indipendentemente dal fatto che sia venduto come tale all'utente finale o al consumatore, o che serva soltanto a facilitare il rifornimento degli scaffali nel punto vendita. Esso può essere rimosso dal prodotto senza alterarne le caratteristiche;

c) imballaggio per il trasporto o *terziario*: l'imballaggio concepito in modo da facilitare la manipolazione ed il trasporto di merci, dalle materie prime ai prodotti finiti, di un certo numero di unità di vendita oppure di imballaggi multipli per evitare la loro manipolazione ed i danni connessi al trasporto, esclusi i container per i trasporti stradali, ferroviari marittimi ed aerei.

39 Il documento è stato pubblicato sulla piattaforma digitale PDMS (*Participants Documents Management System*), creata appositamente per fungere da database di accesso a tutte le Guide e Linee Guida elaborate da Expo 2015 per i Partecipanti.

40 Decreto del Ministero dell'Ambiente del 18/03/2013, *Individuazione delle caratteristiche tecniche dei sacchi per l'asporto delle merci* (G.U. Serie Generale n.73 del 27/3/2013).

41 Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE (G.U. n. 100 del 2 maggio 2006).

attività di *procurement* legate all'avvicinarsi della fase di Evento, sempre più bandi di gara hanno visto l'inserimento di criteri *green*.

A questo risultato hanno fortemente contribuito due fattori: da un lato, come si è visto, la pubblicazione, delle *GP Guidelines* (settembre 2013), dall'altro, l'approvazione, a un anno dall'inaugurazione dell'Evento, di una modifica alla procedura interna sugli acquisti, su tutte le richieste di approvvigionamento relative a forniture o servizi delle categorie merceologiche soggette all'applicazione di criteri di *Green Public Procurement*. La procedura adottata nel contesto del "Sistema di Gestione per la Sostenibilità dell'Evento", elaborato secondo lo standard ISO 20121, ha integrato in tutti gli acquisti di forniture o servizi soggetti a GPP, ove opportuno, i criteri *green*, e indicato le specifiche tecniche.

La combinazione di questi due fattori ha favorito l'affermarsi di una prassi operativa per cui le *GP Guidelines* hanno iniziato ad essere sempre più richiamate ed allegate a tutti i bandi di gara, in quanto applicabili alla fornitura oggetto della richiesta d'acquisto. Contemporaneamente, nel processo di acquisto sono stati integrati, ove opportuno, i criteri contenuti nelle *Guidelines* con requisiti ulteriori aventi ad oggetto altre categorie merceologiche (ad esempio, divise per i volontari, apparecchiature elettroniche, servizi di pulizia etc.), ovvero con requisiti più stringenti per alcune categorie già contemplate nella guida (ad esempio, per servizi di editoria, stampa e simili, sono stati spesso aggiunti requisiti relativi a carta, inchiostri e procedure di stampa e rilegatura).

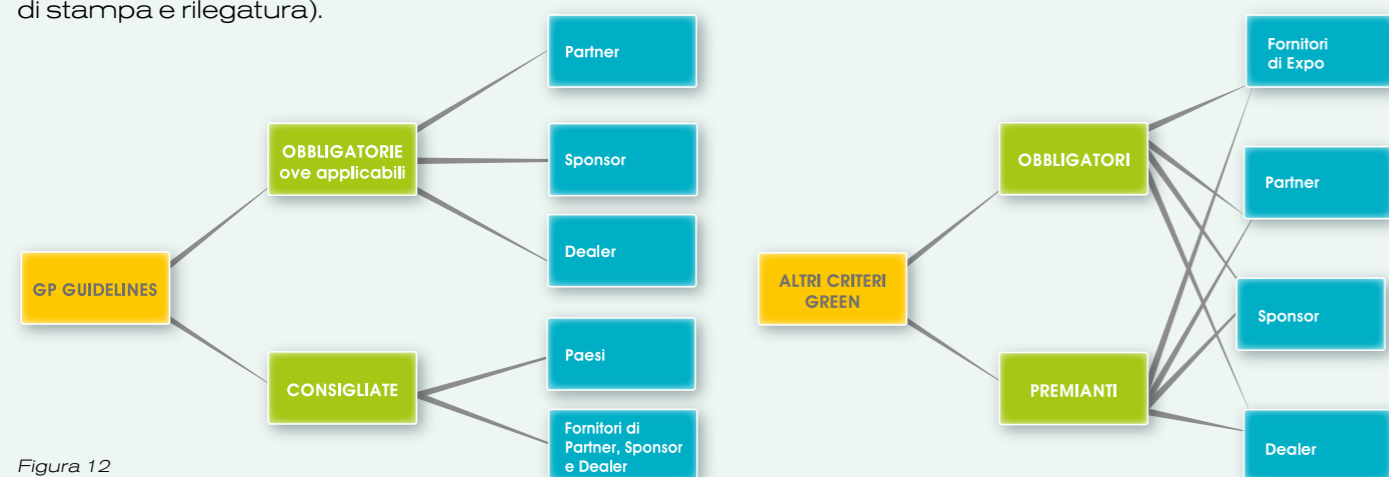


Figura 12

La selezione di tali ulteriori requisiti *green* è sempre avvenuta tenendo in considerazione sia la natura sia la rilevanza della richiesta d'acquisto, da intendersi non solo in senso strettamente economico, ma anche, talvolta, in termini di impatto comunicativo verso l'esterno. Ad esempio, per le forniture di piccola entità economica (es.: stampa di 1.000 cataloghi), l'inserimento di criteri ambientali relativi alla sostenibilità dei processi di stampa, si è in genere limitato alla richiesta di impiego di carta riciclata o certificata come proveniente da foreste gestite in maniera responsabile e sostenibile. Nel caso di servizi di editoria per l'elaborazione e la pubblicazione di tutti i cataloghi relativi all'Esposizione, al contrario, è stato ritenuto opportuno includere anche la natura degli inchiostri, i processi di sbiancamento della carta, il possesso di determinate certificazioni ambientali da parte delle imprese offerenti nonché, l'impiego di imballaggi costituiti al 100% da materiali riciclati.

Inoltre, sempre in base alla natura e alla rilevanza della fornitura, il soddisfacimento dei criteri ambientali, selezionati di volta in volta, è stato, a seconda dei casi:

- ✓ imposto come vero e proprio requisito di ingresso alla gara;
- ✓ inserito quale criterio premiante, ovvero quale elemento rilevante per il calcolo del punteggio tecnico ai fini della determinazione della graduatoria dei soggetti partecipanti alla gara.

È importante sottolineare che i testi dei bandi di gara emessi dalla Società sono sempre stati allegati ai contratti definitivi stipulati in seguito all'aggiudicazione, quali parti integranti il contratto stesso e, quindi, vincolanti per le parti. Da questa circostanza è quindi automaticamente derivata anche l'obbligatorietà contrattuale delle *GP Guidelines* per la maggioranza dei partner e degli sponsor di Expo Milano 2015, per quanto applicabili all'oggetto dell'accordo nonché degli eventuali ulteriori criteri *green* inseriti *ad hoc*, di volta in volta, in base all'oggetto della fornitura.

L'APPLICAZIONE DI CRITERI GREEN AGLI EVENTI IN FASE DI AVVICINAMENTO ALL'ESPOSIZIONE UNIVERSALE

Expo 2015 ha realizzato numerosi eventi volti alla promozione dell'Esposizione Universale già nel periodo antecedente alla sua apertura, la cosiddetta "fase di avvicinamento" e, in particolare, nel corso dell'ultimo anno di preparazione dell'Evento. Si è trattato spesso di eventi di strategica importanza per presentare ai potenziali Partecipanti, così come al largo pubblico, il Tema, i contenuti e gli obiettivi principali dell'Esposizione. In questa cornice, è sembrato quindi importante garantire che l'organizzazione degli "eventi di avvicinamento" fosse attenta a minimizzare il loro impatto ambientale, grazie all'adozione di adeguati criteri *green*.

A tale scopo, la Società ha adottato una procedura interna volta a garantire che, per tutti gli eventi di avvicinamento organizzati direttamente da Expo 2015, vi fosse l'applicazione di criteri *green* di carattere generale (ad esempio, preferenza per attrezzature elettroniche ad alta efficienza energetica, selezione di *location* facilmente accessibili a piedi, in bicicletta o grazie ai mezzi pubblici, predisposizione di contenitori per la raccolta differenziata dei rifiuti, preferenza per gadget eco-compatibili, etc.) nonché di criteri *green* specifici per il materiale promozionale realizzato e distribuito (ad esempio, preferenza per inviti telematici o, in alternativa, impiego esclusivo di carta riciclata o certificata per la stampa di volantini, programmi e simili).

Inoltre, in relazione a tutti gli eventi di avvicinamento organizzati da soggetti terzi rispetto ad Expo 2015, ma ai quali la Società ha garantito il proprio supporto o patrocinio, la suddetta procedura ha sempre imposto "l'invio, ad opera del responsabile interno della collaborazione all'Evento, al soggetto terzo organizzatore, del documento *Green Procurement Guidelines*, da contestualizzare in modo specifico, al fine di indirizzare le attività degli organizzatori verso pratiche a maggiore sostenibilità e/o includerlo nei documenti contrattuali."

IL CATALOGO "BENI E SERVIZI" E IL CATALOGO "SIEXPO"

Fra gli strumenti messi a punto in occasione di *Expo Milano 2015* in relazione al tema degli approvvigionamenti, vanno ricordati anche il Catalogo "Beni e Servizi" e il Catalogo "SiExpo". Il primo, piattaforma telematica coordinata da Expo 2015, è stato realizzato con lo scopo di incentivare l'aggregazione tra le imprese e offrire un servizio informativo completo ai Partecipanti, promuovendo e agevolando l'incontro tra domanda e offerta per gli acquisti connessi all'Evento.

Il Catalogo "SiExpo" - vetrina online per prodotti e materiali eco-compatibili - è stato invece finalizzato a favorire l'acquisto di beni con caratteristiche ambientali nell'ambito degli approvvigionamenti connessi all'Evento. "SiExpo"⁴² è stato dedicato ai materiali da costruzione, agli arredi per interni e urbani, al *packaging* e ai complementi fieristici, classificati sulla base di specifici criteri qualitativi afferenti al potenziale di innovazione e di eco-sostenibilità.

Complessivamente, dai primi affidamenti nel 2011, l'applicazione diretta da parte di Expo 2015 dei criteri di *Green Procurement* ha permesso di superare il 70% dei contratti siglati di *partnership* e *sponsorship* contenenti criteri *green*, coerentemente con l'oggetto della fornitura o servizio interessato. La Società ha inoltre deciso di determinare l'effettivo grado di applicazione delle *GP Guidelines* e, più in generale, il rispetto dei criteri ambientali inseriti, a vario titolo, tra le obbligazioni contrattuali, sottoponendo ad audit di verifica i Partecipanti.

Alcune verifiche si sono svolte nell'ambito del programma *Towards a Sustainable Expo*⁴³. Il processo di identificazione dei *Leader* nelle categorie *Food & Beverage* e *Green Procurement*, infatti, è stato equiparabile ad un approfondito audit di verifica⁴⁴ sull'effettivo livello di adozione ed implementazione dei criteri ambientali dettati dalle *Guidelines*.

Ulteriori verifiche hanno coinvolto, a campione, alcuni dei Partecipanti per i quali si è valutato un più alto livello di significatività rispetto ai temi ambientali, considerato il tipo di partecipazione e il contributo dato all'Evento.

Complessivamente, il 17,5% dei Partecipanti tra partner, sponsor e concessionari di Expo 2015 o di Padiglione Italia, è stato sottoposto a verifica. Di seguito se ne riportano gli esiti.

Complessivamente, i criteri ambientali nell'ambito *Food & Beverage* sono risultati quelli meglio implementati, coerentemente con il Tema dell'Esposizione e a dimostrazione della particolare attenzione, da parte dei Partecipanti, alla sostenibilità del cibo e del servizio di ristorazione offerti.

L'alta percentuale di adozione parziale di alcuni dei criteri può essere spiegata dall'esistenza di due diversi approcci sulla sostenibilità dei prodotti alimentari: da un lato, la produzione biologica e la preferenza per i prodotti certificati DOP, IGP⁴⁵ o STG⁴⁶, tipici generalmente di piccoli produttori locali; dall'altro, il possesso, da parte dei fornitori, di certificazioni di standard internazionali (quali ISO 14001, EMAS, SA8000, OHSAS 18001, *carbon footprint* e Inventari GHG

certificati,⁴⁷ etc.), tipiche invece di imprese medio-grandi più strutturate, con filiere più lunghe e complesse e maggiore visibilità sul mercato.

Nell'elaborazione delle *GP Guidelines* si è scelto di valorizzare entrambe le tipologie di impegno. Questo ha spesso determinato una certa difficoltà a rispettare tutti i criteri contemporaneamente. Alcuni Partecipanti, come ad esempio CIR-Food, ECCO Pizza e Pasta o COOP hanno privilegiato prodotti biologici e/o DOP e IGP. Altri hanno preferito rivolgersi a fornitori in possesso di numerose certificazioni: ad esempio, sia Lavazza⁴⁸ che Unilever⁴⁹ hanno certificato la propria filiera di approvvigionamento secondo lo standard *Rainforest Alliance*, in relazione, rispettivamente, al caffè e al cacao; Lavazza, inoltre, si è anche dotata di un fornitore per il servizio di catering certificato ISO 14001.

Infine, è anche opportuno rimarcare la circostanza per cui molte imprese partecipanti all'Evento, sono risultate essere, esse stesse, le produttrici dirette della maggior parte dei prodotti alimentari offerti:⁵⁰ in tali casi, si è quindi data rilevanza anche alle certificazioni ambientali possedute direttamente dalle imprese interessate.

	FOOD & BEVERAGE	ALLESTIMENTI	MERCHANDISE	PACKAGING	ORG. EVENTI
APPLICABILITÀ	83%	88%	53%	76%	83%
ADOZIONE TOTALE	53%	67%	22%	46%	33%
ADOZIONE PARZIALE	47%	27%	44%	38%	67%
MANCATA ADOZIONE	0%	7%	33%	15%	0%

Tabella 4. Livello di applicazione dei criteri green.

Con riferimento agli *allestimenti*, la mancata completa adozione dei criteri *green* deve tenere conto di due elementi: da un lato, l'attenzione posta alla scelta dei materiali da impiegare per la realizzazione delle installazioni/allestimenti, dall'altra, invece, la destinazione degli stessi a progetti di recupero/riuso in altre realtà e contesti nel post Evento.

Sotto il primo profilo, nel complesso, si è rilevata una generalizzata preferenza per l'impiego di legno certificato come proveniente da foreste gestite in maniera sostenibile e responsabile: CONAF, ad esempio ha realizzato i propri arredi interamente in legno certificato PEFC⁵¹. Alcuni Partecipanti inoltre, hanno scelto complementi di arredo realizzati con materiali di recupero: ad esempio, pallet e cassette della frutta per gli allestimenti di CIR-Food e Carlsberg Italia, alluminio riciclato per la struttura interna all'area espositiva di Granarolo, e in generale, legno, metallo, plastica, cartoni o altri materiali riciclati per la realizzazione di varie soluzioni di arredo da parte di molti Partecipanti.

In relazione, invece, al recupero dei materiali al termine dell'Evento, si è registrata la tendenza a reimpiantare i complementi di arredo riutilizzabili, come le apparecchiature elettroniche, le cucine, nonché, in alcuni casi, i materiali grezzi utilizzati per gli allestimenti. Ad esempio, Ferrero, nella fase di smontaggio della propria struttura Kinder+Sport, ha destinato gli allestimenti alla creazione di un'infermeria pediatrica in Sudafrica e alla costruzione di aule scolastiche in Camerun. Heineken Italia, invece, ha progettato la struttura e la pavimentazione del chiosco della propria area espositiva in modo che potessero essere facilmente smontate, permettendo il recupero e il riutilizzo dei materiali impiegati.

43 Si veda il capitolo 4 a pag 83.

44 Le attività svolte infatti hanno ricompreso: analisi documentale, interviste, visite alle aree espositive dei partecipanti al Programma e conseguenti valutazioni del livello di applicazione dei criteri *green*.

45 La denominazione di origine protetta (DOP) l'indicazione geografica protetta (IGP) sono marchi di tutela giuridica della denominazione attribuiti dall'Unione Europea (Reg. UE n. 510/2006), rispettivamente agli alimenti le cui peculiari caratteristiche qualitative dipendono essenzialmente o esclusivamente dal territorio in cui sono stati prodotti (DOP) o per i quali una determinata qualità, la reputazione o un'altra caratteristica dipende dall'origine geografica, e la cui produzione, trasformazione e/o elaborazione avviene in un'area geografica determinata (IGP).

46 Il termine Specialità Tradizionale Garantita (STG) è un marchio di origine introdotto dall'Unione Europea (Reg. n. 509/2006) volto a tutelare produzioni che siano caratterizzate da composizioni o metodi di produzione tradizionali.

47 Rispettivamente: ISO 14001:2004 standard internazionale ISO sui sistemi di gestione ambientale; registrazione EMAS ex Reg. UE n. 1221/2009 sempre sui sistemi di gestione ambientale; standard *Social Accountability SA 8000:2008* sulla gestione socialmente responsabile d'impresa; standard *Occupational Health and Safety Assessment Series OHSAS 18001:2007* sui sistemi di gestione della Sicurezza e della Salute dei Lavoratori; ISO/TS 14067:2013 sul calcolo dell'impronta di carbonio dei prodotti nel loro ciclo di vita; 14064:2006 sul calcolo dell'inventario di emissioni climateranti generate da un'organizzazione.

48 Vedi approfondimento a pag. 46.

49 Vedi approfondimento a pag. 50.

50 Ad esempio, Carlsberg Italia ha offerto principalmente la propria birra, Unilever i propri gelati Algida, Illy e Lavazza il loro caffè, Ferrero alcuni dei propri prodotti, Coca-Cola le proprie bevande, etc.

51 *Programme for Endorsement of Forest Certification schemes*: uno degli standard di certificazione del legno proveniente da filiere controllate che garantiscono la provenienza del materiale da foreste gestite in maniera corretta, responsabile e sostenibile.

2.3
RISULTATI
I CRITERI GREEN DAL CIBO
AGLI IMBALLAGGI,
DAGLI ALLESTIMENTI
AL MERCHANDISING

Per quanto riguarda il *packaging*, all'interno del campo di applicazione dei criteri *green*, sono rientrati tutti i tipi di imballaggi impiegati: da quelli primari dei prodotti alimentari o dei prodotti di *merchandise*, a quelli secondari e terziari impiegati per il loro trasporto, nonché di tutti gli approvvigionamenti necessari a realizzare le attività dei Partecipanti nel Sito espositivo. L'adozione totale dei criteri *green* è stata limitata, soprattutto in relazione al *packaging* primario, dal fatto che, trattandosi in molti casi di prodotti alimentari, esigenze legate alla conservazione del prodotto piuttosto che al rispetto delle normative in tema di sicurezza e igiene alimentare, hanno dovuto prevalere sulla scelta di materiali e soluzioni più sostenibili per il confezionamento.

Inoltre, le scelte relative al *packaging* sono state spesso appannaggio dei fornitori delle aziende e connesse a relazioni contrattuali di lunga data aventi ad oggetto i prodotti normalmente commercializzati dalle aziende: modificare il fornitore o imporgli una modifica del *packaging* impiegato (soprattutto se limitatamente ai prodotti forniti per l'Esposizione e non a tutta la fornitura) è risultato talvolta troppo impegnativo, sia da un punto di vista economico che per i brevi tempi a disposizione per organizzare la propria partecipazione all'Evento.

Nonostante tali limiti, non sono mancati alcuni esempi virtuosi di razionalizzazione e minimizzazione del *packaging*: ad esempio, COOP ha preferito cartoni ed imballi di plastica ad alto contenuto di materiale riciclato e ha realizzato un modello di cassetta per ortofrutta in plastica ripiegabile e riutilizzabile⁵². Carlsberg Italia, invece, ha presentato un nuovo prototipo di fusto per la birra in PET riciclabile, invece che in acciaio, che non richiede l'impiego di CO₂ per impedire l'ossidazione della birra⁵³. Infine, molte aziende hanno prestato attenzione al *packaging* dei prodotti di *merchandise* distribuiti impiegando, ad esempio, pacchetti in materiale biodegradabile per il caffè (Illy), confezioni e sacchetti in carta certificata FSC⁵⁴ (Coca-Cola) o materiali interamente riciclabili (New Holland Agriculture).

Con riferimento ai criteri relativi al *merchandise*, è opportuno rilevare che sono risultati, contrariamente alle aspettative, quelli meno applicabili ai soggetti sottoposti a verifica in quanto pochi sono stati i Partecipanti che hanno di fatto prodotto e/o distribuito oggetti di *merchandise* durante l'Evento. Si è rilevato che i Partecipanti che hanno maggiormente tenuto conto dei criteri ambientali sono stati quelli che hanno realizzato oggetti di *merchandise* appositamente per l'Esposizione, impiegando materiali di recupero e dando valore a manodopera in contesti di difficoltà economica e sociale. Ad esempio, Coca-Cola ha proposto vari oggetti di *merchandise* (borse, abiti, gioielli etc.) realizzati con l'alluminio delle lattine o il PET delle sue bottigliette, in larga parte confezionati da comunità di donne provenienti da Paesi in via di Sviluppo nell'ambito del progetto "5by20"⁵⁵. Seguendo un'altra prospettiva invece, New Holland Agriculture, oltre ad una linea di abiti interamente realizzati in cotone biologico, ha proposto un innovativo modello di caricabatteria per telefoni cellulari e tablet alimentato da piccoli pannelli solari ed incorporato in una borsa.

