



Festival internazionale Time in Jazz

Berchidda, 8-16 agosto 2013

RAPPORTO SOSTENIBILITÀ 2013

30 aprile 2014

PREMESSA

Time in Jazz s'impegna da anni a promuovere e adottare comportamenti responsabili verso l'ambiente che ci circonda. Dall'organizzazione di concerti alimentati all'energia solare, passando attraverso la differenziazione dei rifiuti e l'uso di stoviglie biodegradabili e la mensa biologica locale.

Questo report presenta i risultati dell'analisi e del calcolo delle emissioni del festival Time in Jazz – edizione 2013, per valutarne l'impatto ed il costo ambientale di ogni suo aspetto e rappresenta la naturale prosecuzione del rapporto di sostenibilità ambientale 2012 (visionabile [qui](http://www.timeinjazz.it) sul sito www.timeinjazz.it). La quantità di gas serra oggetto dell'analisi è espressa in chilogrammi di CO₂ equivalenti (indicatore di categoria), attraverso un'operazione di standardizzazione basata sui "potenziali di riscaldamento globale" (GWPs). Tali potenziali sono calcolati per ciascun gas serra tenendo conto della sua capacità di assorbimento delle radiazioni e del suo tempo di permanenza nell'atmosfera. Le sostanze che contribuiscono all'effetto serra sono principalmente: CO₂, CH₄, N₂O, CFC, i HCFC e gli HFC. La CO₂ è la molecola di riferimento per questo indicatore e il suo coefficiente di peso è uguale a uno.

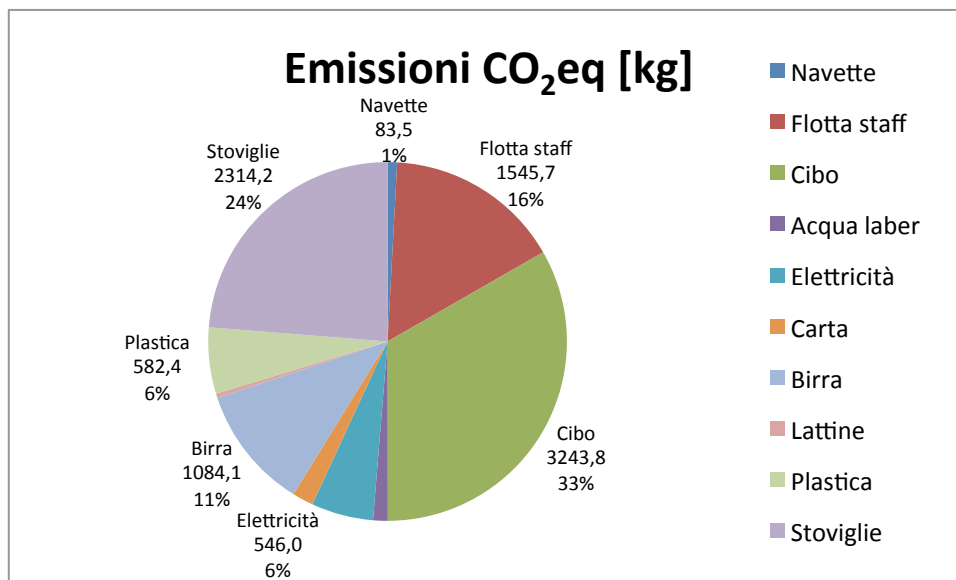
Il GWP è la misura del potenziale contributo di una particolare sostanza sull'effetto serra rispetto a quello provocato dallo stesso peso di anidride carbonica. I GWP sono valutati per diversi periodi di esposizione, definiti "tempi-orizzonte" e che sono generalmente uguali a 100, 200 o 500 anni. Quelli utilizzati nel report sono valutati a 100 anni (1).

Nel 2012 l'Associazione Time in Jazz ha avviato un progetto ambientale per il calcolo e l'analisi delle emissioni del festival, i cui risultati sono confluiti in un rapporto sulla sostenibilità ambientale contenente informazioni numeriche sugli impatti stimati e registrati e indicazioni per la loro riduzione. Obiettivo del report 2012 è stato quello di ottenere una visione completa degli impatti del festival sul territorio e sull'ambiente in generale, in termini di emissioni d'inquinanti, includendo quindi nel calcolo anche le emissioni derivanti dagli spostamenti autonomi del pubblico che raggiungeva Berchidda o le sedi esterne dei concerti campestri. La scelta di introdurre questa categoria d'impatto ambientale ha, però, in un certo qual modo sacrificato la precisione di calcolo dell'impatto globale, dovendo basarsi sulla stima di un campione di visitatori e non sulla misurazione del totale delle emissioni reali del pubblico, impossibile, in quel momento, da ottenere. Pertanto, quest'anno si è preferito limitare il calcolo, aumentandone la precisione sia in termini relativi ma anche assoluti. Non sono state considerate le emissioni dovute agli spostamenti del pubblico per raggiungere il festival, né tantomeno l'impatto della permanenza dei visitatori sul Comune di Berchidda.