Negli altri casi esaminati, invece, sono stati evidentemente considerati per lo più requisiti estetici e di costo, e i prodotti di *merchandise* offerti sono risultati essere gli stessi impiegati anche al di fuori dell'Evento e per altre finalità.

Infine, una moltitudine di *eventi* di varia natura sono stati organizzati, nel corso del semestre espositivo, dai soggetti sottoposti a verifica presenti sul sito con propri spazi dedicati. Complessivamente, tali eventi, realizzati sia nelle forme di laboratori e *showcooking*, sia in quelle più tradizionali di seminari e convegni, hanno per lo più affrontato temi di impatto sociale ed ambientale anche rispetto al Tema dell'alimentazione e del benessere delle persone in relazione ad una dieta sana ed equilibrata, o della sostenibilità delle filiere alimentari.

Una menzione particolare merita CONAF per aver organizzato, all'interno del Sito, il VI Congresso Mondiale degli Agronomi intitolato *Cibo ed identità* che, grazie ai lavori di numerosi tavoli tematici, si è concluso con la pubblicazione della *Carta mondiale dell'agronomo*, un documento che traccia le linee guida per la progettazione del cibo del futuro e rappresenta il contributo intellettuale degli agronomi per la *Carta di Milano*⁵⁶.

Altri Partecipanti hanno organizzato numerosi incontri, seminari e brevi conferenze, aperte a tutti i visitatori dell'Esposizione, dedicati, ad esempio, alla sostenibilità della filiera del caffè (Illy), del cacao (Eurochocolate) o alle produzioni tradizionali di qualità, biologiche, DOP o IGP (Regione Sicilia).

Alcuni Partecipanti hanno poi dimostrato particolare attenzione a realizzare eventi dedicati ai bambini come, per esempio, i *workshop* di Fondazione Triulza riguardanti l'acqua, il cibo sano e la sostenibilità ambientale che hanno coinvolto oltre 1.500 studenti, i percorsi di intrattenimento studiati da Ferrero per educare i bambini alla pratica sportiva come una sana abitudine quotidiana, nell'ambito del programma Kinder+Sport o, ancora, le lezioni al consumo consapevole promosse da COOP per oltre 300 classi di studenti delle scuole primarie e secondarie.

Infine, molti altri eventi organizzati sono stati funzionali a incrementare e instaurare rapporti di partnership istituzionale e commerciale con clienti, altri Partecipanti, istituzioni, aziende, etc.

Nell'ambito delle attività di *auditing* si è rilevato che per questa categoria di attività, i criteri *green* avrebbero potuto essere pensati diversamente, in quanto, data la configurazione degli spazi espositivi e delle tipologie di eventi realizzati, il loro rispetto è derivato automaticamente dall'adozione a monte, o meno, dei criteri *green* nelle altre categorie⁵⁷.



52 COOP ha anche realizzato uno studio di *Life Cycle Assessment (LCA)* di confronto tra la cassetta in plastica ripiegabile citata, rispetto alle classiche cassette in polipropilene e a quelle in cartone monouso, verificando che l'opzione adottata risulta quella a minor impatto ambientale complessivo.

53 http://www.carlsbergitalia.it/GetPage.pub_do?id=4028828d3970c92f013971e74fa0004c

54 *Forest Stewardship Council Certification*: uno degli standard di certificazione del legno proveniente da filiere controllate che garantiscono la provenienza del materiale da foreste gestite in maniera corretta, responsabile e sostenibile.

55 5by20 è l'iniziativa globale di Coca-Cola per assicurare entro il 2020 l'emancipazione economica di 5 milioni di donne imprenditrici attive nella catena del valore dell'azienda. Nello specifico, il progetto si rivolge alle piccole imprese con cui l'azienda lavora in oltre 200 Paesi nel mondo: dalle frutticoltrici alle artigiane, l'iniziativa è tesa ad aiutare le donne a superare le barriere lungo la strada verso il successo imprenditoriale.

56 La *Carta di Milano*, con più di un milione di firme raccolte, è una delle principali eredità culturali di *Expo Milano 2015*. Scritta sotto l'egida del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali con il contributo di moltissimi esperti, ricercatori, docenti e personalità di spicco del mondo scientifico, dello sport, della cooperazione e della comunicazione, la Carta riconosce come una delle maggiori sfide dell'umanità quella di nutrire una popolazione in costante crescita senza danneggiare l'ambiente, al fine di preservare le risorse anche per le generazioni future. <http://carta.milano.it/>

57 In sostanza il cibo offerto è stato quasi sempre lo stesso proposto nelle attività ristorative delle aree espositive, gli allestimenti (compreso l'equipaggiamento tecnico, come ad es. le cucine), gli stessi impiegati per le altre attività di ristorazione, gli oggetti di *merchandise* distribuiti, quasi sempre gli stessi etc.

2.4 RACCOMANDAZIONI PER IL FUTURO

✓ Adottare una politica di Green Procurement

Adottare formalmente una politica in materia di *Green Procurement* con largo anticipo rispetto all'apertura dell'evento, in modo da consentire a tutti i soggetti a diverso titolo partecipanti all'evento, di adeguare i propri processi di approvvigionamento agli impegni derivanti da detta politica.

✓ Diffondere i criteri di Green Procurement

Promuovere la conoscenza e la diffusione di tale politica in tutti i contesti interni ed esterni potenzialmente interessati al tema degli acquisti e approvvigionamenti.

✓ Coinvolgere gli stakeholder interni

Adottare procedure interne che prevedano il necessario coinvolgimento delle unità organizzative responsabili degli aspetti inerenti alla sostenibilità nella predisposizione dei bandi di gara per le attività di approvvigionamento del soggetto organizzatore dell'evento, in modo che sia di volta in volta attentamente valutata l'opportunità di inserire criteri *green* pertinenti ed appropriati all'oggetto della fornitura interessata.

✓ Formare gli stakeholder interni

Formare adeguatamente il personale responsabile delle attività di *procurement* di definizione degli aspetti legali sui principi e sulla legislazione inerente al *Green Public Procurement* e, in particolare, sulle categorie di beni, servizi e/o attività potenzialmente più impattanti per l'ambiente che possono richiedere quindi l'inserimento di criteri *green*.

✓ Definire le linee guida per il soggetto organizzatore

Elaborare linee guida di riferimento che raccolgano i principali criteri *green* rilevanti per le categorie di prodotti e servizi che il soggetto organizzatore acquista con maggiore frequenza e per volumi elevati.

✓ Definire le linee guida per i partecipanti

Elaborare linee guida di riferimento che raccolgano i principali criteri *green* rilevanti per le categorie di prodotti e servizi che si presume dovranno acquistare i partecipanti all'evento, in relazione anche al suo tema.

✓ Indicare regole chiare per gli acquisti

Predisporre clausole-tipo contenenti determinati criteri *green* da ripetere ogniqualvolta si presentano simili necessità di acquisto (ad esempio, in relazione alla scelta della carta per tutti gli acquisti legati alla stampa).

BUONE PRATICHE

LAVAZZA
TORINO, ITALIA, 1895



All'Esposizione Universale di Milano, il caffè – una delle icone del *lifestyle* italiano nel mondo – è stato rappresentato da Lavazza in qualità di *Caffè Ufficiale di padiglione Italia*.

Questo riconoscimento ha offerto all'azienda l'opportunità di valorizzare l'esperienza maturata nel campo della sostenibilità, approfondendo i temi legati agli aspetti ambientali e sociali relativi sia all'organizzazione e all'allestimento del proprio spazio espositivo – la *Piazzetta del Caffè - Lavazza Italy's favourite coffee*, situata all'ingresso del Cardo sud-ovest^a – sia all'acquisto di beni e materiali secondo le *Green Procurement Guidelines* stabilite da Expo 2015.

L'impegno concreto dell'azienda in sintonia con i punti chiave della sostenibilità dell'Evento ha caratterizzato tutti i diversi aspetti della partecipazione di Lavazza ad Expo Milano 2015, a partire dalla qualità e dalle caratteristiche del prodotto offerto. Ai visitatori, l'azienda ha infatti offerto il caffè *iTierra!*, una miscela di origine 100% Arabica proveniente da coltivazioni certificate *Rainforest Alliance*^b. L'ottenimento della certificazione attesta il rispetto di una serie di criteri ambientali e sociali mirati a tutelare la biodiversità e le condizioni di vita dei coltivatori del caffè, fra cui la protezione degli ecosistemi acquatici, l'impiego ridotto e circoscritto di agenti chimici, fertilizzanti e pesticidi, il rispetto delle leggi sul lavoro e di tutti i diritti dei lavoratori impiegati nella filiera.

Un ulteriore elemento distintivo e caratterizzante della partecipazione di Lavazza ad Expo rispetto al prodotto, ha riguardato la realizzazione di due studi sulla *carbon footprint* dell'offerta di caffè, e in particolare:

- ✓ la *carbon footprint* di una tazza di caffè preparata con moka usando un pacco di caffè Kafa da 250 grammi;
- ✓ la *carbon footprint* di 1 kg di chicchi di caffè tostati *iTierra!*.

Entrambi gli studi sono stati realizzati secondo i requisiti della specifica tecnica internazionale ISO/TS 14067:2013^c e verificati da un ente terzo indipendente. La conoscenza delle prestazioni ambientali dei propri prodotti – finalizzata alla riduzione degli impatti e allo sviluppo di nuove soluzioni che uniscano qualità, innovazione ed eco-compatibilità – è un elemento cardine del modello di sostenibilità di Lavazza, secondo un approccio *Life Cycle Thinking*, che considera il prodotto come frutto di un percorso in cui la sostenibilità deve integrarsi lungo tutta la catena di trasformazione, dalla materia prima al prodotto finito, fino ad arrivare a ripensare il fine vita del prodotto^d.

In linea con questo approccio, nell'ambito della partecipazione a Expo Milano 2015, Lavazza ha applicato i parametri di sostenibilità anche nella selezione dei fornitori, per quanto riguarda sia l'offerta di cibo e bevande, sia l'allestimento dello spazio espositivo, sia il merchandise, e più in generale tutti gli elementi di packaging impiegati.

a Oltre alla Piazzetta del Caffè, firmata dall'architetto Fabio Novembre, all'interno di Padiglione Italia, Lavazza è stata presente in 18 altre location tra cui il Supermercato del Futuro di Coop nel Future Food District, nel Vanke Pavilion, nelle caffetterie di Eataly, nei altri partner di Padiglione Italia quali Peck, Terrazza Martini, Unione Europea per citarne alcuni.

b www.rainforest-alliance.org Rainforest Alliance è una organizzazione non governativa attiva in circa 100 Paesi nel mondo. Dal 2004, offre la possibilità ai produttori colombiani di certificare il proprio caffè in base al rispetto degli standard previsti dal Sustainable Agriculture Network (SAN), formulati grazie allo sforzo congiunto di coltivatori, scienziati, comunità locali e associazioni ambientaliste (rispetto dei criteri della catena di custodia del SAN).

c La Specifica Tecnica *Greenhouse gases - Carbon footprint of products - Requirements and guidelines for quantification and Communication* definisce i principi, i requisiti e le linee guida per il calcolo dell'impronta di carbonio dei prodotti, in coerenza con le norme sulla valutazione del ciclo di vita (UNI EN ISO 14040 e 14044) e sulle etichette e dichiarazioni ambientali (UNI EN ISO 14020, 14024 e 14025), www.iso.ch.org

d Lavazza collabora con la Commissione Europea e con il Ministero dell'Ambiente per la definizione di standard relativi al settore merceologico del caffè, finalizzati alla quantificazione degli impatti ambientali secondo metodologie e processi condivisi. In questo contesto, partecipa ai tavoli di lavoro per le Products Category Rules a livello nazionale, e collabora al programma Products Environmental Footprint a livello europeo.

In particolare, per il servizio di catering è stato selezionato un partner dotato di un Sistema di Gestione Integrato Qualità e Ambiente certificato secondo le norme ISO 9001 e ISO 14001, in grado di gestire correttamente tutte le attività che potevano avere un impatto sotto il profilo ambientale, oltre al rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza ed igiene alimentare, tutela ambientale e sicurezza sul lavoro. Per l'erogazione del servizio, è stato utilizzato materiale monouso (piattini, palette) in materiale biodegradabile e compostabile, mentre le macchine espresso e gli elettrodomestici sono stati scelti tra i più all'avanguardia per bassi consumi^e.

Tutto il personale impiegato è stato formato e sensibilizzato rispetto alla minimizzazione degli impatti ambientali e alla corretta gestione dei rifiuti, in linea con la Linea Guida *Waste Management* realizzata da Expo 2015. Per l'effettuazione dei servizi di pulizia sono stati utilizzati detersivi dotati di marchi di qualità ecologica quali l'europeo *EU Ecolabel* e lo scandinavo *Nordic Swan*.

Anche la *Piazzetta del Caffè* è stata concepita e realizzata secondo criteri di sostenibilità. Lo spazio è stato allestito con una struttura progettata per combinare *design* e rispetto per l'ambiente, riutilizzabile per eventi successivi e realizzata con materiali dalle ridotte emissioni inquinanti, provenienti da fonti certificate e in gran parte riciclabili. Ad esempio, per le parti lignee sono stati utilizzati materiali certificati PEFC, mentre per le parti in metallo dell'allestimento è stato utilizzato ferro contenente il 30% di materiale riciclato. Nella prospettiva del riutilizzo *post Evento*, il banco bar è stato progettato a sezioni collegate l'un l'altra mediante bulloni, interamente smontabile e recuperabile per successiva installazione; la copertura della *Piazzetta* è stata concepita come struttura temporanea in tubolare di ferro con giunti imbullonati, interamente smontabile e recuperabile per successiva installazione. La pavimentazione è stata realizzata con sistema del tipo galleggiante, non ancorato a terra, ed è stata anch'essa recuperata per altri fini a fine Evento.

Anche le attività di comunicazione in Sito sono state orientate alla minimizzazione degli impatti ambientali. Tutte le informazioni relative all'azienda e ai prodotti serviti sono state gestite elettronicamente, senza ricorrere a materiali promozionali cartacei, attraverso un *videowall* che occupava la parete frontale della caffetteria e la spirale dell'installazione, su cui sono state proiettate le *keywords* in linea con l'offerta di prodotto. Inoltre, il personale di servizio era dotato di tablet con contenuti di marca, prodotto e storia. Nell'offerta del *merchandising* sono state comprese:

- ✓ la *shopper* a logo congiunto Lavazza - padiglione Italia, prodotta con carta FSC 100% riciclata;
- ✓ le tazzine espresso, tazze cappuccino e *mug*, in packaging certificato FSC, compostabile, riciclabile e totalmente *chlorine free*.



Tra le iniziative messe in atto da Lavazza per l'Expo, va ricordata infine l'attivazione di un piano di *Food Recovery*, attraverso la raccolta dei fondi di caffè derivanti dalla somministrazione del prodotto ai visitatori nella *Piazzetta*, che sono stati destinati alla cooperativa sociale "il Giardinone", affinché fossero trasformati in compost e substrato per funghi commestibili. Nell'ottica dell'economia circolare, l'iniziativa è stata finalizzata alla creazione di nuove filiere produttive e startup.

Nel complesso, l'ampiezza dell'impegno e la numerosità delle iniziative realizzate in occasione di Expo Milano 2015 hanno consentito all'azienda di qualificarsi, in occasione del programma *Towards a Sustainable Expo!*, fra i *Leader* nelle categorie *Food* e *Green Procurement*.

Il riconoscimento ottenuto testimonia tutto il lavoro svolto per l'Expo in chiave di sostenibilità, che Lavazza ha saputo interpretare e valorizzare quale occasione unica per presentare e promuovere le buone pratiche legate agli aspetti organizzativi di un grande evento, anche grazie alla collaborazione con i propri partner e i fornitori.

e Macchine Espresso Wega Green a basso consumo.
f Approfondimento a pagina 83.



E IL SUSTAINABLE FARM PAVILION



Uno dei leader mondiale nel campo della meccanizzazione agricola e unico produttore di macchine agricole presente a Expo Milano 2015 con un proprio padiglione, New Holland Agriculture ha concepito e costruito il proprio spazio espositivo ispirandosi alla sua strategia *Clean Energy Leader*: un insieme coordinato di prodotti, tecnologie innovative e pratiche agricole, tese a diminuire l'impatto ambientale delle attività agricole, a ridurre la dipendenza degli agricoltori dalla disponibilità di combustibili fossili, ad incentivare la produzione e l'uso di carburanti di origine vegetale non alimentare e a tracciare una chiara road map verso l'azienda agricola indipendente dal punto di vista energetico.

Per edificare la suggestiva struttura, immediatamente riconoscibile dalla copertura in erba del tetto inclinato e dalla presenza sul tetto stesso del *T6 Methane Power*, prototipo del trattore alimentato a metano, sono state infatti utilizzate le più avanzate tecnologie, tra cui la costruzione a secco, che hanno garantito una significativa riduzione dei tempi necessari per i lavori di allestimento e smontaggio. Il padiglione è stato realizzato senza l'impiego di malte, cementi e qualsiasi altro materiale legante: ciò al fine di eliminare completamente, al termine dell'Esposizione, i lavori di demolizione e di consentire il recupero della quasi totalità dei componenti edilizi. L'impalcatura principale dell'intera struttura, comprese le fondazioni, è stata realizzata in acciaio con l'evidente vantaggio di avere un cantiere più pulito e meglio organizzato, in quanto le lavorazioni a piè d'opera si sono limitate all'assemblaggio di componenti costruttivi.

Sostenibilità ed efficienza sono state coniugate anche per quanto riguarda due aspetti fondamentali dell'attività agricola e non solo: energia e acqua.

Parte dell'energia necessaria al funzionamento del padiglione è stata infatti generata da celle fotovoltaiche integrate nelle vetrate della facciata sud dell'edificio, mentre un ulteriore risparmio energetico è stato reso possibile grazie ad un sistema di ventilazione naturale e dalla copertura in erba che ha svolto un ruolo da protagonista nel campo dell'isolamento termico della struttura. L'acqua piovana raccolta dal prato e da apposite canalizzazioni, è stata in parte stoccata per l'irrigazione del prato stesso.

Grazie alla sua costruzione modulare il padiglione New Holland Agriculture è stato smontato ed avrà una seconda, definitiva vita come sede del brand in un paese europeo.

La strategia *Clean Energy Leader* di New Holland non ha ispirato esclusivamente la costruzione del padiglione ma è stata anche il leitmotiv di tutto il coinvolgente e interattivo percorso espositivo. New Holland si era prefissato di mostrare al grande pubblico, formato nella maggioranza da non addetti ai lavori, vede e concepisce il presente e il futuro dell'agricoltura e quale sia il ruolo chiave delle macchine agricole nella catena di approvvigionamento alimentare, indispensabile per preservare le risorse naturali e ridurre l'impatto ambientale. L'impegno globale per un'agricoltura più efficiente unita alla preoccupazione di dare vita a un futuro sostenibile ed equo è pienamente coerente con i principi che sono alla base della strategia *Clean Energy Leader*, radicata nella convinzione che gli agricoltori possono utilizzare la tecnologia per migliorare la produzione di alimenti di qualità e di energia pulita, riducendo allo stesso tempo l'inquinamento, i rifiuti e la fatica umana.

Il *Sustainable Farm Pavilion* di New Holland ha gettato i semi di una più vasta e migliore conoscenza della realtà dell'agricoltura di oggi e di domani. Un'agricoltura che dovrà produrre di più con meno: meno sementi, meno pesticidi, meno fertilizzanti, meno acqua, meno sprechi, meno rifiuti, meno emissioni inquinanti e soprattutto meno energia derivante da combustibili fossili.

Ed è proprio su questo punto che si è concentrato il nucleo del percorso espositivo: il progetto *Energy Indepen-*

dent Farm. Parte integrante e fondamentale della strategia *Clean Energy Leader*, questo progetto prevede che gli agricoltori possano sopperire alle necessità energetiche della propria azienda agricola in totale autonomia, attraverso l'uso, il riuso, il riciclo e la trasformazione dei sottoprodotti della normale attività agricola, integrati dallo sfruttamento ragionato di risorse energetiche rinnovabili come il sole, il vento, la biomassa.

Il trattore a bio-metano, che campeggiava sulla copertura erbosa del padiglione New Holland, è non solo il simbolo vivente e perfettamente funzionante della fattibilità del progetto, ma ne costituisce anche uno dei pilastri fondanti. Derivato da un modello di serie, questo prototipo si differenzia per il motore alimentato a gas metano compresso contenuto in nove serbatoi, perfettamente integrati nel design complessivo del trattore, che gli consentono di avere l'autonomia sufficiente per mezza giornata di lavoro nei campi. Il bio-metano necessario per far funzionare il trattore può essere interamente prodotto all'interno dell'azienda agricola, utilizzando gli scarti vegetali di produzione e i liquami di origine animale. Queste due *materie prime*, una volta considerate inutili e spesso problematiche, utilizzate all'interno di un impianto detto *digestore* sono in grado di generare bio-metano per autotrazione, più un residuo secco altamente azotato, perfetto come fertilizzante. Il circolo virtuoso innescato in questo modo si completa idealmente quando si considera che, rispetto ad una macchina alimentata a diesel tradizionale, il trattore a bio-metano è in grado di abbattere le emissioni inquinanti dell'80%.

New Holland mette, inoltre, a disposizione degli agricoltori una serie di tecnologie avanzate (*Precision Land Management*), ma di semplice e intuitivo utilizzo, nel campo dell'agricoltura di precisione, che consentono di accrescere la produttività, l'efficienza e il rispetto per l'ambiente: una pratica che consente, a fronte di una drastica riduzione dei mezzi di produzione (sementi, fertilizzanti, pesticidi e carburante), di ottenere non solo un risparmio immediato, ma anche e soprattutto rese maggiori e una attiva difesa del suolo.

Grazie ad appositi dispositivi satellitari, i trattori e le macchine da raccolta *imparano a memoria* la configurazione geometrica di un determinato terreno e la sua conformazione, e sono in grado di percorrerlo in quasi totale autonomia, evitando sia di lasciare zone scoperte sia di passare due volte sulla stessa area. Con i più sofisticati sistemi, la macchina, anno dopo anno, è in grado di ripetere esattamente lo stesso lavoro sullo stesso campo, con uno scarto di soli 2/3 centimetri. Un altro esempio è rappresentato dagli avanzati sensori integrati nelle mietitrebbie che grazie ad appositi software forniscono importanti dati sulle rese dei raccolti e contribuiscono a migliorare la loro qualità, a calibrare l'uso di mezzi di produzione e a ridurre al minimo i costi

Queste tecnologie, che sono state il cuore della presenza di New Holland Agriculture a Expo Milano 2015 e che hanno coinvolto, oltre 850mila visitatori, fanno intravedere che un altro modello di agricoltura sia non solo possibile, ma anche reale e praticabile. Un'agricoltura capace di provvedere ai bisogni di tutti, quelli economici di chi ci lavora, e quelli alimentari della popolazione mondiale: senza depauperare il pianeta delle sue risorse fondamentali e senza aggiungere ulteriori fonti di inquinamento ambientale.



“

“Essere stati l'unico produttore di macchine agricole presente a Expo Milano 2015 ci ha caricati di una grande responsabilità: avevamo infatti il compito di spiegare, in modo facile, accessibile e convincente, l'indissolubile e naturale legame tra cibo e agricoltura, sfrondandolo della sua fittizia veste “romantica” e portando il discorso sulla reale capacità delle moderne e “buone” tecnologie di produrre nutrimento per tutti in modo più responsabile, più pulito e più sostenibile. È stata una sfida enorme, che abbiamo affrontato con determinazione e, confortati dai dati dell'afflusso di pubblico, vinta con grande soddisfazione. Per il nostro Marchio Expo Milano 2015 è stata un'esperienza positiva e coinvolgente, destinata a produrre frutti per la meccanizzazione agricola e per New Holland, per molti anni a venire”.

**Carlo Lambro, Brand President,
New Holland Agriculture**

”



Unilever ha partecipato ad Expo Milano 2015 in qualità di Official Ice Cream Partner tramite il proprio brand italiano Algida. La sua presenza in Sito si è caratterizzata grazie all'allestimento di due piazzette, posizionate ad altezze diverse lungo il Decumano: Casa Algida, interamente dedicata al marchio italiano e all'offerta dei suoi prodotti storici, e il *Magnum Pleasure Store*, dove i visitatori hanno potuto creare e farsi preparare il proprio *My Magnum* seguendo l'ispirazione del momento. Inoltre, Unilever ha anche garantito un servizio di distribuzione del gelato itinerante all'interno del Sito Espositivo grazie alle *Ice Bike Algida*.

Unilever, già nel 2010, ha deciso di rivedere la propria strategia di crescita, improntandola alla sostenibilità, grazie all'*Unilever Sustainable Living Plan*, un Piano con cui la multinazionale si propone, in 10 anni, di dimezzare l'impatto ambientale dei propri prodotti, approvvigionare il 100% delle materie prime agricole da fonti sostenibili e aiutare 1 miliardo di persone a migliorare la propria salute e il proprio benessere.

La partecipazione ad Expo Milano 2015, dedicata al tema della sostenibilità della produzione del cibo e dell'alimentazione, tramite Algida, storico marchio di prodotti gelato, ha rappresentato quindi un'occasione per Unilever di dimostrare il proprio impegno verso la ricerca di metodi di produzione ed approvvigionamento più sostenibili.

La multinazionale presenta, infatti, un modello virtuoso di controllo della propria filiera grazie ad un sistema consolidato di selezione e verifica dei propri fornitori rispetto alle loro performance sociali ed ambientali.

In particolare, tramite il *Sustainable Agriculture Code*, Unilever ha identificato una serie di criteri ambientali e sociali che tutti i suoi fornitori devono rispettare, a pena di esclusione dalla catena di fornitura, in relazione a 11 macro indicatori di sostenibilità tra cui, fertilizzanti e carburanti, suolo, acqua, biodiversità, gestione dei rifiuti, energia e gas serra, capitale sociale ed umano e catena del valore. La multinazionale ha anche siglato un accordo con *Rainforest Alliance*^a impegnandosi a garantire che tutto il cacao impiegato per produrre i propri gelati sia certificato al 100% entro il 2020. L'impegno è già stato parzialmente adempiuto: infatti dal 2015 tutti i Magnum confezionati, compresi quindi anche quelli commercializzati in Expo, sono prodotti con cacao certificato *Rainforest Alliance* al 100%.

In relazione al *packaging* e, più in generale all'impiego di materiale ligneo o a base di fibre di legno, Unilever ha preso l'impegno di eliminare tutte le forniture che contribuiscono al fenomeno della deforestazione globale tramite l'acquisto e l'utilizzo esclusivo di materiali riciclati e/o certificati FSC o PEFC. Questa politica investe quindi tutto il packaging in fibra di legno, così come i pallet utilizzati nei trasporti e la carta da ufficio, ad esempio. Analogamente, anche per la realizzazione di Casa Algida e del *Magnum Pleasure Store* è stato impiegato esclusivamente legno certificato FSC o PEFC.

Ulteriori esempi di applicazione di questa politica sono infine rappresentati dallo stecco del Magnum e dal materiale cartaceo impiegato per il bicchiere del Café Zero, entrambi certificati PEFC.

Unilever si è anche posta l'obiettivo, all'inizio del 2015, di diventare una multinazionale *zero waste* ovvero di arrivare a garantire che tutti i rifiuti e i prodotti obsoleti, provenienti non solo dalle fabbriche ma anche dai centri logistici e di distribuzione nonché dagli uffici, vengano riciclati e non finiscano quindi nelle discariche. L'obiettivo è stato per ora raggiunto in circa 700 siti in 70 paesi.

^a La Rainforest Alliance è un'organizzazione internazionale, senza scopo di lucro, non governativa (NGO), fondata nel 1987. La sua missione è quella di conservare la biodiversità e garantire mezzi di sussistenza sostenibili, trasformando le pratiche di destinazione del suolo, le pratiche di business e il comportamento dei consumatori. Il programma agricolo Rainforest Alliance sostiene il segretario internazionale della Rete di Agricoltura Sostenibile (Sustainable Agriculture Network = SAN), una coalizione di gruppi leader nella conservazione che collega i coltivatori responsabili con i consumatori coscienti per mezzo del sigillo di approvazione certificato dalla Rainforest Alliance.

In linea con questo approccio, quasi tutti i gelati commercializzati durante l'Esposizione, sono stati prodotti nello stabilimento di Caivano (NA) a *rifiuti zero* che reimpiega gli scarti della lavorazione del gelato, ottimizzando ulteriormente, in questo modo, l'impatto ambientale della produzione.

L'attenzione al tema dei rifiuti è stata dimostrata anche in relazione alla progettazione e alle tecniche di costruzione impiegate per la realizzazione delle Piazzette Algida e Magnum in quanto le strutture sono state progettate per essere interamente smontabili e riutilizzabili: Casa Algida verrà infatti ricostruita a Roma in zona EUR, all'interno di un parco.

L'attenzione di Algida verso l'ambiente è inoltre stata dimostrata dall'utilizzo delle *Ice Bike* e dall'utilizzo di freezer ed impianti a basso consumo energetico.

La presenza ad Expo Milano 2015 di Unilever ha visto anche il coinvolgimento dei visitatori in un'esperienza tesa ad illustrare tutto il percorso di produzione, l'impegno ecosostenibile del marchio e l'aspetto alimentare e nutrizionale legato ai propri prodotti. Particolare attenzione è stata dedicata ai bambini tramite l'organizzazione, in *partnership* con il Progetto Scuola di Expo^b, di attività educative con esperti di nutrizione e di intrattenimento con le *mascotte* di Algida, allo scopo di insegnare come integrare il gelato in una dieta sana ed equilibrata anche per i più piccoli. Complessivamente, circa 2.500 bambini hanno partecipato a questi momenti di gioco e istruzione.

Inoltre, in occasione della Festa del Gelato organizzata in Sito a Ferragosto, Algida ha destinato il 50% degli incassi ottenuti dalla vendita del *Cornetto Share the Love*, a *Save the Children* e ha donato oltre 10.000 gelati ai detenuti del carcere di Bollate. Ancora, per tutta la durata dell'Esposizione, Unilever ha organizzato le *Unilever Round Table on Sustainability*, percorso tematico dedicato allo sviluppo sostenibile, con l'obiettivo di promuovere un confronto tra istituzioni, associazioni, ONG e imprese per dare risposte concrete ad alcune delle grandi sfide che il pianeta si trova ad affrontare, come ad esempio l'agricoltura sostenibile, lo spreco e l'accesso al cibo, nonché inclusione sociale ed emancipazione femminile.



^b Il Progetto Scuola ha guidato gli studenti di tutte le scuole in un percorso di scoperta e apprendimento, che è iniziato con il lavoro svolto in classe sul Tema di Expo Milano 2015 "Nutrire il pianeta. Energia per la vita" ed è terminato con la visita al sito espositivo. Il traguardo finale è stato costruire contenuti ed esperienze per le generazioni future.



3
RIFIUTI:
NON SCARTI
MA NUOVE RISORSE

La gestione dei rifiuti, intesi come scarti dei materiali e dei beni al termine del loro ciclo di vita, comporta delle ricadute rilevanti dal punto di vista ambientale, economico ed anche sociale. L'uso efficiente delle risorse - e quindi anche dei materiali - è una delle iniziative faro della Strategia Europea 2020 finalizzata a indirizzare una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. Il risparmio di materie prime attraverso il loro recupero e riciclaggio, oltre ai noti benefici ambientali, nel senso di un minore prelievo di risorse e di una minore pressione su aria, acqua, suolo, crea infatti significative occasioni per lo sviluppo di attività, di investimenti e di occupazione.

Anche da un punto di vista più generale geopolitico e strategico, l'adozione e la massimizzazione di pratiche di riuso e riciclo dà una risposta efficace alla "crisi da scarsità delle risorse", ormai tematizzata ufficialmente dalle Istituzioni europee come l'*European Environmental Agency*.

I principali punti di riferimento nella legislazione europea e nei relativi recepimenti in ambito nazionale possono essere così elencati:

- ✓ la Direttiva 2008/98, Nuova Direttiva-Quadro sui Rifiuti, che: conferma e consolida la Gerarchia UE delle opzioni di gestione, in base alla quale la priorità assoluta va data alla riduzione, seguita dalle opzioni di riuso e riciclo assegnando un ruolo residuale alle altre forme di recupero (incluso il recupero energetico) e, come ultima opzione, lo smaltimento; definisce un obiettivo unitario di recupero materia pari al 50% al 2020, il che pone le pratiche di raccolta differenziata e riciclaggio al centro di qualunque strategia di gestione dei rifiuti.
- ✓ Il Dlgs. 152/06, Testo Unico dell'Ambiente, che prevede il conseguimento di tassi di raccolta differenziata pari almeno al 65% sul totale di Rifiuti Urbani ed assimilati; tale obiettivo è peraltro coerente con quello del 50% di recupero materia, derivato dalla Direttiva Quadro (e recepito in una successiva integrazione del Testo Unico); infatti, dal momento che il recupero di materia andrebbe computato al netto degli scarti di riciclaggio e compostaggio, vi è una coerenza reciproca tra obiettivi di raccolta differenziata e obiettivi di recupero materia.
- ✓ La nuova proposta di Pacchetto per l'Economia Circolare, approvato il 2 dicembre 2015 dopo vari stimoli da parte dell'Europarlamento (es. Risoluzione del 24/5/2012 sul Programma di azione ambientale), che è composta da proposte di revisione di alcune Direttive-chiave sui rifiuti e dalla previsione di diverse misure accessorie da definire e implementare nei prossimi mesi e anni.

Expo 2015 ha improntato le propria attività per la gestione dei rifiuti prodotti nell'organizzazione dell'Evento, prendendo come riferimento gli indirizzi della Unione Europea, della legislazione italiana (DLgs 152/2006) e della Giunta della Regione Lombardia. Infatti, con la Delibera Giunta Regionale n. 1990 del 20/6/14, è stato approvato il programma regionale di gestione dei rifiuti (PRGR) che, allineandosi in particolare al dibattito sul passaggio da un modello di Economia Lineare a quello di Economia Circolare, intende promuovere la minimizzazione del prelievo di nuove risorse primarie e conseguentemente massimizzare il recupero di risorse materiali dai rifiuti. In particolare, il PRGR ha aggiornato gli obiettivi inclusi negli strumenti programmatori precedenti, alzando l'obiettivo di raccolta differenziata dal 50 al 67% (da conseguire al 2020) ed individuando un obiettivo di riduzione dei rifiuti (9% sulla produzione specifica in kg/ab.anno).

In tale contesto, le scelte strategiche ed operative per la gestione degli scarti nel corso della gestione dell'Evento, ed intese alla prevenzione della generazione dei rifiuti, ed alla massimizzazione dei recuperi di materia dagli scarti, hanno allineato Expo Milano 2015 anche alle indicazioni derivanti dal quadro di riferimento regionale.⁵⁸

⁵⁸ Si ringrazia Massimiliano Stucchi, Responsabile Progetto Expo di AMSA - Gruppo A2A.



3.1
CONTESTO
RIFIUTI DEI GRANDI EVENTI,
TIPOLOGIA E QUANTITÀ

I rifiuti prodotti all'interno del Sito espositivo sono stati identificati per tipologia e provenienza in:

- ✓ materiale edilizio proveniente dall'attività di costruzione, mantenimento e demolizione di edifici e manufatti;
- ✓ rifiuti organici provenienti da manutenzione delle aree verdi, dalle cucine operative all'interno del Sito espositivo per la somministrazione dei pasti ai visitatori (attività di ristorazione e catering) e dall'attività di consumo vero e proprio;
- ✓ rifiuti vari, principalmente imballaggi e materiali di manutenzione vari, prodotti dalle attività espositive, incluse quelle di approvvigionamento, e dai visitatori.

Secondo la normativa vigente ed applicabile al Sito espositivo⁵⁹, gli stessi rifiuti sono classificati come:

- ✓ Rifiuti urbani⁶⁰;
- ✓ Rifiuti speciali assimilati agli urbani⁶¹;
- ✓ Rifiuti speciali⁶².

Per comprendere come impostare la gestione dei rifiuti urbani e assimilati⁶³ generati da un evento di queste dimensioni e così complesso, come primo passo, Expo 2015 ha cercato riferimenti in casi simili e paragonabili. Nessun dato era disponibile da recenti Esposizioni Universali (Yesou 2012 o Shanghai 2010) e, peraltro, erano situazioni caratterizzate da sistemi legislativi ed organizzativi completamente differenti. Le uniche esperienze precedenti con caratteristiche simili confrontabili anche per i riferimenti di legge, sono state le *Olimpiadi di Londra 2012* e il *Salone del Gusto 2014*⁶⁴. Tali eventi hanno raggiunto valori di raccolta differenziata quantificata intorno al 65%, e sono state esperienze utili per raccogliere molte buone pratiche ma anche alcune indicazioni su quali errori non ripercorrere.

Tuttavia, anche in questo caso, non è stato possibile fare riferimento a equivalenti condizioni organizzative, relative, ad esempio, al modello di ristorazione e di approvvigionamento, ai tempi di permanenza dei visitatori nelle *venue*, alla gestione *multistakeholder*. Pertanto, non è stato possibile assumere gli stessi indicatori qualitativi (composizione del rifiuto) né quantitativi (produzione kg/visitatore o kg/mq) ed applicarli al contesto

59 Dlgs 152/06 e Regolamento per la gestione dei rifiuti urbani ed assimilati e la tutela del decoro e dell'igiene ambientale del Comune di Milano.

60 Sono considerati rifiuti urbani quelli di qualunque natura e provenienza, giacenti sulle strade e aree pubbliche o sulle strade e aree private comunque soggette a uso pubblico e sulle rive dei corsi d'acqua, nonché quelli provenienti dallo spazzolamento delle strade.

61 Sono i rifiuti prodotti da attività non domestiche, ma che per loro natura possono essere gestiti come rifiuti da attività domestiche, come nel caso di Expo Milano 2015, e includono: carta e cartone; vetro; metallo; legno; plastica; rifiuti di natura organica utilizzabili per il compostaggio.

Expo al fine di conoscere i volumi in gioco e strutturare un adeguato modello di raccolta.

Expo 2015 ha realizzato fin dal 2011 una stima preliminare delle tipologie e volumi di rifiuto da inserire nello *Studio di Impatto Ambientale*; successivamente, ha elaborato una seconda stima nel 2013 per il dimensionamento e l'organizzazione del servizio; infine, ha messo a punto una terza stima in prossimità dell'inizio dell'Evento, aggiornando i dati sulla base delle scelte nel frattempo intercorse relative ai criteri di erogazione dei servizi di ristorazione.

Nell'immagine a lato sono state evidenziate le principali tipologie di rifiuti (urbani o ad essi assimilati) collegate alle attività di esposizione, di ristorazione e di consumo dei pasti sia presso i locali che al di fuori di essi.

Le stime, impostate con un criterio analitico-induttivo, avevano portato a una quantificazione preliminare di scarti compostabili compresi tra i 25 g/visitatore (per le colazioni) e i 350 g/visitatore (per i ristoranti), oltre a valori compresi tra i 10 e i 55 g/visitatore per il catering monouso compostabile. Parallelamente, altre stime generate con approccio parametrico avevano stimato dati sensibilmente maggiori, arrivando a determinare una produzione specifica pari a 1,25 kg/pasto (1,13 kg escludendo il packaging).

Infine, per completare le prime fasi di pianificazione, è stata monitorata l'evoluzione della situazione impiantistica regionale, e la congruenza con i flussi di cui era stata prevista la generazione, sia nel 2011 che nel 2014.

L'analisi in entrambi i casi ha verificato l'esistenza di sufficiente capacità impiantistica per i flussi di rifiuto previsti dalla gestione dell'Evento, la cui dimensione complessiva era marginale rispetto ai volumi complessivi di rifiuti generati in ambito regionale. L'analisi si è soffermata da un lato sugli impianti di valorizzazione degli scarti compostabili (scarti alimentari, catering compostabile, scarti verdi) e dall'altro sulle frazioni secche riciclabili.

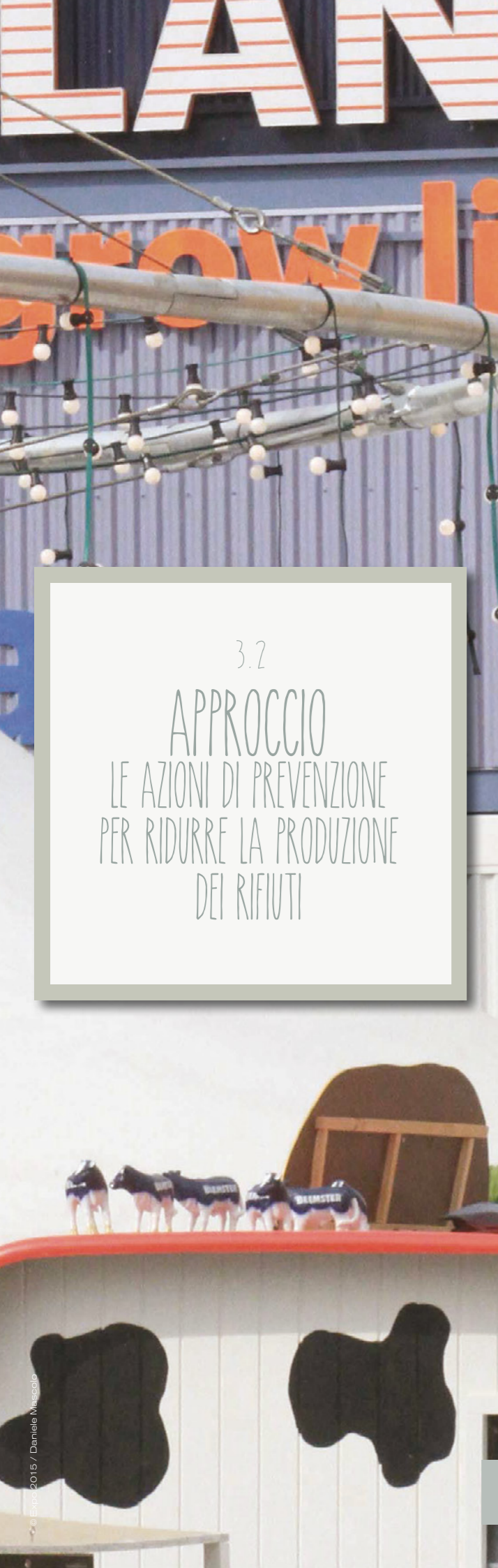


Figura 13

62 Sono i rifiuti derivanti da lavorazioni industriali, artigianali, commerciali, di servizio, e derivanti da attività sanitarie, che si possano realizzare all'interno delle aree comuni e delle aree gestite dai Partecipanti e dagli operatori presenti nel Sito espositivo. Secondo le caratteristiche di pericolosità, i rifiuti speciali possono essere classificati in rifiuti pericolosi e non pericolosi.