IL “SISTEMA FESTIVAL”

Prima di esporre i risultati dell’analisi dell’impatto ambientale del festival Time in Jazz 2013 e per facilitare la lettura del report, è bene introdurre le categorie di impatto analizzate e i limiti fisici del sistema considerato. Così come per il report dell’edizione 2012 sono state considerate una serie di aree di riferimento o categorie sulle quali concentrare la rilevazione degli impatti e la successiva analisi; l’elenco e i relativi dati di emissione sono visibili in Figura 1. Il totale delle emissioni inquinanti del festival nell’edizione 2013, non dipendenti dall’afflusso del pubblico, è stato di 9750 kgCO₂eq, un risultato simile a quello dell’edizione 2012 (9523 kgCO₂eq). A differenza del 2012, nel calcolo delle emissioni dell’edizione 2013 non è stato preso in considerazione il dato relativo all’afflusso del pubblico, per le motivazioni che verranno spiegate nel prossimo paragrafo relativo ai confini dell’analisi.

Figura 1: valori di emissione (kg di CO₂eq) secondo macrocategorie - Festival Time in Jazz 2013 (elaborazione su dati raccolti durante lo svolgimento del festival)



Il sistema preso in considerazione ruota intorno allo staff, alla mensa riservata allo staff e agli artisti, alla struttura del Laber, ai concerti a Berchidda e nei Comuni esterni e al servizio navetta offerto al pubblico per raggiungere i concerti nei Comuni diversi da Berchidda. Di questo sistema sono misurati i dati di emissioni inquinanti associati alle attività svolte per il festival depurando il calcolo dall’imprecisione dovuta all’impossibilità di misurare in maniera rigorosa gli impatti globali del pubblico, al fine di analizzare al meglio quali siano gli elementi più impattanti nella realizzazione del festival e come sia possibile migliorare il suo profilo ambientale.

In Figura 2 è rappresentato lo schema grafico del sistema festival e il suo confine di studio, rappresentato dalla linea tratteggiata. Quanto è completamente racchiuso, e che scambia energia e materia con altre entità (staff e Laber, staff e concerti) resta nel sistema e perciò non è calcolato. Ciò che interessa analizzare sono i flussi di materia ed energia che sono tagliati dalla linea tratteggiata del “volume di controllo”; infatti, conoscendo questi ultimi, è possibile calcolare con certezza quanto entra e quanto esce dal nostro “sistema festival”.

Il riquadro in rosso rappresenta la parte di studio preso ulteriormente in considerazione nel report 2012, cioè gli impatti del pubblico; lo studio aveva dimostrato che i viaggi effettuati dai visitatori per raggiungere Berchidda rappresentavano il 98,3% delle emissioni totali (9523 kg di CO₂eq) (1). In questa prospettiva, qualunque azione di riduzione dell'impatto ambientale del festival risulta insignificante rispetto all'impatto globale di cui è indirettamente responsabile, facendo passare in secondo piano le considerazioni sulla riduzione dell'impatto ambientale associato all'evento in termini di emissioni dirette. In ogni caso, l'apporto inquinante della categoria "trasporti del pubblico" non va assolutamente dimenticato ed è auspicabile che sempre più azioni vengano intraprese per ridurre l'entità, assumendo una visione globale di responsabilità dell'impatto ambientale delle attività di cultura e di spettacolo. Per il 2013, vista la scarsa adesione al car-pooling pubblicizzato dall'Associazione si considera immutato rispetto al 2012 l'apporto di emissioni inquinanti dato dalla categoria "trasporti del pubblico".

Che cosa entra nel "sistema festival":

- Km percorsi con auto e navette;
- Cibo e bibite alla mensa e al Laber;
- Elettricità ai concerti e alla mensa e al Laber;
- Carta necessaria alla promozione;

Che cosa esce dal "sistema festival":