63 Per brevità di trattazione si entrerà nel merito dei soli rifiuti urbani e assimilati in quanto i rifiuti speciali, di cui sono state raccolte da AMSA 859 t tra fase di allestimento (37% sul totale), fase di Evento (58% sul totale) e fase di disallestimento terminata al 31/12/2015 (5% sul totale), rappresentano il 12% dei rifiuti complessivamente prodotti. Occorre rilevare che il quantitativo complessivo è sicuramente maggiore per due fattori: a) i manutentori di impianti o del verde potevano gestire in autonomia i propri rifiuti speciali, come previsto dalla normativa italiana; b) è stata data libertà a ciascun Partecipante di utilizzare anche fornitori propri per il servizio di raccolta e allontanamento dal Sito. La maggioranza dei Partecipanti si è comunque avvalsa del servizio garantito da AMSA, gestito a chiamata in base alle esigenze dei Partecipanti. Pertanto, quantitativi per tipologia e per fase di generazione, sono comunque rappresentativi. Non sono considerati in questa pubblicazione i rifiuti speciali prodotti dalle attività di cantiere, i quali hanno seguito una procedura particolare.

64 A titolo di confronto, le Olimpiadi di Londra 2012 (78 giorni di Evento, 11 milioni di spettatori, 21.000 giornalisti, 200.000 addetti e 14.700 atleti in gara) hanno raggiunto il 62% di raccolta differenziata; il Salone del Gusto di Torino 2014 e Fa' la Cosa Giusta nel 2015 (entrambi eventi di 3-4 giorni con particolare attenzione al tema della sostenibilità e della raccolta differenziata) hanno ottenuto circa il 65% di raccolta differenziata.



3.2
APPROCCIO
LE AZIONI DI PREVENZIONE
PER RIDURRE LA PRODUZIONE
DEI RIFIUTI

Riduzione imballi con le Casette dell'Acqua

Grazie al Protocollo d'intesa del 2012 tra Expo 2015 e le aziende Gruppo CAP (CAP Holding e Amiacque) e Metropolitana Milanese, è stata possibile la distribuzione capillare di acqua di rete durante l'Evento. Allo scopo, sono state installate 30 casette dell'acqua in vari punti strategici del Sito espositivo, che hanno erogato oltre 9 milioni e mezzo di litri d'acqua, con un significativo miglioramento ambientale per gli aspetti legati alla logistica ed alla gestione degli imballi post-consumo evitati.

La presenza di una rete capillare di erogatori d'acqua gratuita ha comportato evidentemente un disincentivo ad acquistare acqua in bottiglia. Tuttavia, si fa presente che per motivi di sicurezza e di garanzia di offerta dei servizi minimi, non è stato possibile, né opportuno, vietare la vendita di acqua nei bar in una stagione estiva in cui era prevista una media di 150.000 persone/giorno. E' stato, infatti, necessario garantire sempre la disponibilità di acqua per tutti, in caso di affollamento o di temporanea inaccessibilità o non funzionamento di alcuni erogatori; infine, è stato necessario consentire la possibilità di scegliere acque specifiche per soggetti con esigenze particolari, ed Expo 2015 ha anche colto le opportunità offerte da partnership con produttori del settore. Infine, le stesse casette dell'acqua sono state installate per la loro seconda vita, a fine Evento, in Milano e nei Comuni limitrofi.

Riduzione imballi

All'interno delle guide elaborate da Expo 2015 per i Partecipanti⁶⁵ sono stati indicati i criteri di sostenibilità più rilevanti per gli acquisti di prodotti/servizi *Food & Beverage*, imballaggi, e gadget; in tal modo i Partecipanti sono stati sollecitati ad adottare delle strategie mirate alla sostenibilità per quanto riguarda la riduzione degli imballaggi, il trasporto, la gestione e lo stoccaggio delle merci. L'effetto di tali azioni di prevenzione è intrinsecamente di difficile monitoraggio e valutazione ex-post, riferita a mancata generazione di materiali di scarto. Come verrà evidenziato più avanti, i quantitativi di rifiuto prodotti in Expo Milano 2015 sono risultati inferiori rispetto a quanto preventivato sulla base delle esperienze precedenti, dato sicuramente dovuto alle peculiarità dei modelli ristorativi e dei vincoli della logistica, ma anche al tendenziale impegno degli operatori a ridurre l'abuso di imballaggi, in quanto elemento diseconomico.

65 Green Procurement, Food & Beverage, Logistic, Commercial Activities within the Expo Site.

OBIETTIVI CONFLITTIVI

È interessante mettere in luce come alcune disposizioni, pensate primariamente per contenere gli impatti ambientali, vadano analizzate a 360°, e a volte riconsiderate, per tener conto di effetti secondari indesiderati che possono annullare i benefici previsti.

CASO A)

In una prescrizione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale è stato richiesto di fornire bicchieri monouso in materiale compostabile e biodegradabile (certificati EN 13432) per la somministrazione delle acqua dalle fontanelle, al fine di poter inviare al compostaggio tale flusso di rifiuti. Expo 2015, analizzando le criticità di una tale iniziativa (costi di acquisto, di distribuzione ai visitatori, di raccolta specifica dei bicchieri post consumo utilizzati presumibilmente una sola volta per ogni visitatore ad ogni necessità di bevuta, nonché complicazioni logistiche di approvvigionamento e di stoccaggio e distribuzione dei bicchieri) ha ritenuto opportuno spingere affinché gli stessi costruttori della casetta disegnassero degli erogatori adeguati alla somministrazione con o senza contenitore, in condizioni di sicurezza igienica garantite. In tal modo i visitatori sia dotati di borracce o bottigliette o bicchieri propri, sia senza tali supporti, hanno potuto dissetarsi liberamente senza produrre ulteriori flussi di rifiuto.

CASO B)

Al fine di tutelare la sicurezza e l'incolumità dei visitatori e degli operatori della raccolta differenziata all'interno del Sito espositivo, è stato richiesto di limitare il packaging in vetro per alimenti e bevande. In particolare per la somministrazione in attività ristorative o di catering è stato sollecitato di far tenere l'imballaggio all'interno delle aree ristorative e farlo ritirare dal personale di servizio; nel caso invece di consumo fuori dall'area di ristorazione, è stato richiesto di servire il prodotto confezionato in bottiglia nei bicchieri monouso (in materiale compostabile e biodegradabile certificato), affinché le bottiglie fossero tenute al banco. Questa disposizione ha ovviamente comportato un aumento del consumo di bicchieri monouso e quindi la produzione dei relativi rifiuti post-consumo.



Piatti e bicchieri (ma non solo) monouso

Per prevenire la generazione di rifiuti presso i servizi di ristorazione, è stata suggerita l'adozione di piatti, bicchieri, posate e tazzine, etc. (il cosiddetto stovigliame) in materiale lavabile in loco e riutilizzabile, così come il ricorso alla somministrazione di acqua e bevande alla spina.

Una delle scelte fondanti dei criteri adottati per puntare invece alla massimizzazione dei recuperi, è stata quella di chiedere, nel caso non si fosse fatto ricorso allo stovigliame lavabile e riutilizzabile, l'utilizzo di materiale monouso compostabile e biodegradabile (certificato EN 13432), semplificando al contempo il set delle indicazioni al visitatore/cliente per la corretta separazione degli scarti generati dalle attività di consumo presso le aree di ristorazione.

È stato ritenuto importante anche creare le condizioni per dare completa applicazione alla prescrizione. Allo scopo sono stati realizzati momenti di informazione ai produttori di tali beni in merito alle potenziali richieste che sarebbero potute nascere durante il semestre, anche con riferimento alle opportunità offerte dal *Catalogo per i Partecipanti ad Expo Milano 2015*⁶⁶. Il Catalogo ha infatti rappresentato l'ambiente virtuale ove le imprese di varie categorie merceologiche, si sono presentate ai Partecipanti per supportarli nella progettazione, costruzione, allestimento e gestione del loro padiglione, attraverso l'erogazione di servizi o la fornitura di prodotti. Una particolare categoria è stata dedicata ai soli prodotti ammessi come stovigliame monouso, ovvero con certificazione EN 13432, ed ha visto l'iscrizione di 4 imprese singole e di un raggruppamento di imprese.

L'obbligo specifico è stato riportato per i Partecipanti nelle Linee Guida *Food & Beverage* e *Green Procurement*, nonché nei contratti di concessione e di sponsorizzazione per il settore *Food & Beverage*, e più volte richiamato in occasione di comunicazioni per l'allineamento organizzativo.

A fine luglio 2015, è stata condotta una verifica capillare presso tutti i 168 punti di ristorazione del Sito, allo scopo di verificare l'adesione effettiva alla disposizione e identificare eventuali azioni correttive.⁶⁷

Nella *Figura 14* si osserva la distribuzione percentuale nelle singole categorie di stovigliame utilizzato.

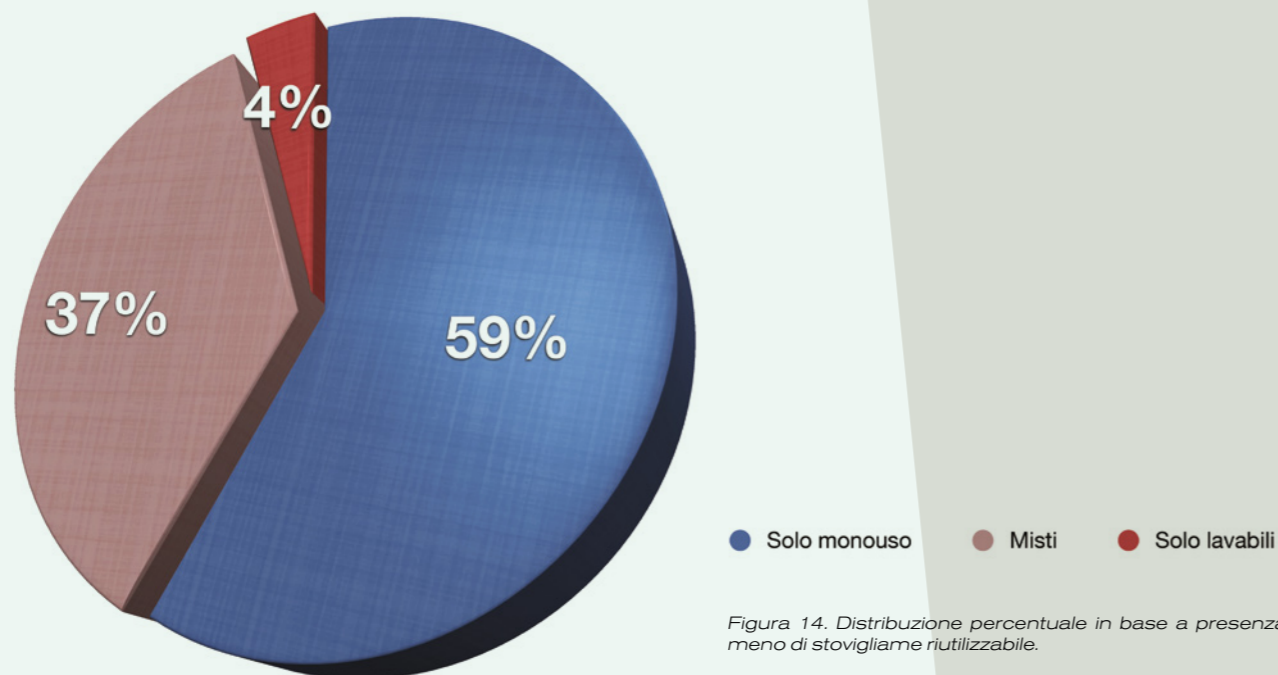


Figura 14. Distribuzione percentuale in base a presenza o meno di stovigliame riutilizzabile.

I Partecipanti hanno fatto largo ricorso all'impiego di stovigliame monouso, il che si spiega con le condizioni operative della gran parte dei punti di ristorazione, impostati principalmente sull'asporto e con minor ricorso al servizio ai tavoli.

⁶⁶ Vedi pagina 39 del capitolo 2.

⁶⁷ Sono stati esclusi dall'attività di verifica gli eventi organizzati *one-shot* e gli spazi di ristorazione modificati o avviati nel periodo successivo a quello dell'analisi (il fenomeno è stato comunque limitato).

La distribuzione delle varie tipologie di manufatto è riportata nel grafico seguente che indica su quali prodotti c'è stata una maggiore conformità o una maggiore commistione di materiali.

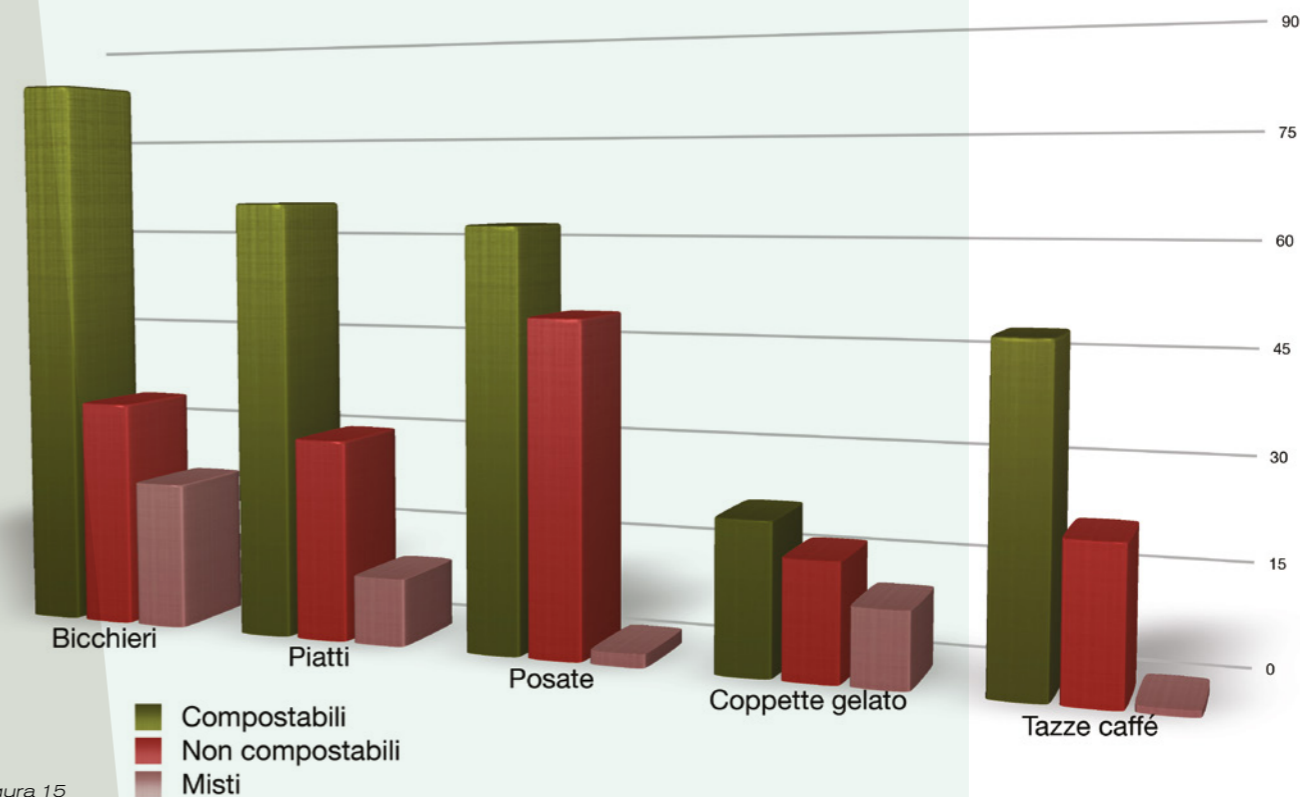


Figura 15

Sebbene dunque sia stata apprezzabile la prevalente diffusione dei prodotti monouso compostabili, che ha indubbiamente confortato la validità delle azioni intraprese, la diffusione dei prodotti monouso non compostabili è risultata comunque rilevante, soprattutto per alcune tipologie, quali ad esempio le posate e le coppette.

Secondo gli operatori della ristorazione, le principali situazioni che hanno portato al mancato pieno rispetto della prescrizione, sono così riassumibili:

- ✓ alcuni Partecipanti hanno distribuito cibi precotti negli stessi contenitori (in materiali plastici o poliaccoppiati) utilizzati per la conservazione ed il trasporto del prodotto alimentare;
- ✓ sono state incontrate difficoltà oggettive nel reperire in tempi brevi i materiali idonei allo specifico prodotto servito e procedere anche con la brandizzazione;
- ✓ alcuni operatori hanno riscontrato difficoltà nel riconoscere i marchi di certificazione o ad ottenere le relative garanzie dai propri fornitori;
- ✓ a seguito della forte affluenza dei mesi finali alcuni Partecipanti hanno cambiato le tipologie di monouso, a causa della fine delle scorte precedenti di compostabili;
- ✓ con l'approssimarsi della chiusura, per motivi di logistica e smantellamento, quasi tutti i materiali lavabili sono stati ritirati e sostituiti con monouso compostabili e non.

Al fine di fornire un supporto informativo ai visitatori/clienti, è stato prodotto da Expo 2015 un cavalierino (vedi immagine nella pagina seguente), in italiano ed inglese, per segnalare presso ciascun punto di ristorazione quali contenitori fossero realizzati in materiale compostabile e biodegradabile. I cavalierini sono stati posizionati nei punti a maggior visibilità.

In conclusione, sono state create alcune situazioni di confusione tra materiali compostabili e non; peraltro, sia i visitatori che il personale hanno incontrato non poche difficoltà nel distinguere, materiali

alla mano, i polimeri compostabili da quelli non compostabili. Tale difficoltà sarebbe superabile se, ad esempio, fosse possibile adottare a livello internazionale un codice colore univoco per ogni tipologia di materiale da imballaggio, ed in particolare per la distinzione tra materiali compostabili e non compostabili; un colore è di comprensione più immediata rispetto ai vari marchi di certificazione.

Organico
Organic | Bio

Aiutaci a fare bene la raccolta differenziata dei rifiuti!
Questi materiali monouso sono **biodegradabili e compostabili**, in conformità allo standard UNI EN ISO 13432:2002 **devono essere messi con la raccolta dei rifiuti organici.**

Help us do the separate collection!
These disposable products are **biodegradable and compostable**, in compliance with the UNI EN ISO 13432:2002 standard rules **they can be disposed together with the organic separate collection.**

<p><input type="checkbox"/> Piatti Plates</p> <p><input type="checkbox"/> Tazze Cups</p> <p><input type="checkbox"/> Posate Cutlery</p> <p><input type="checkbox"/> Coppette finger food Finger food cups</p> <p><input type="checkbox"/> Confezioni cibo d'asporto Take away food boxes</p>	<p><input type="checkbox"/> Bicchieri Beakers</p> <p><input type="checkbox"/> Coperchi per bicchiere Beakers' lids</p> <p><input type="checkbox"/> Coppette e palette gelato Ice cream cups and spoons</p> <p><input type="checkbox"/> Carta da banco Food wrapping paper</p> <p><input type="checkbox"/> Shopper e sacchi Shopping bags and garbage</p>
---	---

Recupero cibo non somministrato

Expo 2015 ha messo a punto con Fondazione Bancoalimentare e Fondazione Triulza un programma per il recupero del cibo non somministrato che ha coinvolto numerosi Partecipanti.

La raccolta effettuata da Fondazione Bancoalimentare è stata articolata in più fasi: una prima fase pilota di raccolta dei dati sulle eccedenze presso tutti i ristoranti e una seconda fase di recupero sperimentale del cibo con un tradizionale furgone ad ingresso notturno. Passati i primi giorni, i ristoranti hanno bilanciato gli acquisti in funzione dei trend delle visite e quindi, nel semestre, non vi sono state segnalazioni di grandi quantitativi di invenduto recuperabile. Dopo un mese di recuperi più o meno occasionali o su chiamata, la raccolta delle eccedenze è entrata a regime con l'installazione di un container refrigerato e l'uso di una cargo bike che ha facilitato la raccolta capillare anche dei prodotti deperibili da riutilizzare in tempi molto brevi.

Sono stati contattati direttamente da Bancoalimentare oltre 130 punti di ristorazione e oltre 25 sono diventati donatori stabili; 87 si sono resi disponibili in caso di eccedenze. Nel corso del semestre, sono state raccolte quasi 50 tonnellate di cibo che, con un valore medio di 2,9 euro al kg attribuito secondo la tipologia di prodotto recuperato, corrispondono ad un valore economico complessivo di quasi 150.000 euro. Le strutture caritative raggiunte dal progetto sono state 14. Le spese vive del progetto sono ammontate a 38.000 euro, al netto dell'attività dei volontari coinvolti.

I quantitativi potrebbero non sembrare elevati per i bisogni delle fasce più deboli ma hanno rappresentato comunque un buon risultato in termini di lotta allo spreco; inoltre, a seguito della visibilità data a tali eccedenze, gli stessi ristoranti si sono progressivamente organizzati al meglio, cercando di ottimizzare acquisti e logistica di approvvigionamento.

A tale iniziativa si è affiancata l'attività di recupero prodotti prossimi alla scadenza ed invenduti di COOP da parte della Caritas Ambrosiana che ha consentito di destinare a fasce di popolazione bisognose, una ulteriore quota di prodotti alimentari.



Sulla base delle indagini preliminari e con la progressiva conferma degli standard operativi del Sito, con l'operatore AMSA⁶⁸, sono stati approfonditi i vari aspetti tecnici e definite le modalità operative di dettaglio.

I criteri di pianificazione adottati sono stati:

a) Per il coinvolgimento dell'operatore:

- ✓ monitoraggio della qualità del servizio, mediante la presenza costante in Sito di figure ad alta professionalità con il ruolo di coordinamento e sorveglianza;
- ✓ strumenti di telecontrollo per il tracciamento dei veicoli basato su tecnologia GPS mediante il quale è stato possibile certificare il servizio svolto e il passaggio degli automezzi sulle postazioni servite;
- ✓ certificazione e archiviazione dei movimenti di pesatura con un software dedicato⁶⁹ che permette di assolvere a tutti gli obblighi legislativi e le necessità gestionali in materia di rifiuti;
- ✓ selezione e formazione del personale dedicato ad Expo Milano 2015;
- ✓ definizione di dettaglio delle procedure operative.

b) Per l'ottimizzazione del servizio e delle sue performance:

- ✓ flessibilità e riprogettazione-adattamento del servizio, in conformità con l'evoluzione continua del contesto, attraverso un'attività di reportistica settimanale e le valutazioni oggettive basate su dati certificati e incontri tecnici frequenti, in maniera da avere un costante confronto circa il servizio erogato e gli eventuali aggiustamenti da mettere in atto.

68 AMSA del Gruppo A2A è l'azienda che si occupa da oltre 100 anni dei servizi di igiene del suolo e raccolta differenziata dei rifiuti garantendo il corretto recupero e trattamento del materiale raccolto, AMSA è stata individuata quale gestore del servizio sull'area dell'Evento, anche in quanto titolare del Contratto di Servizio per la gestione dei rifiuti in vigore con il Comune di Milano (Deliberazione della Giunta Comunale n. 1598 del 31/7/2014). www.amsa.it

69 Ecos.



Figura 16. Il mezzo a pedalata assistita.

c) Per il miglioramento dell'interazione e del coinvolgimento di Partecipanti e visitatori:

- ✓ visibilità delle operazioni di pulizia e raccolta dei rifiuti mediante la messa a punto di un'immagine coordinata per comunicare il messaggio sulla raccolta differenziata dei rifiuti: dalla divisa dedicata all'Evento, per individuare facilmente il personale all'interno del Sito con un'immagine di pulizia e decoro dei lavoratori, al layout dell'area di stoccaggio interna al Sito, sino alla vestizione dei mezzi impiegati, rappresentati da mezzi elettrici, a metano o EURO 6, rigorosamente a basso impatto ambientale, nonché da un mezzo a pedalata assistita, alimentato con pannelli fotovoltaici;
- ✓ responsabilizzazione diretta dell'utenza (domiciliazione dei Partecipanti che avevano propri spazi di conferimento dedicati) e dunque corrispondenza diretta tra contenitori e utenza (criterio generalmente applicato, salvo alcuni contesti specifici);
- ✓ pubblicazione di Linee Guida per i Partecipanti (*Waste Management Guide - Gestione Sostenibile dei Rifiuti*, marzo 2015) al fine di informare dettagliatamente sulle disposizioni legislative italiane e sulle modalità di gestione stabilite per il ritiro dei rifiuti presso le aree dei Partecipanti;
- ✓ produzione e distribuzione di materiali informativi multilingua agli operatori delle pulizie presso le aree espositive e le aree di ristorazione (in 6 lingue, tra cui il cinese, l'arabo ed il russo).

d) Per i contenitori dedicati ai visitatori

AMSA ed Expo 2015 hanno collaborato all'individuazione della soluzione più adatta dal punto di vista funzionale attraverso i seguenti criteri:

- ✓ funzionalità per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata prefissati con contenitori modulari da 3 a 5 scomparti dedicati ai diversi flussi di materiali recuperabili, ovvero carta e cartone, imballaggi in plastica e metalli, frazione organica, vetro e frazione secca residua;
- ✓ riduzione massima dell'ingombro dal punto di vista dello spazio occupato (130 lt per contenitore e 1-2 m² occupati per ciascuna postazione);
- ✓ prevenzione di qualsiasi traboccamento (volumetria totale studiata in base al grado di riempimento e alle frequenze di vuotatura modulate nel corso della giornata);
- ✓ prevenzione in tema di *safety* (stabilità, superfici e bordi, contenitori rigidi per vetro e frazione organica) e di *security* con la possibilità di ispezione rapida del contenuto;
- ✓ utilizzo delle superfici dei manufatti per pittografia educativa in tema ambientale e per fornire indicazioni circa la corretta separazione dei rifiuti (in lingua italiana, inglese e francese);
- ✓ posizionamento dei manufatti per la massima intercettazione del rifiuto (prossimità ai potenziali grandi produttori di rifiuto, come punti di ristorazione e vendita *Food & Beverage* e nei percorsi di maggior passaggio dei visitatori come ad esempio gli ingressi e le aree di riposo).

ALL'INSEGUIMENTO DEI CONTENITORI

Dopo una prima fase di studio del posizionamento dei contenitori dei rifiuti fatta a tavolino, mappando tutte le necessità in funzione di spazi e flussi, si è passati, ad Evento avviato, alla verifica in base ai punti di maggior generazione ed alla praticità delle operazioni di raccolta. Ad esempio, già dopo i primi giorni di apertura al pubblico, sono stati messi a disposizione dei contenitori di grandi dimensioni - 1100 lt - per la raccolta di frazioni molto voluminose presso quei Partecipanti produttori di grandi quantitativi di rifiuti, ma con ridotti spazi per lo stoccaggio.

La realtà dei fatti (e delle mappe di giorno in giorno elaborate) cambiava ogni mattina, tanto da far emergere situazioni paradossali e divertenti. L'inseguimento dei cestini, nottetempo spostati dai Partecipanti per esigenze disparate ma singole e mai per il bene comune, è stato effettuato con spirito di sacrificio dagli operatori che hanno impiegato 2-3 settimane a stabilizzare la situazione e consolidare la corretta e definitiva localizzazione dei contenitori.

Anche in funzione degli eventi e delle iniziative che Expo Milano 2015 ha ospitato nel semestre (ad esempio il Guinness per la Pizza più lunga al mondo, la festa del gelato, etc.) i contenitori della raccolta sono stati spostati dagli operatori a seconda delle necessità puntuali.



Figura 17. Le postazioni multi-scomparto.

Il Servizio di raccolta e pulizia

Il servizio di gestione rifiuti presso il sito di Expo Milano 2015 nel periodo dell'Evento è stato basato sul modello del Contratto di Servizio in vigore con il Comune di Milano (potenziato con servizio a frequenza aggiuntiva - raccolta giornaliera) e ha compreso:

- ✓ la raccolta differenziata presso le aree comuni;
- ✓ il mantenimento del decoro durante gli orari di apertura al pubblico, sia in condizioni normali che durante eventi straordinari (visite di capi di stato, festa della pizza, etc.);
- ✓ la raccolta differenziata presso le aree di competenza dei Partecipanti;
- ✓ l'allontanamento definitivo dei rifiuti durante gli orari di chiusura al pubblico;
- ✓ la sanificazione e lavaggio dei contenitori per la raccolta differenziata;
- ✓ la pulizia del verde e degli specchi d'acqua perimetrali.

AMSA ha operato ogni giorno, 24 ore su 24, con i suoi 161 addetti all'interno del Sito espositivo (150.000 ore uomo e 58 mezzi e attrezzature). Le attività sono state divise in tre fasce temporali. Dalle 6 del mattino all'apertura al pubblico sono stati eseguiti diversi servizi di lavaggio e spazzamento meccanico e manuale delle aree pubbliche; durante il giorno gli operatori si sono occupati del mantenimento della pulizia e dello svuotamento dei cestini; nella notte è stata effettuata la raccolta differenziata *porta a porta* presso i padiglioni. AMSA ha avuto a disposizione un'isola ecologica ai confini del Sito espositivo per lo stoccaggio temporaneo delle frazioni differenziate di rifiuti raccolte nell'esposizione, attrezzata con 4 compattatori elettrici funzionanti grazie allo sfruttamento dell'energia solare, e 4 cassoni a cielo aperto.

La specificità dell'Evento e la "curva di apprendimento"

Occorre sottolineare la complessità di Expo Milano 2015 (o altri grandi eventi consimili) e le relative "difficoltà di contesto".

Non vi è stata, come sarebbe stato invece nel caso di una città, una popolazione residente su cui poter intervenire con messaggi ripetuti e consolidamento progressivo del comportamento. La natura episodica degli accessi dei visitatori al Sito espositivo e gli stessi Partecipanti da 138 Paesi diversi, hanno portato a confrontarsi con un universo di conferitori gran parte dei quali provenienti da contesti con abitudini e tradizioni operative in tema di raccolta dei rifiuti decisamente differenti (o in casi estremi, senza servizi strutturati di raccolta dei rifiuti e differenziazione degli stessi) e che hanno quindi dovuto apprendere i criteri di raccolta differenziata solo per il giorno di frequentazione del sito o per il periodo di presenza all'Esposizione.

A questo si è aggiunto un discreto turnover del personale di staff impiegato dai Partecipanti nelle attività di pulizia e gestione rifiuti.

In relazione dunque alla "curva di apprendimento" del sistema, e alla gestione flessibile e riprogettata di volta in volta per seguire l'evoluzione del sistema stesso (come la già citata localizzazione dei contenitori), la raccolta differenziata ha beneficiato del sistema di controllo (supervisione), segnalazione e pronto intervento messo a punto da Expo 2015 presso la Centrale di Comando e Controllo, localizzata all'esterno del Sito. L'organizzazione del sistema, denominato EC3, condiviso con AMSA per quanto riguardava la gestione rifiuti, ha garantito puntualità e capillarità di azione. Infatti, nel semestre sono state rilevate 871 segnalazioni di non conformità o anomalie di comportamento relative alla gestione dei rifiuti da parte dei Partecipanti; tali segnalazioni, raccolte dagli operatori di campo, sono state trasmesse alla Centrale di Comando e Controllo e da questa sono state attivate le azioni correttive. Tra le azioni correttive oltre 900 incontri "one to one" con lo staff dei ristoranti o delle imprese di pulizia presenti in Sito al fine di richiamare le corrette modalità di separazione delle diverse frazioni e 90 incontri formativi rivolti a personale vario.

Altri fattori organizzativi: Parole chiave? Sensibilizzazione, informazione e coinvolgimento

Coerentemente con la missione dell'Esposizione universale, ovvero di diffondere la conoscenza e l'educazione sul Tema dell'alimentazione e della sostenibilità, sono state studiate e realizzate una serie di iniziative di comunicazione, sensibilizzazione e ingaggio dei visitatori.

Per tutti i volontari che si sono avvicinati in Sito ogni 15 giorni, sono stati realizzati incontri di sensibilizzazione; nell'ambito della loro attività di ingaggio dei visitatori, i volontari sono stati invitati a promuovere comportamenti corretti e ad aiutare i visitatori a comprendere le regole della corretta separazione dei rifiuti, con particolare attenzione alla differenziazione delle plastiche tradizionali dalle bioplastiche. Ai volontari si sono aggiunti un gruppo di lavoratori delle Case Circondariali che, volontariamente, dopo aver frequentato un corso di formazione gestito in collaborazione con AMSA e CONAI⁷⁰, hanno effettuato nell'arco della loro giornata lavorativa in sito un'opera di coinvolgimento dei visitatori per indirizzarli a fare una raccolta differenziata corretta all'interno del Sito espositivo.

Tra le iniziative di informazione e sensibilizzazione si inquadrano quelle realizzate da CONAI in qualità di Supporter di Expo 2015 per l'Economia Circolare. In particolare:

- ✓ 7 video informativi sull'importanza della raccolta separata delle varie frazioni nonché un video per ringraziare gli operatori più attivi nella raccolta differenziata; i video di 32 secondi, con testo in italiano ed inglese, sono stati trasmessi in continuo sui 44 totem presenti in Sito per il 10% del tempo giornaliero a disposizione;
- ✓ un video sull'importante funzione degli imballaggi e sulla loro riciclabilità trasmesso in loop presso l'area tematica Children Park dedicata ai bambini;
- ✓ l'implementazione del Contatore Ambientale messo a punto da CONAI, che ha informato costantemente con un video *ad hoc* sugli effetti ambientali positivi delle attività di raccolta differenziata e di recupero dei rifiuti di imballaggio e non;
- ✓ l'installazione di 30 panchine realizzate con materiale da imballaggi riciclato per fornire un esempio concreto e tangibile di cosa sia possibile realizzare grazie al recupero di materiali;
- ✓ il "Recycling Tube", una installazione che ha illustrato ai visitatori attraverso un percorso interattivo, il percorso compiuto dai rifiuti di imballaggio - acciaio, alluminio, carta, legno, vetro e plastica - dalla raccolta differenziata al conferimento negli impianti di trattamento, fino alla trasformazione in materia prima seconda attraverso l'avvio a riciclo.

In particolare, il Contatore Ambientale ha misurato con un aggiornamento quindicinale, in base al tasso di raccolta differenziata all'interno del Sito espositivo, i principali indicatori di *performance* in termini ambientali, ovvero la mancata emissione di anidride carbonica, il risparmio di materie prime vergini, di acqua e di energia elettrica. Inoltre, sono stati evidenziati i quantitativi di materie prime vergini risparmiate ed i ri-prodotti ottenibili con i materiali avviati a riciclo.

70 CONAI, Consorzio nazionale Imballaggi, è un Consorzio privato che opera senza fini di lucro, nato sulla base del Decreto Ronchi del 1997, per garantire prevenzione, recupero e riciclo di sei materiali da imballaggio: acciaio, alluminio, carta, legno, plastica e vetro. Al Sistema Consortile aderiscono oltre 1.000.000 di imprese produttrici e utilizzatrici di imballaggi. www.conai.org

Dal video sulla corretta separazione dei rifiuti:



Dal video sul Contatore Ambientale:



Infine, è stato avviato da metà settembre, con la collaborazione di due ONLUS Legambiente ed Industria Scenica, il servizio di *Educazione ambientale - Sensibilizzazione Visitatori su Raccolta Differenziata Rifiuti* con performance e iniziative di intrattenimento dei visitatori durante l'attesa per l'ingresso, al fine di fornire informazioni ed elementi di conoscenza utili sui temi della raccolta differenziata e della separazione e valorizzazione dei diversi materiali. Ogni giorno, per circa 1,5-2 ore, nella fascia oraria di punta, si sono alternati vari gruppi ai 4 ingressi di Expo Milano 2015 con performance di circa 5 minuti, che avevano l'obiettivo di intercettare l'attenzione del maggior numero di visitatori, soprattutto le numerose scolaresche in visita.⁷¹



A completamento del quadro delle iniziative occorre ricordare anche la produzione di un flyer/poster con i personaggi della mascotte Foody, indirizzato ai bambini tra i 6 e i 10 anni, con messaggi sui corretti comportamenti ambientali ed in particolare sulla corretta separazione dei rifiuti. Sono state distribuite 15.000 copie, di cui 10.000 in Sito durante il semestre.



La raccolta nei 184 giorni

Expo 2015 ha dichiarato di voler conseguire livelli più avanzati rispetto a quanto raggiunto dalle esperienze internazionali più significative in eventi paragonabili, portando l'obiettivo di raccolta differenziata al 70%. Tale obiettivo, piuttosto sfidante per le caratteristiche dell'Evento, era allineato alla legislazione e alle politiche europee di settore, considerate lo schema più avanzato a livello mondiale, sulla sostenibilità in tema di gestione dei rifiuti, e pertanto è stato accettato dalle autorità di controllo interessate.

Inoltre, era in piena coerenza con i principi generali di sostenibilità ambientale e con i messaggi che lo stesso Evento intendeva generare in collegamento al Tema-guida "Nutrire il Pianeta, Energia per la Vita".

La produzione complessiva di rifiuti urbani ed assimilati dall'Evento è stata pari a circa 6350 t, inferiore rispetto alle previsioni di progetto, in particolare per quanto concerne la generazione di scarto organico. Le principali condizioni concorrenti che hanno determinato un tale fenomeno possono essere individuate

- ✓ nel modello di ristorazione scelto da diversi operatori, che ha previsto molte lavorazioni di preparazione *off site* e l'ingresso in Sito di prodotti di pronto consumo;
- ✓ il modello di logistica (ridotte capacità di stoccaggio interne ai Padiglioni o alle aree di ristorazione e con entrata dei mezzi di approvvigionamento solo notturna, fatto salvo situazioni di emergenza e consentite per quantitativi limitati), che ha legato gli approvvigionamenti alle reali necessità;
- ✓ la presenza sul Sito di iniziative di prevenzione della produzione di imballaggi, quali ad esempio le cassette dell'acqua per la fornitura di acqua potabile di rete ed il recupero di cibo non somministrato;
- ✓ la crescente abitudine di scolaresche e famiglie al trasporto di alimenti dal proprio domicilio, con riduzione od eliminazione degli scarti in fase di preparazione consumo *on site*.

Il rapporto tra produzione complessiva e numero degli accessi al Sito ha comunque restituito una produzione specifica fortemente variabile nel corso della durata dell'Evento, e compresa tra circa 0,25-0,3 kg/visitatore e 1,3-1,5 kg/visitatore.

EVENTO	VISITATORI	INDICE DI PRODUZIONE SPECIFICA (kg/visitatore)	Fonte
OLIMPIADI DI PECHINO 2008	10.500.000	0,670	Independent Environmental Assessment Beijing2008 Olympic Games United Nations Environment Programme (UNEP) Febbraio 2009
EXPO DI SHANGAI 2010	73.000.000	0,328-0,504	Shangai EXPO 2010. UNEP Environmental Assessment, 2009. Info supplementari sul sito ufficiale dell'evento alla pagina: https://www.expo2010china.hu/index.phtml?module=hir&ID=1-596
CAMPIONATI DEL MONDO SUD-AFRICA	309.554	5,190	National Legacy Report for the Greening of the 2010 FIFA World Cup. Dept Environmental Affairs. Repubblica del Sud Africa
MONDIALI ANTIRAZZISTI DI CASEALECCHIO	30.000	0,319	http://www.mondialiantirazzisti.org/mondiali/index.php
WOODSTOCK 5 STELLE	141.600	0,400	http://www.reggio5stelle.it/2011/07/14/
OLIMPIADI DI LONDRA 2012	195.000	0,342	Environmental Statement for the London 2012 Equestrian and Modern Pentathlon events Greenwich Park redatto da London Organising Committee of the Olympic Games and Paralympic Games Ltd. November 2009
SALONE DEL GUSTO E TERRAMADRE 2012-2014	200.000	0,760	Scuola Agraria del Parco di Monza

Tabella 5. Dati di confronto con produzioni specifiche di rifiuto in altri eventi.

È dunque impossibile definire un indicatore di prestazione univoco e comparabile anche da eventi simili. La variabilità è troppo alta e sconta la variabilità della tipologia di offerta della ristorazione (dal finger food ai self service, dal bar al ristorante) e la differente modalità di comportamento dei visitatori (numero di pasti pro-capite presso le sedi dell'evento, il consumo presso eventi speciali con cibo distribuito gratuitamente, il consumo di propri alimenti).

Anche gli eventi presi a confronto evidenziano risultati purtroppo sensibilmente diversi anche per la probabile diversa origine del dato di produzione complessiva (in quanto in alcuni casi questo include solo rifiuti urbani, in altri anche gli assimilati e i rifiuti speciali, con o senza terre di spazzamento).

Il rifiuto generato direttamente dai visitatori, ossia quello raccolto nei cestini multiscoperto, ha rappresentato circa il 26% del totale dei rifiuti generati dall'Evento, considerando che molti avventori hanno generato rifiuto presso le numerose aree allestite dagli operatori della ristorazione (chioschi, bar, ristoranti, selfservice).

L'obiettivo del 70% è stato raggiunto a fine luglio e sostanzialmente mantenuto nei 3 mesi successivi sino alla fine. L'Evento ha chiuso con una media del 67% di raccolta differenziata.

La Figura 18 riporta il dato relativo alle percentuali di raccolta differenziata conseguite, settimana per settimana. Sul grafico è impostata anche una linea di intercettazione al 70%, in relazione al livello-obiettivo imposto dalle prescrizioni della procedura di VIA.

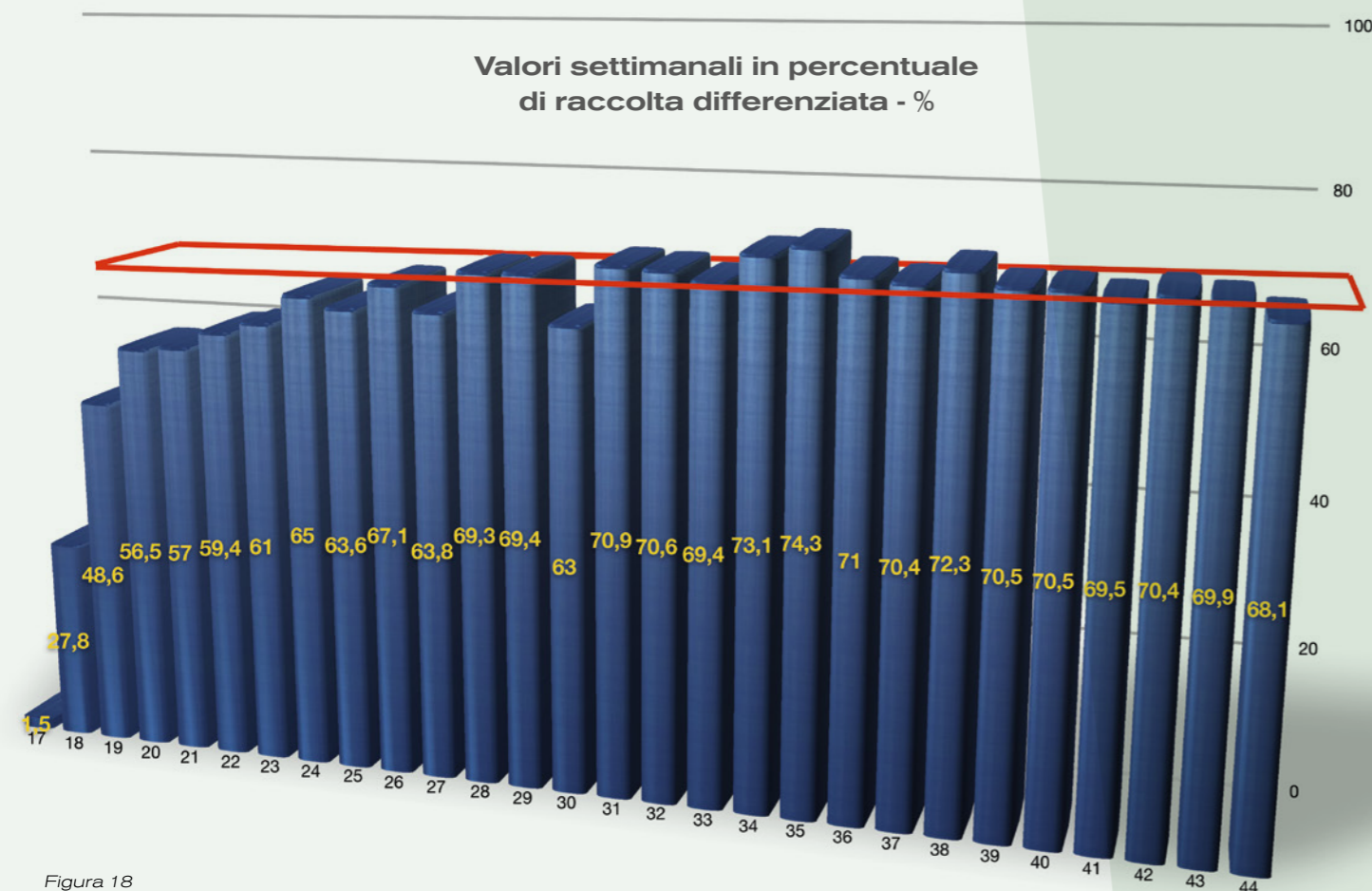


Figura 18

La Figura 19 dettaglia invece il contributo percentuale delle diverse frazioni differenziate e del rifiuto indifferenziato al quantitativo complessivo di rifiuti urbani generati (a tali quantitativi vanno aggiunte le terre di spazzamento inviate al recupero).

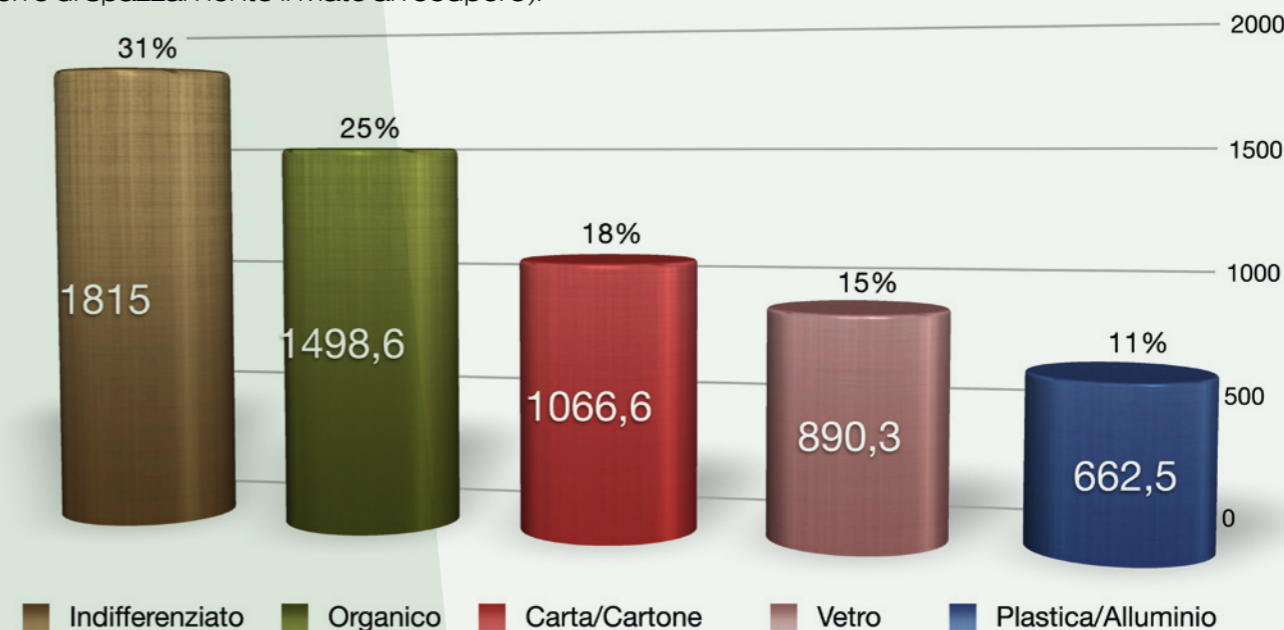


Figura 19

Destino dei materiali a recupero

L'individuazione delle infrastrutture e delle piattaforme ove inviare i rifiuti raccolti è stata gestita da AMSA anche in base a criteri di bacino e di razionalizzazione della logistica, con l'obiettivo di minimizzare l'impatto dei trasporti.

FRAZIONE	DESTINAZIONE E DISTANZA IN KM DAL SITO A TRASFERENZA	DA TRASFERENZA A IMPIANTO
VETRO	A2A Ambiente - Asti - 16 km	122 km
CARTA	Italmaceri-DS Smith - Casarile (MI) - 16 km	22,7 km
MULTIMATERIALE LEGGERO	Masotina SpA - Corsico (MI) - 16 km	7,7 km
LEGNO	SIMA SpA - Osnago (LC) - 16 km	46,4 km
ORGANICO	Montello SpA - Montello (BG) - 8 km	67,2 km
SECCO RESIDUO	Amsa Silla 2 - Milano - 8 km	0,9 km

Tabella 6. Impianti di destinazione per le diverse frazioni differenziate e distanze dal Sito espositivo.

In tutti i casi, i materiali sono stati accettati dagli impianti e avviati a effettivo recupero; si sono riscontrate alcune criticità (aumento delle percentuali di materiali impropri) per la qualità del solo multimateriale leggero verso la fine dell'Evento, quando l'elevato numero di afflussi ha reso meno performante il controllo puntuale sui conferimenti.

In conclusione, in base al Contatore Ambientale CONAI, la raccolta differenziata e l'invio delle risorse al riciclo, ha consentito un risparmio di 306 tonnellate di CO₂, di 4,7 milioni di kWh di energia elettrica e di oltre 50.517 metri cubi di acqua.

Il Contatore è stato infatti creato per quantificare l'impatto evitato rispetto ad un conferimento indifferenziato del rifiuto in discarica, e basato su un modello di misurazione delle fasi di raccolta, trasporto, pre-trattamento e recupero dei rifiuti. Basato su metodologie di LCA (*Life Cycle Assessment*) è stato implementato sulla base dei dati forniti da AMSA e dagli impianti presso cui sono stati conferiti i diversi materiali.

I quantitativi raccolti ed avviati a riciclo hanno anche permesso di ottenere dei ri-prodotti. A titolo esemplificativo per ogni materiale sono stati ri-prodotti gli oggetti indicati in *Tabella 7*.

	244.196	felpe di pile dalla plastica PET
	2.552	panchine dalle altre plastiche miste
	59.022	chiavi inglesi dallo scatolame in acciaio
	2.855	caffettiere moka dall'alluminio
	2.545	armadi dalle cassette in legno
	oltre 6 MILIONI	di scatole di scarpe dagli imballaggi in carta e cartone
	quasi 1.500.000	bottiglie dal vetro
	193t	di compost dalla frazione organica

Tabella 7

L'analisi puntuale dei costi del servizio non consente alcuna comparazione con altra tipologia simile in analoghe situazioni, dato che oltre al servizio standard sono state integrate iniziative aggiuntive finalizzate a garantire la costante e puntuale pulizia, mantenimento del decoro e rimozione dei rifiuti. Tale considerazione richiederebbe un'analisi costi-benefici approfondita, che esula dallo scopo di questo documento. In Expo Milano 2015 è stato garantito il massimo livello qualitativo per la tipologia di evento, fattore indispensabile per l'immagine e la reputazione dell'Evento stesso.

Gli obiettivi della Società organizzatrice hanno abbracciato la "mission" delle Esposizioni Universali, ovvero quella di diffondere conoscenza, buone pratiche, e favorire la maggior consapevolezza della popolazione mondiale; questo è stato riconosciuto dai visitatori e dai Partecipanti come uno degli elementi distintivi. Infatti, i risultati delle indagini realizzate da GfK-Eurisko su incarico di Expo 2015, confermano gli incoraggianti risultati ottenuti. Sin dalla prima indagine svolta da GfK nel 2013 sulle aspettative nei confronti di Expo, "l'opportunità di un'esperienza educativa sui temi dell'alimentazione e della sostenibilità ambientale" veniva indicata come motivazione primaria di visita dalla maggioranza dei potenziali visitatori, sia italiani che stranieri.

E, a conclusione dell'Evento, alla richiesta di tracciare un bilancio sui risultati di Expo, il 61% dei visitatori dichiarava che Expo aveva raggiunto l'obiettivo di "sensibilizzare le persone sui temi della sostenibilità" e il 53% che era riuscito a "migliorare i comportamenti quotidiani delle persone (la raccolta differenziata, il minor spreco di cibo, il risparmio energetico)". Quindi, la coerenza tra la missione culturale di Expo - il richiamo all'impegno di tutti per la salvaguardia del pianeta - e la qualità/sostenibilità della gestione - giudicata eccellente dalla grande maggioranza dei visitatori - è stato certamente uno dei fattori decisivi del successo di Expo e può essere considerata uno dei suoi lasciti più rilevanti.



3.4 RACCOMANDAZIONI PER IL FUTURO

✓ Adottare una politica di prevenzione e gestione dei rifiuti

Adottare formalmente una politica ed un programma in modo da consentire a tutti i soggetti a diverso titolo partecipanti all'evento, di adeguare i propri processi di approvvigionamento finalizzati al contenimento della produzione di rifiuti, al riutilizzo dei beni ed alla facilità di separazione e raccolta differenziata.

✓ Pianificare in maniera articolata e per tempo

Approfondire per approssimazioni successive man mano che altre scelte operative vengono dettagliate (sistema della ristorazione, della logistica, degli accessi, delle operazioni di pulizia, livelli di sicurezza, programma degli eventi, etc.). Dedicare le risorse adeguate al fine di garantire, congiuntamente al sistema di pulizia, il decoro complessivo del sito, l'immagine e la reputazione dell'evento stesso.

✓ Procedere con un'analisi costi-benefici

Evidenziare i benefici economici, da affiancare a quelli ambientali, relativi alla massimizzazione della raccolta differenziata e all'invio al recupero dei materiali.

✓ Definire i criteri operativi per il servizio di gestione rifiuti

Elaborare standard puntuali del servizio per l'operatore incaricato del servizio di gestione dei rifiuti, coerenti ed armonizzati con le altre attività operative del sito. Prevedere gli opportuni controlli, la rilevazione di eventuali segnalazioni, e l'attivazione di azioni correttive.

✓ Elaborare le linee guida per i partecipanti

Elaborare linee guida di riferimento che raccolgano gli obblighi di ciascun partecipante e le modalità gestionali a cui attenersi. Fornire il massimo supporto per facilitare l'adeguamento dei partecipanti alle regole stabilite.

✓ Garantire la flessibilità del servizio

Adattare, ove possibile, il sistema di raccolta dei rifiuti alle necessità oggettive dei partecipanti, alle situazioni generate da eventi particolari ed alle mutevoli condizioni operative.

✓ Prevedere gli opportuni controlli

Mettere a punto un sistema di verifica puntuale sul campo che, sorvegliando l'attività degli operatori, segnali le eventuali non conformità e attivi azioni correttive rapide e puntuali.

✓ Sfruttare il potenziale di comunicazione dell'evento

Comunicare ed ingaggiare partecipanti e visitatori per la condivisione degli obiettivi, delle modalità operative e, soprattutto, dei risultati raggiungibili e raggiunti (incluse le ricadute economiche ed ambientali) grazie ai comportamenti individuali e collettivi. Sfruttare l'occasione di coinvolgimento di partecipanti e visitatori per diffondere conoscenza, buone pratiche, e favorire la maggior consapevolezza circa i propri comportamenti quotidiani.





4
INIZIATIVE
TRASVERSALI
PER UN EVENTO
PIU' SOSTENIBILE

Il percorso di sostenibilità ambientale realizzato per Expo Milano 2015 si è concretizzato in un mosaico di iniziative e soluzioni, complementari tra loro, che risponde pienamente alla finalità primaria di ogni Esposizione Universale: diffondere conoscenza ed educare il pubblico. E si spinge oltre, presentandosi come modello da replicare, potenziare, superare, e in grado di lasciare una *legacy* per l'organizzazione e la gestione dei prossimi grandi eventi internazionali.

Questo mosaico comprende: strumenti di gestione della sostenibilità, *carbon management*, criteri LEED, e programmi messi a punto *ad hoc* per l'Expo di Milano (*Towards a Sustainable Expo e Partake*). Ognuno di questi "tasselli" ha avuto il suo peso nel bilancio di sostenibilità del grande Evento.



4.1 GLI STRUMENTI DI GESTIONE

Le scelte di sostenibilità si avvalgono di una serie di strumenti di gestione, scelti e sviluppati tenendo in considerazione i potenziali impatti ambientali e sociali generabili in tre diverse dimensioni:

Organizzazione:

i processi e le attività svolte e controllate direttamente da Expo 2015;

Evento:

i processi e le attività generate dall'interazione di Expo 2015, in qualità di Organizzatore, con i Partecipanti a vario titolo coinvolti;

Contesto:

i processi e le attività indotti dallo svolgimento di Expo, che solo indirettamente sono riconducibili all'operato di Expo 2015 e sui quali la Società non ha avuto controllo né influenza.

Una breve sintesi delle iniziative realizzate è riportata di seguito.

La Carta dei Valori:

è un documento fondante per tutta l'organizzazione dell'Esposizione Universale. La Carta, infatti, ha identificato i principi che Expo 2015 ha seguito nell'adempiere alla propria missione. Tali elementi di indirizzo e guida sono stati definiti grazie al costruttivo confronto con gli *stakeholder* che, a vario titolo, sono stati coinvolti nella preparazione e realizzazione dell'Evento.

Il Sistema di Gestione per la Sostenibilità dell'Evento:

per gestire in maniera coerente ed integrata una serie di potenziali impatti sotto il profilo ambientale, sociale ed economico, è stata adottata la norma internazionale *ISO 20121:2012, Event sustainability management systems - Requirements with guidance for use*. Tale standard, emesso ufficialmente solo nel 2013, grazie alla sua specificità per l'organizzazione di eventi ed alle recenti esperienze di implementazione al caso delle Olimpiadi di Londra del 2012, ha consentito ad Expo 2015 di seguire un unico standard anziché quelli previsti in precedenza, ovvero l'ISO 14001, il Regolamento EMAS, il Social Accountability 8000 (SA 8000), e l' Occupational Health and Safety Assessment Series 18001 (OHSAS 18001), ciascuno a copertura di un singolo aspetto ambientale e sociale.

Al fine di garantire efficacia ed efficienza al proprio operare, il sistema di gestione è stato:

- ✓ integrato con le operazioni chiave per la costruzione di comportamenti corretti, nella consapevolezza e nella cultura dell'organizzazione, attraverso una stretta collaborazione tra le diverse unità organizzative;
- ✓ chiaro, semplice e razionale, ovvero essenziale dal punto di vista della documentazione, evitando le duplicazioni;
- ✓ focalizzato al rispetto della legislazione e alle migliori prestazioni degli aspetti ambientali e sociali significativi;
- ✓ basato sul coinvolgimento delle parti interessate.

La Certificazione di conformità allo standard internazionale ISO 20121:2012 è stata ottenuta da Expo 2015 per il proprio Sistema di Gestione per la Sostenibilità dell'Evento, nel Dicembre 2014 per la fase di preparazione e nel Luglio 2015 per la fase di evento (ente di certificazione di terza parte DNV GL).

Si è trattato in assoluto della prima Organizzazione di una Esposizione Universale e del secondo grande evento di rilevanza internazionale, dopo le citate Olimpiadi di Londra del 2012, ad aver sviluppato un sistema di analisi e gestione dei temi legati alla sostenibilità formalizzato e riconoscibile.

Il Rapporto di Sostenibilità:

dal 2013 al 2015, a raccontare il cammino *green* intrapreso da Expo 2015 prima e durante l'Evento è stato il Rapporto di Sostenibilità, la pubblicazione annuale che ha documentato gli impegni, gli sforzi e le risorse messe in campo, nonché i risultati raggiunti in merito alle prestazioni economiche, ambientali e sociali. Un report puntale, sia in forma cartacea (in lingua inglese) che per il web (in lingua inglese e Italiana). La sua elaborazione ha seguito le linee guida internazionali, integrate da quelle di settore specifiche per gli eventi, del *Global Reporting Initiative (GRI-G4)*; è stato pubblicato nella fase di preparazione nel 2013, nella fase di avvicinamento nel 2014, e nella fase di gestione dell'Evento nel 2015. Quest'ultimo documento è stato emesso durante l'ultimo mese del semestre con i dati raccolti sino a quel momento, e proiettati sull'intero periodo, al fine di sfruttare l'alta attenzione viva in quella fase e poter disseminare al meglio i risultati ottenuti.

Non è stato ritenuto opportuno sottoporre a verifica esterna il rapporto, come raccomandato dallo stesso GRI, in quanto il carattere temporaneo di Expo 2015 e la rapida evoluzione delle fasi di design, costruzione e pianificazione, gestione dell'Evento e dismissione, non hanno permesso lo sviluppo di un sistema strutturato di raccolta dati. Nonostante questo gli indicatori di prestazione hanno seguito robuste metodologie di raccolta e verifica interna sempre garantite dalle direzioni responsabili dei processi coinvolti.

Il *Bureau International des Expositions* ha così commentato il Rapporto: "This document contains many valuable data, is to be considered as part of the working process and documentation for the legacy of the event and the report to the Government and Italian authorities. We recommend that you continue elaborating it and further define the potential recipients of this document. This document is the result of a great effort and important work that provides valuable information and we wish to acknowledge this."

4.2 IL CARBON MANAGEMENT

Expo 2015 ha assunto l'impegno di contenere, quantificare e compensare le emissioni di CO₂ legate alla realizzazione dell'Esposizione Universale di Milano 2015.

Nell'ambito della propria strategia di sostenibilità, Expo 2015 ha introdotto criteri di progettazione rivolti principalmente al contenimento dei fabbisogni energetici. Tra le misure di contenimento delle emissioni vanno ricordate sinteticamente:

- ✓ la realizzazione degli edifici permanenti (Cascina Triulza, Palazzo Italia e Open Air Theatre) con criteri rivolti ad aumentare le prestazioni in termini di efficienza energetica e l'installazione di corpi illuminanti LED, per l'illuminazione esterna.
- ✓ la realizzazione di una *Digital Smart City* sul Sito espositivo grazie alle opportunità offerte dall'impiego di tecnologie "intelligenti", in primo luogo per TLC, distribuzione energia elettrica e mobilità, in grado di rendere l'area ad alte prestazioni ambientali (stima delle emissioni di CO₂ con valori inferiori di 21.000t nel semestre espositivo rispetto a tecnologie tradizionali, secondo lo studio *Smartainability* realizzato da RSE-GSE).
- ✓ L'acquisto di energia elettrica "verde", interamente prodotta da fonti rinnovabili con garanzia d'origine, per i fabbisogni del semestre.

La messa a punto di un programma per il riuso dei beni a fine Evento (allestimenti, arredi, contenitori rifiuti, etc.) e per la massimizzazione del riciclo dei materiali da costruzione o dei beni non riutilizzabili.

Per la quantificazione delle emissioni generate dalla preparazione del Sito e dalla gestione dell'Evento, è stato messo a punto un Inventario delle emissioni che ha seguito lo sviluppo del progetto sin dal 2012, seguendo lo standard ISO 14064:2006. Gli Inventari relativi agli anni di esercizio 2012, 2013 e 2014, sono stati certificati nel mese di Ottobre 2015 da un ente terzo che ne ha riconosciuto l'adeguatezza⁷². Al momento di andare in stampa è in corso la certificazione dell'Inventario 2015-16 che riguarda la fase di Evento e seguirà anche la fase di dismissione del Sito.

Anche in questo caso Expo Milano 2015 è stato il primo grande evento a sviluppare un Inventario con una metodologia riconosciuta, che include le emissioni dirette ed indirette.

⁷² L'ente di certificazione di terza parte DNV GL.

Expo 2015 ha definito un piano per la compensazione delle emissioni condiviso con il Ministero dell'Ambiente articolato in due tipologie di interventi: a) contribuendo a progetti di riduzione delle emissioni a livello locale nel territorio di Milano, Rho e Arese, con ben 2,5 milioni di euro ad iniziative gestite direttamente dalle Amministrazioni comunali; b) ricorrendo all'acquisto di crediti CO₂ validati, verificati e registrati secondo le migliori pratiche internazionali.

In particolare, l'acquisto dei crediti di CO₂ è stato effettuato nel 2015, per un totale di 279.000 crediti (compensando un numero equivalente di tCO₂eq) generati da 11 progetti certificati secondo standard riconosciuti, scelti secondo una strategia di compensazione delle emissioni solida, coerente con la politica di sostenibilità e le tematiche dell'Esposizione di Milano.

Infatti Expo 2015 ha indetto un bando di gara internazionale finalizzato all'acquisizione di crediti di CO₂ sul mercato volontario, piuttosto innovativo per il settore pubblico, che ha imposto criteri di selezione stringenti per i fornitori per assicurare un alto livello qualitativo e di trasparenza, ha posto un quadro di riferimento specifico per la qualità dei crediti di CO₂ da acquisire, appoggiandosi su metodologie trasparenti e riconosciute per assicurare una reale, misurata, verificata e contabilizzata riduzione delle emissioni di CO₂ dai progetti scelti.

Nel dettaglio i criteri specifici sono stati:

- ✓ Certificazione dei progetti secondo standard riconosciuti: CDM⁷³, Gold Standard⁷⁴, VCS⁷⁵ e standard aggiuntivi come Social Carbon e CCB⁷⁶, nel rispetto del codice di buone pratiche di ICROA,⁷⁷ organismo di riferimento internazionale in ambito di compensazione delle emissioni.
- ✓ Crediti di CO₂ già generati nel periodo 2010-2014 e verificati da auditor esterni, con una chiara tracciabilità sui Registri Esterni⁷⁸ online per la compensazione volontaria delle emissioni.
- ✓ Provenienza da Paesi inclusi nel Programma di Assistenza Expo Milano 2015, quindi contribuendo ad iniziative di sviluppo sostenibile nei Paesi più vulnerabili agli effetti dei cambiamenti climatici.
- ✓ Progetti sviluppati secondo metodologie specifiche approvate dagli standard riconosciuti, e attinenti a tematiche al centro del Tema dell'Esposizione Universale di Milano quali la diffusione di stufe efficienti per la cottura dei cibi, la protezione del territorio e della biodiversità, l'accesso all'acqua potabile e all'energia e la sicurezza energetica.
- ✓ Diversità di progetti, tramite la scelta di limitare il quantitativo di crediti da ogni progetto a 40.000 tCO₂eq, con l'obiettivo di un impatto vasto e diversificato.

⁷³ Il quadro di riferimento del mercato internazionale dei crediti di CO₂ è caratterizzato da due principali sistemi: il sistema regolato dal Protocollo di Kyoto e il mercato volontario. Il primo è istituito a livello comunitario con la Direttiva 2003/87/CE sull'Emission Trading Scheme (ETS) per lo scambio di quote di emissione di CO₂, quale principale misura adottata dall'Unione Europea per adempiere agli impegni presi con il Protocollo di Kyoto. All'interno di questo sistema, gli schemi di accreditamento più importanti sono i CER (Certified Emission Reductions): crediti di emissioni generati da progetti sviluppati in Paesi in via di sviluppo nell'ambito del Clean Development Mechanism (CDM) previsto dal Protocollo di Kyoto. Il secondo è il mercato volontario, che ha creato un mercato globale dei Crediti di Carbonio Volontari VERs (Verified Emission Reductions) con la finalità di garantire la serietà dell'intero sistema, negli ultimi anni, anche il mercato volontario ha individuato degli standard di certificazione.

⁷⁴ GS (Gold Standard): standard di certificazione della Gold Standard Foundation applicabile a progetti Clean Development Mechanism (CDM) o progetti di riduzione volontaria delle emissioni che rispondono a stringenti requisiti.

⁷⁵ VCS (Verified Carbon Standard): standard internazionale per la certificazione volontaria dei crediti di carbonio gestito da VCS (organizzazione non-profit indipendente).

⁷⁶ SC (Social Carbon) è uno standard sviluppato dall'Ecological Institute che certifica i progetti di riduzione delle emissioni GHG per il loro contributo in termini di sviluppo sostenibile. Il CCBS (Climate, Community and Biodiversity Standards) è sviluppato da Climate Community and Biodiversity Alliance che valuta i progetti di gestione del suolo dalle prime fasi di sviluppo e progettazione fino all'implementazione.

⁷⁷ <http://www.icroa.org/>

⁷⁸ Registri dei crediti sono banche dati che monitorano pubblicamente il rilascio, lo scambio e il ritiro dei crediti di carbonio garantendo trasparenza e tracciabilità.

A seguito del bando di gara, Expo 2015 ha affidato la gestione dell'operazione ad EcoAct⁷⁹, uno dei leader mondiali con grande esperienza nel settore e che ha utilizzato il proprio conto sul registro esterno Markit⁸⁰. Gli 11 progetti, oltre a ridurre le emissioni, rendono possibili diversi cobenefici per migliorare le condizioni di vita delle popolazioni locali in diversi Paesi vulnerabili:

- ✓ in Perù, Kenya, Bolivia e Brasile i progetti hanno permesso di fermare almeno parzialmente la deforestazione e proteggere la biodiversità;
- ✓ in Cambogia, Honduras, Zambia e Uganda i progetti hanno introdotto l'uso di stufe di cottura efficienti che riducono l'utilizzo di biomassa, con impatti importanti sulla salute degli utilizzatori;
- ✓ in Cambogia e Kenya i progetti hanno garantito l'accesso all'acqua potabile per le famiglie rurali, e in Turchia hanno promosso l'utilizzo di energia rinnovabile al posto di combustibili fossili.



© Expo 2015 / Daniele Mascio

79 <http://www.eco-act.com/>

80 Il registro permette di rendere visibile il ritiro dei crediti in maniera trasparente sul web, ed assicura l'unicità e la veridicità della compensazione delle emissioni così realizzata. I crediti CO₂ acquisiti, dunque, sono dtati ritirati e cancellati da EcoAct per conto di Expo 2015, utilizzando il proprio conto sul registro esterno Markit.



Sin dalla fase di registrazione dell'Evento, Expo 2015 ha assunto l'impegno di fare riferimento ai criteri più avanzati applicabili allo sviluppo di aree residenziali ed alla costruzione di edifici, citando in particolare il sistema statunitense LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*)⁸¹.

Nel caso del Sito espositivo, Expo 2015 ha richiesto una periodica valutazione della qualità delle soluzioni di sostenibilità adottate per la sua progettazione e costruzione. In particolare, il progetto di infrastrutturazione del Sito è stato sottoposto a verifica autonoma di ente di certificazione di terza parte ICMQ, organismo di certificazione accreditato, che ha fornito la valutazione del grado di adozione complessivo del Protocollo LEED *Neighborhood Development* (ND), 2009.

Il Protocollo LEED ND 2009 valorizza un sistema di progettazione integrata che tiene conto di vari elementi di un intero quartiere rispetto alla sua salubrità, sicurezza e sostenibilità, valorizzando la scelta del sito, le prestazioni degli edifici e delle infrastrutture, finalizzate a creare un quartiere compatto e connesso al suo paesaggio. In particolare, si occupa della riduzione dell'effetto "isola di calore" e dei materiali impiegati, delle nuove piantumazioni, delle infrastrutture di collegamento e dello sviluppo della mobilità sostenibile, della riduzione del consumo di acqua potabile e del recupero di quella piovana, della progettazione di edifici permanenti altamente efficienti dal punto di vista energetico e della gestione più sostenibile dei cantieri.

Expo 2015 ha deciso di non seguire il percorso di certificazione vera e propria in quanto, in ragione delle peculiarità dell'area espositiva e non residenziale, della temporaneità degli edifici e della complessità del cantiere (3,5 anni di durata, 9.500 imprese coinvolte, con un picco di maestranze di 10.000 unità), era evidente la possibilità di applicare solo parzialmente il Protocollo. Le verifiche hanno accompagnato lo sviluppo del progetto: 2013 (fase progettazione definitiva-esecutiva), 2014 (fase costruzione e modifiche progettuali) e 2015 (fase di esercizio a progetto realizzato).

81 Il sistema LEED è sviluppato da *United States Green Building Council* (US GBC) ed è sempre più riconosciuto a livello internazionale. Vanta un'applicazione capillare in 140 Paesi; in Italia è promosso dall'associazione GBC Italia. LEED è adottato su base volontaria e il processo di certificazione di parte terza valida la progettazione, la costruzione e la gestione di edifici sostenibili e di aree territoriali ad alte prestazioni.

Secondo le conclusioni del certificatore ICMQ: «il livello di certificazione finale atteso risulta essere "Certificabile" (ovvero il livello minimo sufficiente, livelli superiori: Silver, Gold e Platinum). Il Progetto risulta valorizzato, in particolare: dalle caratteristiche intrinseche del sito e della sua vicinanza ai servizi e trasporti pubblici; dal servizio infrastrutturale primario (metropolitana e stazione ferroviaria) e secondario (bus, navette, car sharing, deposito biciclette e parcheggi auto) che ha ridotto ed agevolato la ricezione del notevole flusso di traffico generato dai visitatori; dalla cura nella progettazione del verde, dal dimensionamento e sua dislocazione all'interno del sito espositivo alla selezione delle essenze piantumate e delle aree attrezzate per il libero utilizzo da parte dei visitatori (gioco, svago, relax, pic-nic).

Si sottolinea infine che il raggiungimento del livello di "Certificazione" è il risultato del significativo sforzo impiegato da parte di Expo 2015 non solo per la progettazione in ottica sostenibile delle opere di loro diretta responsabilità ma anche per guidare i Partecipanti attraverso linee guida e restrizioni specifiche. Questo lavoro di coordinamento e controllo periodico in fase di progettazione e costruzione è stato dunque essenziale per affrontare con successo l'applicazione sperimentale del Protocollo LEED ND al Sito Espositivo.»

CERTIFICAZIONE LEED NC PLATINUM PER LA CASCINA TRIULZA

La Cascina Triulza, tradizionale costruzione rurale lombarda di fine '800 e dedicata in origine ad ospitare la vita e le attività degli agricoltori, ha rappresentato un importante edificio permanente e simbolico all'interno del Sito Espositivo. E' stata ristrutturata da Expo 2015 con criteri di sostenibilità secondo lo standard LEED NC (Leadership in Energy and Environmental Design - New Construction), raggiungendo la certificazione di livello Platinum nel settembre 2015, riconosciuta da GBC USA. Rispetto a un edificio tradizionale delle medesime dimensioni con impianti e apparecchiature standard, ha ottenuto:

- ✓ un risparmio di circa il 50% di acqua potabile;
- ✓ un risparmio del 76% di energia elettrica;
- ✓ l'utilizzo del 70% del legno certificato FSC (Forest Stewardship Council) a garanzia che proviene da foreste gestite in maniera sostenibile impiegato nella costruzione.

Inoltre:

- ✓ un risparmio del 50% di acqua per gli scarichi reflui;
- ✓ la copertura del 64% del fabbisogno di energia elettrica potenzialmente fornito da un impianto fotovoltaico.

Sotto il profilo sociale Cascina Triulza ha rappresentato il luogo ideale per accogliere le Organizzazioni della Società Civile interessate ad avere una presenza stabile all'interno del Sito e per l'alto livello di accoglienza e servizi rivolti alla persona (mobilità, spazi per le famiglie ed i bambini, etc.).

È stata gestita da Fondazione Triulza, un network di 63 organizzazioni non profit di rilevanza nazionale ed internazionale, che per il semestre espositivo ha realizzato un programma culturale ricchissimo, con oltre 750 eventi che hanno coinvolto 140 tra organizzazioni, produttori ed espositori.

4.4 IL PROGRAMMA TOWARDS A SUSTAINABLE EXPO

Towards a Sustainable Expo è il programma volontario rivolto ai Partecipanti di Expo Milano 2015. L'iniziativa, promossa dal Ministero dell'Ambiente e da Expo 2015, ha inteso stimolare e promuovere maggiore attenzione verso le esigenze della sostenibilità e valorizzare le iniziative volontarie che hanno contribuito a rendere l'Esposizione di Milano un evento più sostenibile. Il Programma si è avvalso del contributo scientifico e del supporto tecnico del Politecnico di Milano e dello IEFE Bocconi.

Towards a Sustainable Expo ha messo i Partecipanti "in competizione" sulle iniziative e soluzioni di sostenibilità da loro adottate in diversi campi, raggruppati in 4 categorie:

- ✓ l'**architettura sostenibile** (*Design & Materials*) relativa alla progettazione dei padiglioni;
- ✓ la **sostenibilità del cibo** (*Food & Beverage*) offerto dal servizio di ristorazione o di catering;
- ✓ l'applicazione di criteri di **Green Procurement** per gli allestimenti, per gli imballaggi utilizzati, per i prodotti di merchandising e per l'organizzazione di eventi svolti sia dentro che fuori al Sito espositivo;
- ✓ **altre iniziative** o progetti specifici su temi ambientali e di sostenibilità non classificabili nelle altre tre categorie (ad esempio: calcolo della *carbon footprint*, compensazioni delle emissioni prodotte, iniziative di promozione della raccolta dei rifiuti, prodotti fair trade, etc.).

In occasione dell'Esposizione Universale di Milano, incentrata proprio sui temi della sostenibilità e sulla ricerca di strumenti di produzione di cibo più efficienti e allo stesso tempo più rispettosi delle risorse naturali, è stato importante incoraggiare l'impegno a limitare al minimo l'impatto ambientale della partecipazione all'Expo e, insieme, mettere in luce le soluzioni sostenibili più significative e le buone pratiche, come *legacy* per il futuro.

L'iniziativa è stata rivolta a tutti i Partecipanti, sia Paesi sia *Corporate*: chi ha aderito ha ottenuto la qualifica di *Player - Towards a Sustainable Expo*, con la consegna di una targa che è stata esposta all'ingresso di ciascun padiglione, per evidenziare la partecipazione e il contributo, anche piccolo, alla sostenibilità dell'Evento. Ciascun *Player*, per partecipare, ha dovuto compilare un *application form* con la richiesta di dati tecnici per consentire di valutarne la performance ambientale. Complessivamente sono state ricevute 79 candidature nelle quattro categorie (come dettagliato di seguito nella tabella 6), per una partecipazione complessiva di 39 player (23 Paesi e 16 tra partner e organizzazioni della Società Civile).

CATEGORIE	PARTECIPANTI	PAESI	CORPORATE & SOCIETA' CIVILE
DESIGN & MATERIALS	32	21	11
FOOD & BEVERAGE	12	6	6
GREEN PROCUREMENT	14	4	10
OTHER INITIATIVES	21	10	11
TOT	79	41	38

Tabella 8

Dal punto di vista organizzativo, è stato stilato un Regolamento del Programma, costituita una Segreteria tecnica ed individuata una Giuria formata da esperti nazionali ed internazionali. Ricercatori dell'Università Bocconi e del Politecnico di Milano, a supporto del Ministero dell'Ambiente e di Expo 2015, hanno analizzato la documentazione prodotta ed effettuato visite e audit ai padiglioni Player così da poter verificare sul campo le soluzioni adottate. Per ciascuna delle quattro categorie sono stati individuati i padiglioni Leader⁸² (tre Paesi e tre Corporate) a cui sono state consegnate targhe di riconoscimento.

Per la categoria architettura sostenibile sono state considerate 6 tematiche (ognuna delle quali include ulteriori parametri di valutazione per un totale di 23) legate alle modalità costruttive dei padiglioni, alle tecnologie efficienti impiegate e alle prestazioni ambientali:

- ✓ adozioni di tecnologie per il risparmio energetico per **raffrescamento** (ad esempio: soluzioni a livello dell'involucro per il controllo della radiazione solare, sistemi di ombreggiatura e di schermatura che minimizzano l'irraggiamento solare, facciate ventilate; tetti e pareti verdi; sistemi di free cooling e ventilazione naturali);
- ✓ **riuso** dei padiglioni post Evento e/o riciclo dei materiali costruttivi;
- ✓ utilizzo di **materiali riciclati** (o certificati) per i padiglioni (in particolare uso di legno riciclato o proveniente da filiere controllate e certificate che garantiscono la provenienza da foreste gestite in maniera sostenibile FSC-Forest Stewardship Council o PEFC-Programme for Endorsement of Forest Certification schemes);
- ✓ impiego di soluzioni per il risparmio energetico per **illuminazione** (ad esempio: lampade LED e CFL; sensori di presenza e sistemi di BMS-Building Management System per il monitoraggio e il controllo degli apparati);
- ✓ installazione di impianti per la produzione di **energia da fonti rinnovabili**;
- ✓ utilizzo di soluzioni tecnologiche per il **risparmio idrico** (quali: diffusori e riduttori di flusso, sistemi di irrigazione a basso consumo, vasche di recupero dell'acqua piovana).

Per l'attribuzione del punteggio finale, a ciascuna tematica è stato assegnato un "peso" differente in base al relativo impatto sulla sostenibilità complessiva. In particolare, la gestione del fine di vita dei padiglioni, che rappresenta indubbiamente la pressione ambientale principale, è stata considerata particolarmente rilevante, attribuendole quasi la metà del punteggio complessivo della categoria architettura sostenibile. Si è scelto quindi di valorizzare i Partecipanti capaci di definire in anticipo il riutilizzo post Evento dei padiglioni: il riuso rappresenta infatti, come è stato descritto nel capitolo 2, l'alternativa più sostenibile rispetto allo smaltimento in discarica dei materiali utilizzati o alla demolizione delle strutture.

Anche per la categoria sostenibilità del cibo e del servizio di ristorazione sono stati considerati più parametri (17 complessivamente) che hanno incluso, tra gli altri: l'offerta di cibo da produzione e acquacoltura biologiche e da sistemi di produzione integrata, l'utilizzo di prodotti ecologici (dotati di certificazioni quali ad esempio il marchio europeo Ecolabel per i detersivi per la pulizia dei locali), l'utilizzo di packaging ridotto e/o costituito da materiale riciclato, l'utilizzo di stoviglie biodegradabili e di apparecchiature con migliori prestazioni energetiche (es. forni, frigoriferi), la realizzazione di campagne di informazione per i clienti (es.: caratteristiche, provenienza territoriale e impatti ambientali degli alimenti offerti), l'implementazione di momenti formativi per i dipendenti sulla sostenibilità dei prodotti offerti, etc.

Per la terza categoria (*Green Procurement* per allestimenti, imballaggi, merchandising, etc.) sono stati considerati 46 parametri, fra i quali ad esempio: la provenienza del legno e dei materiali usati a base di legno per gli allestimenti e per gli arredi, la percentuale di riciclato contenuto nei materiali a base di legno, metallo o vetro costituenti gli allestimenti, la composizione dei prodotti utilizzati per il rivestimento delle superfici (es.: prodotti vernicianti), degli adesivi e delle colle, la sostenibilità dei materiali utilizzati per il *merchandise* (es.: cotone organico per i prodotti tessili), etc.

Per entrambe le categorie, i criteri di premialità sono stati basati sulle indicazioni contenute nella *Expo 2015 Green Procurement Guidelines*⁸³.

L'ultima categoria, infine, ha dato la possibilità ai Partecipanti di valorizzare ogni altra iniziativa o progetto sui temi ambientali e di sostenibilità realizzata e non compresa nelle precedenti categorie, tra cui, ad esempio: la realizzazione di campagne di sensibilizzazione, educazione e coinvolgimento dei visitatori; iniziative di promozione della raccolta differenziata dei rifiuti, di calcolo della *carbon footprint* dei prodotti e servizi offerti, di compensazioni delle emissioni prodotte.

Per dare visibilità al Programma, e quindi alle tematiche di sostenibilità connesse, sono stati organizzati due eventi all'interno del sito espositivo: il primo, di lancio dell'iniziativa, il 5 giugno 2015 in occasione della Giornata mondiale dell'Ambiente, e quello finale, l'1 ottobre 2015, con la premiazione dei Partecipanti Leader; ai due eventi hanno preso parte il Ministro dell'Ambiente Gian Luca Galletti, il Commissario Unico di Expo Giuseppe Sala, il Direttore Esecutivo UNEP Achim Steiner e il Direttore dell'ufficio europeo UNEP Jan Dusik.

Per maggiori approfondimenti, si rimanda ai capitoli 1 e 2 dove sono disponibili le analisi dei risultati e le buone pratiche emerse attraverso il programma.



4.5
 IL PROGETTO PARTAKE:
 PARTECIPARE E COMUNICARE
 LA SOSTENIBILITA'

Partake è un progetto di divulgazione, comunicazione, partecipazione, legato all'esperienza di Expo Milano 2015, sui temi della sostenibilità, della sicurezza alimentare e dei cambiamenti climatici. Nato per volontà del Ministero dell'Ambiente, insieme a Expo Milano 2015 con il supporto tecnico e scientifico del Politecnico di Milano - Dipartimento di Energia, lo scopo di *Partake* è di sensibilizzare il grande pubblico sui temi centrali dell'Esposizione Universale, con particolare interesse alla sostenibilità dei grandi eventi e agli impatti dei cambiamenti climatici sulla sicurezza alimentare.

Il progetto è stato declinato in diversi strumenti di comunicazione, incentrati sul *concept Partake* (partecipare, prendere parte, contribuire a), che hanno come principale riferimento il sito web <http://www.partake.minambiente.it/> realizzato in due lingue (italiano e inglese).

Il progetto, guidato dal Tema dell'Expo di Milano, ha sviluppato una serie di iniziative e strumenti volti a far capire al grande pubblico, in maniera semplice e interattiva, che cosa sono i cambiamenti climatici e quali impatti generano sulla produzione alimentare, quali sono le conseguenze che riguardano i Paesi in via di sviluppo, che sono i più colpiti, ma anche il resto del mondo. I cambiamenti climatici e la sicurezza alimentare sono, infatti, strettamente interconnessi: se da una parte la maggiore richiesta di cibo contribuisce a determinare i cambiamenti climatici, dall'altra le conseguenze di alcuni cambiamenti climatici sono all'origine della carenza di cibo, in diverse zone del mondo.

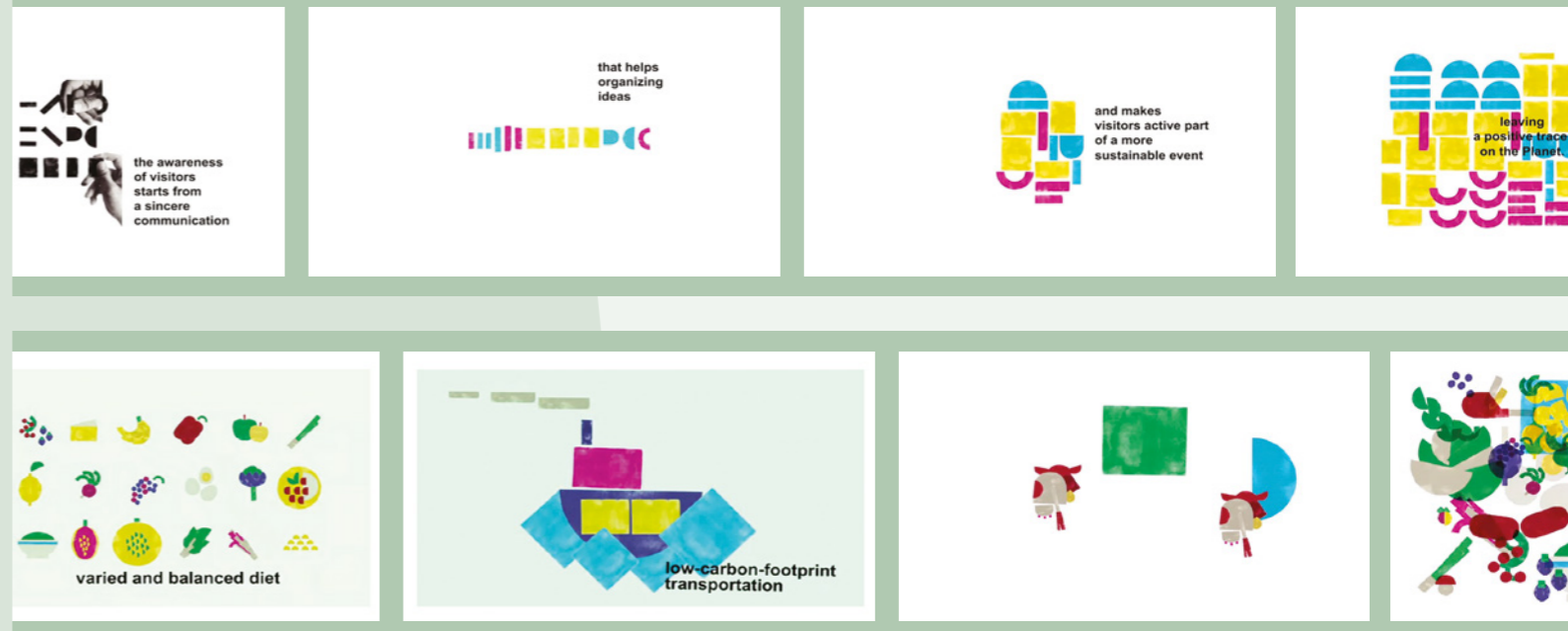
Partake ha posto attenzione sulla *carbon footprint* degli alimenti, che è la "misura" dell'impatto, in termine di gas climalteranti emessi, dell'alimentazione umana. Ha analizzato e fatto conoscere l'impatto delle diverse diete e l'incidenza delle diverse fasi di produzione (coltivazione, trasformazione, imballaggio, refrigerazione, trasporto) sul valore della *carbon footprint*.

Un altro tema centrale del progetto è stato la sostenibilità dei grandi eventi, che ha evidenziato quali sono i possibili impatti di eventi come l'Esposizione Universale, e quali strumenti sono stati implementati da Expo Milano 2015 per cercare di realizzare una manifestazione più sostenibile.

Per divulgare i contenuti del progetto, sono stati realizzati specifici strumenti ed iniziative rivolte sia al grande pubblico sia agli esperti del settore. Insieme al sito web, sono state messe a punto:

- ✓ la *App Partake*, una applicazione per *Android* e *Apple*, che permette di capire come ridurre la propria *carbon footprint* e quale è l'impatto della produzione di cibo e delle nostre scelte alimentari nella produzione di CO₂. La App, che include approfondimenti e i giochi partecipativi, si divide in 4 sezioni: Cambiamenti climatici, *carbon footprint* del cibo, Ecolabel e Spreco alimentare e raccolta differenziata;
- ✓ il *Vademecum Partake*, una guida stampabile sulla *carbon footprint* degli alimenti che consente di scoprire quali sono i cibi che contribuiscono maggiormente a produrre gas che causano l'effetto serra;
- ✓ 5 video che spiegano la *carbon footprint* e i cambiamenti climatici;
- ✓ un pannello-wall che riassume con grafiche tutti i temi del progetto e che è stato esposto in diverse occasioni durante Expo e che sarà collocato definitivamente presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale del Politecnico di Milano.

Dai video *Partake*:



Tra i principali eventi realizzati vanno ricordati: il *Workshop sul rapporto fra cambiamenti climatici, agricoltura e sicurezza alimentare nei Paesi in via di sviluppo* e l'allestimento di un *Chiosco solare* in cui sono stati esposti prototipi di tecnologie solari, alimentati esclusivamente con pannelli fotovoltaici, destinati ai settori della conservazione e trasformazione di prodotti agroalimentari.

Il *Workshop sul rapporto fra cambiamenti climatici, agricoltura e sicurezza alimentare nei Paesi in via di sviluppo* è stato organizzato dal Ministero dell'Ambiente e dal Politecnico di Milano (in collaborazione con l'Università Cattolica del Sacro Cuore - Laboratorio UCSC ExpoLAB e con il patrocinio di Expo Milano 2015) e ha visto la partecipazione di oltre settanta persone tra esperti di Istituzioni nazionali, internazionali, Università, ONG della cooperazione e società private.

- ✓ Il workshop si è concentrato sui seguenti temi:
- ✓ gli impatti dei cambiamenti climatici e le azioni di adattamento e resilienza ai cambiamenti climatici;
- ✓ le migliori pratiche di mitigazione nei settori agricolo e agroalimentare nei Paesi in via di sviluppo;
- ✓ i mercati dei certificati di CO₂ nei Paesi in via di sviluppo e l'utilizzo dei canali del *fair trade*.

Durante l'Evento sono stati presentati anche i progetti, le tecnologie più innovative e gli approcci più efficaci per la riduzione delle emissioni di CO₂ nel settore agroalimentare e di sviluppo rurale, applicabili nei Paesi maggiormente vulnerabili dal punto di vista della sicurezza alimentare. Le buone pratiche erano state selezionate attraverso un appello rivolto alle ONG Italiane.

Il Chiosco solare è stato progettato e realizzato dal Politecnico di Milano con l'obiettivo di sensibilizzare, attraverso installazioni, mostre, video e materiale informativo, sui temi relativi a cambiamenti climatici e sicurezza alimentare, *carbon footprint* del cibo e utilizzo di tecnologie innovative e sostenibili nella produzione agroalimentare. Sopra la copertura del chiosco sono stati posizionati pannelli fotovoltaici che hanno permesso alla struttura di essere completamente autosufficiente (senza essere quindi attaccata alla rete elettrica) nella produzione dell'energia necessaria al funzionamento dei macchinari e delle installazioni. Sono stati realizzati ed esposti prototipi di tecnologie solari, alimentati esclusivamente con pannelli fotovoltaici e collettori termici (ad acqua e ad aria), destinati ai settori della conservazione e trasformazione di prodotti agroalimentari: un pastorizzatore con collettore solare, una macchina del ghiaccio, un essiccatore con collettore solare, un secondo essiccatore auto costruito con collettore solare e alcuni forni solari autocostruiti.



FOCUS IL SITO ESPOSITIVO E I NUMERI DELLA SOSTENIBILITÀ

Il Sito espositivo, nelle sue modalità costruttive, ha rappresentato una sfida per la sostenibilità nell'uso delle risorse e nell'interferenze con il territorio. Particolare attenzione è stata posta nella fase di *design* e di *costruzione* vera e propria, nonché nell'individuazione di misure innovative in merito alla compensazione della perdita del valore ecologico delle superfici occupate dalla trasformazione dell'uso del suolo interessato dalla realizzazione del Sito. Si riportano di seguito alcuni elementi di rilievo.

Verde

Circa il **20% del Sito espositivo è stato occupato da superficie a verde**: 250.000 m² popolati da 12.000 alberi di cui circa 2.000 da frutto, come gelsi, meli, susini e albicocchi, 85.000 arbusti, 107.000 piante acquatiche e 150.000 essenze erbacee. Complessivamente oltre **250 specie autoctone** differenti a tutela della biodiversità. Il progetto è stato sviluppato per intrecciare modelli di paesaggio quali ambienti spontanei e costruiti, in equilibrio tra naturalità e rigore, sostenibilità e produzione, funzionalità ed estetica.

Attualmente, sono in corso diverse iniziative rivolte al recupero del verde in vaso e di quelle essenze particolarmente sensibili.

Acqua

Il canale perimetrale al Sito ha fatto parte del progetto "Vie d'Acqua": un insieme di interventi di valorizzazione paesaggistica e ambientale degli spazi aperti nella cintura ovest della città di Milano, degli storici fontanili e più in generale del reticolo idrico.

Il canale ha fornito acqua (meno pregiata di quella potabile) per gli impianti di raffreddamento, alimentati anche da 4 pozzi doppi per il prelievo di acqua di falda e per l'irrigazione del verde. All'interno del Sito sono state poi adottate soluzioni tecnologiche, come diffusori, riduttori di flusso e temporizzatori, per ridurre i consumi idrici con **risparmi fino al 50%** rispetto agli impianti tradizionali.

Infine, sul Sito sono state realizzate **11 vasche di fitodepurazione** per una superficie complessiva di 9.000 m², al fine di depurare le acque superficiali di prima pioggia.

Tecnologie smart

Con il progetto denominato "Smartainability" è stato valutato il livello di sostenibilità (benefici ambientali, economici, energetici e sociali) delle tecnologie innovative *smart* implementate dai partner tecnologici sul Sito espositivo rispetto a situazioni convenzionali.

I risparmi stimati rispetto ad un progetto tradizionale, sono stati:

- ✓ **90.000 MWh** di energia primaria da fonte fossile,
- ✓ **21.000 t** di CO₂, **36 t** di ossidi di azoto, **62 t** di anidride solforosa, oltre **5.000 kg** di particolato, di cui oltre 4.000 kg di tipo fine;
- ✓ **6 milioni** di euro derivanti da minori costi di materiali e di manutenzione.

Energia e illuminazione

- ✓ Nei sei mesi di apertura dell'Esposizione sono stati consumati **47 GWh di energia** elettrica (contro i 105 stimati in sede di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale), il **100%** della quale "**verde**" cioè proviene da fonti di energia rinnovabile certificate all'origine.

Per quanto riguarda l'illuminazione, in particolare quella esterna dei padiglioni, sono stati scelti, già in fase progettuale, corpi illuminanti *LED outdoor* ad elevata efficienza energetica, che hanno permesso un notevole risparmio.

Mobilità

Particolare attenzione è stata dedicata alla mobilità dei visitatori ovvero al raggiungimento dei 4 ingressi al Sito con i mezzi del trasporto pubblico locale: metropolitana, tram, e treni, che per tutta la durata dell'Evento si sono fermati anche nella stazione di Rho Fiera Expo Milano 2015. I dati ufficiali rilasciati dai gestori del trasporto pubblico hanno fotografato la predilezione per il trasporto pubblico della grande maggioranza dei visitatori (circa il 60%).

Inoltre, è stato possibile raggiungere il Sito anche in bicicletta, con i bus o con i mezzi privati ed usufruire di uno dei parcheggi di prossimità, serviti da sistema di navetta gratuita.

Per la circolazione interna al Sito, è stato attivato un servizio di bus-navetta (People Mover) con mezzi ibridi multi-combustibile (benzina e metano).

Logistica

Il sistema di logistica del Sito è stato studiato per conciliare i fabbisogni degli approvvigionamenti, della sicurezza e della sostenibilità ambientale. Oltre 40.000 veicoli entrati per i rifornimenti e le manutenzioni, con una media di circa 215 veicoli/giorno e oltre 400 veicoli entrati nella giornata di picco. Tra gli elementi rilevanti: oltre 98% delle consegne effettuate di notte senza impatto sul traffico veicolare diurno; promozione dell'utilizzo di veicoli eco-compatibili (preferiti quelli Euro 5 o superiori, elettrici, bio-carburanti); 10% delle consegne effettuate tramite un magazzino di prossimità (a meno di 1 km dal Sito), ottimizzando le spedizioni e la capacità di carico e minimizzando l'impatto ambientale.

Compensazione del valore ecologico

Con l'urbanizzazione del Sito si sono persi in termini di valore ecologico circa 160 ettari equivalenti. Questa perdita è stata compensata attraverso un programma di ricostruzione ecologica bilanciata nella zona nord ovest di Milano, vale a dire un adeguato mix di interventi di riqualificazione ambientale e di miglioramento ecologico su aree ricadenti nel territorio circostante. L'individuazione degli interventi è stata avviata insieme all'*Osservatorio Ambientale Expo 2015*, istituito presso la Regione Lombardia, nell'ambito della procedura d'impatto ambientale, sulla base delle 43 proposte progettuali presentate da enti e attori locali. I soggetti proponenti sono stati coinvolti sia nella fase progettuale che nella gestione dei nuovi ecosistemi, programmata su un orizzonte temporale di 20/30 anni in modo da assicurarne il consolidamento sul territorio. Expo 2015 sta provvedendo, con il supporto di ERSAF (Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste), sia alla realizzazione degli interventi sia al loro mantenimento nei primi 5 anni (fase di avviamento degli ecosistemi), per un impegno complessivo pari a circa 6 milioni di Euro. Gli interventi in attuazione, tutti con lavori già conclusi, in corso o in fase di avvio, riguardano 18 ambiti progettuali. Il calcolo del valore ecologico effettivamente recuperato verrà poi verificato a lavori ultimati. Attualmente si sta valutando la necessità di individuazione di ulteriori progetti al fine di completare l'obiettivo quantitativo della compensazione.



BIBLIOGRAFIA

- DEFRA, *Environmental Impacts of Food Production and Consumption*, 2006.
- Expo 2015 Spa, *Official participants guide - Self-built exhibition spaces - Design, Construction, Set-up and Dismantling*, 2013.
- Expo 2015 Spa, *Guidelines - Sustainable Solutions - Design, Construction, Dismantling and Reuse*, 2013.
- Expo 2015 Spa, *Official participants guide Self-Built Technical Requirements*, 2013.
- Expo 2015 Spa, *Green Procurement Guidelines*, 2014.
- Expo 2015 Spa, *Rapporto di sostenibilità*, 2013, 2014.
- Expo 2015 Spa, *Il mosaico della sostenibilità*, 2015.
- Commissione Europea, *Assessment of resource efficiency in the food cycle, Final report*, 2012.
- Commissione Europea, *Green Public Procurement (GPP), Food and Catering Services Background Product Report*, 2008.
- Commissione Europea, *Green Public Procurement (GPP), Furniture*, 2008.
- Commissione Europea, *Environmental Impacts of Products (EIPRO), Analysis of the life cycle environmental impacts related to the final consumption of the EU-25*, 2006.
- FAO, *Natural Capital Impacts in Agriculture - Supporting Better Business Decision-making*, 2015.
- Iraldo Fabio, Bruschi Irene, *Economia circolare: principi guida e casi studio*, 2015, DOI: 10.13140/RG.2.1.2493.9604, disponibile online alla pagina: http://www.iefefebocconi.it/wps/wcm/connect/94581886-34f1-4732-b213-398670378f10/GEO_Economia+Circolare_+ed_2015.pdf?MOD=AJPERES
- Politecnico di Milano - Dipartimento di Energia, *Guidelines for the reduction of the environmental impact of temporary building and structures in mega events, 2015*, disponibile online alla pagina: <http://www.minambiente.it/pagina/sostenibilita-dei-grandi-eventi-il-caso-expo-2015>.
- Politecnico di Milano - Dipartimento di Energia, *Modello gestionale per il riuso dei materiali edili - Modelli di gestione per il fine vita delle strutture temporanee: il caso EXPO*, 2015, disponibile online alla pagina: <http://www.minambiente.it/pagina/sostenibilita-dei-grandi-eventi-il-caso-expo-2015>.
- Politecnico di Milano - Dipartimento di Energia, *Methodological guidelines for the LCA of temporary buildings in mega events, 2015*, disponibile online alla pagina: <http://www.minambiente.it/pagina/sostenibilita-dei-grandi-eventi-il-caso-expo-2015>.
- Politecnico di Milano - Dipartimento di Energia, *Carbon Footprint del cibo*, 2015, disponibile online alla pagina: <http://www.minambiente.it/pagina/sostenibilita-dei-grandi-eventi-il-caso-expo-2015>.
- Politecnico di Milano - Dipartimento di Energia, *Approfondimento metodologico: viaggi*, 2016, disponibile online alla pagina: <http://www.minambiente.it/pagina/sostenibilita-dei-grandi-eventi-il-caso-expo-2015>.

RIFERIMENTI NORMATIVI

- Codice dei contratti pubblici di lavori, forniture e servizi, D. Lgs. 163/2006 in GU N. 100 of 2 May 2006.
- Comunicazione della Commissione Europea, *L'anello mancante - Un piano d'azione per l'economia circolare*, COM(2015) 614, definitivo.
- Comunicazione della Commissione Europea, *Europa 2020: la strategia dell'Unione europea per la crescita e l'occupazione*, COM(2010) 2020, definitivo.
- Comunicazione della Commissione Europea, *Libro verde sulla politica integrata relativa ai prodotti*, COM (2003) 302, definitivo.
- Comunicazione della Commissione Europea, *Libro verde «Gli appalti pubblici nell'Unione europea - Spunti di riflessione per il futuro»*, COM (96) 583, definitivo.
- Decreto del Ministero dell'Ambiente del 18/03/2013, *Individuazione delle caratteristiche tecniche dei sacchi per l'asporto delle merci*, in GU N. 73 of 27 March 2013.
- Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio 2008/98/EU, 18 Novembre 2008, in GU L 312/2 del 22 Novembre 2008.
- Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio 2004/12/EC, che modifica la direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio, 11 Febbraio 2004, in L 47/27 del 18 Febbraio 2004.
- Regolamento del Consiglio (EC) N. 510/2006 del 20 marzo 2006, relativo alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli e alimentari, in GU L 93/12 del 31 Marzo 2006.
- Risoluzione del Parlamento Europeo, 24 maggio 2012 su un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse, (2011/2068(INI)).

CREDITS

THE EXPO WE LEARNED - L'eredità di un grande evento nella prospettiva dell'economia circolare
Roma, 2016

ISBN 978 - 88 - 87728 - 05 - 7

È autorizzata la riproduzione purché sia indicata la fonte.
Il testo è disponibile sul sito web www.minambiente.it

Edito da:



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale per lo Sviluppo Sostenibile, per il Danno Ambientale
e per i Rapporti con l'Unione Europea e gli Organismi Internazionali
Divisione I - Interventi per lo Sviluppo Sostenibile, Danno Ambientale ed Aspetti legali e gestionali
Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 Rome

In collaborazione con:



A cura di:

Nicoletta Fascetti Leon (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - UAT Sogesid Spa)
Fabio Iraldo (IEFE Bocconi)
Michela Melis (IEFE Bocconi)
Michele Merola (Politecnico di Milano)
Gaia Pretner (IEFE Bocconi)
Susanna Sieff (Expo 2015 Spa)
Matteo Zanchi (Politecnico di Milano)
Gloria Zavatta (Expo 2015 Spa)

Il capitolo "Edifici: temporanei ma efficienti" è a cura del Politecnico di Milano: Marika Arena, Matteo Brasca, Marco Imperadori, Monica Lavagna, Michele Merola, Stefania Striato, Matteo Zanchi, Gloria Zavatta (Expo 2015 Spa).

Il capitolo "Acquisti di beni e servizi: meglio se verdi" è a cura di IEFE Bocconi.

Il capitolo "Rifiuti: non scarti ma nuove risorse" è a cura di Expo 2015 Spa, con il contributo di Enzo Favoino e Scuola Agraria del Parco di Monza.

Stampato in carta 100% riciclata e certificata FSC



Elaborazione grafica: ER Creativi in prima linea