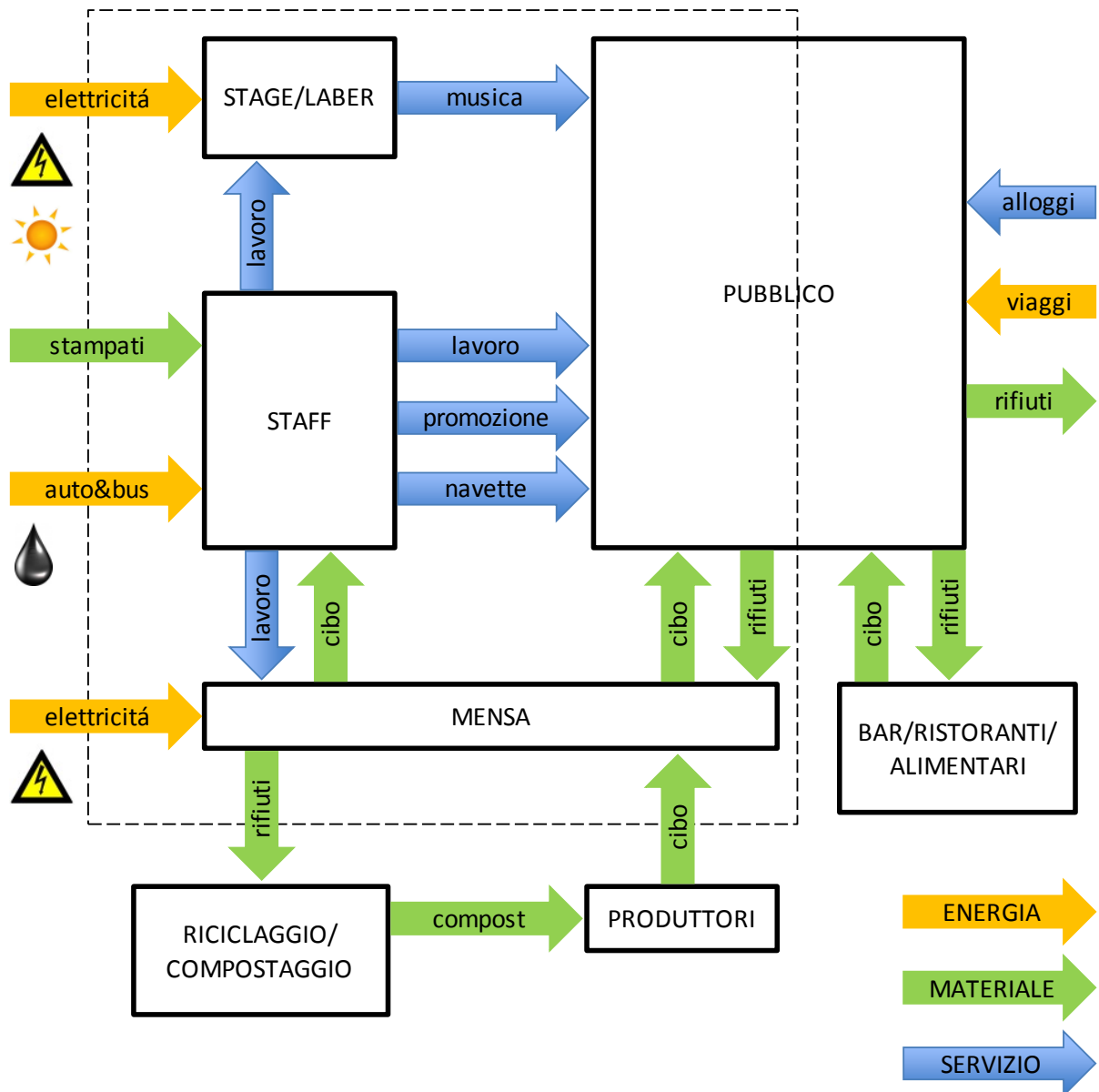
- Rifiuti dalla mensa e dal Laber;
- Rifiuti dalla Piazza del Popolo e dai concerti esterni;

È qui che entra in gioco il riciclaggio; idealmente, il flusso di cibo e bibite in entrata può essere recuperato quasi integralmente, trasformando i rifiuti in uscita in nuovi cibo e bibite in entrata. Infatti, la frazione organica, tramite trasformazione in compost (2) utilizzato in agricoltura, rientra sotto forma di cibo, mentre plastica, vetro e lattine, che sono usati prevalentemente per contenere le bibite, se opportunamente riciclati vanno a formare gli imballaggi per altre bibite in entrata al sistema.

Ovviamente ci sono flussi che non si possono riciclare, vale a dire quelli derivanti da combustibili fossili che possono essere recuperati solo tramite la piantumazione di alberi i quali durante la loro crescita utilizzeranno i prodotti della combustione per produrre legna e materiale organico.

In quest'ottica, è chiaro che è di grande interesse far sì che gli scambi all'interno del sistema siano massimizzati. I servizi generalmente non hanno bisogno d'input energetici, ma solo di coordinazione e partecipazione. Ovviamente, un maggior numero di servizi (più navette ad esempio) richiede anche maggior input di elettricità/fonti fossili. È importante pertanto riciclare gli input il più possibile, sfruttandoli al massimo prima che diventino output.

Figura 2: Il Sistema Festival - Festival internazionale Time in Jazz, Berchidda, 2013



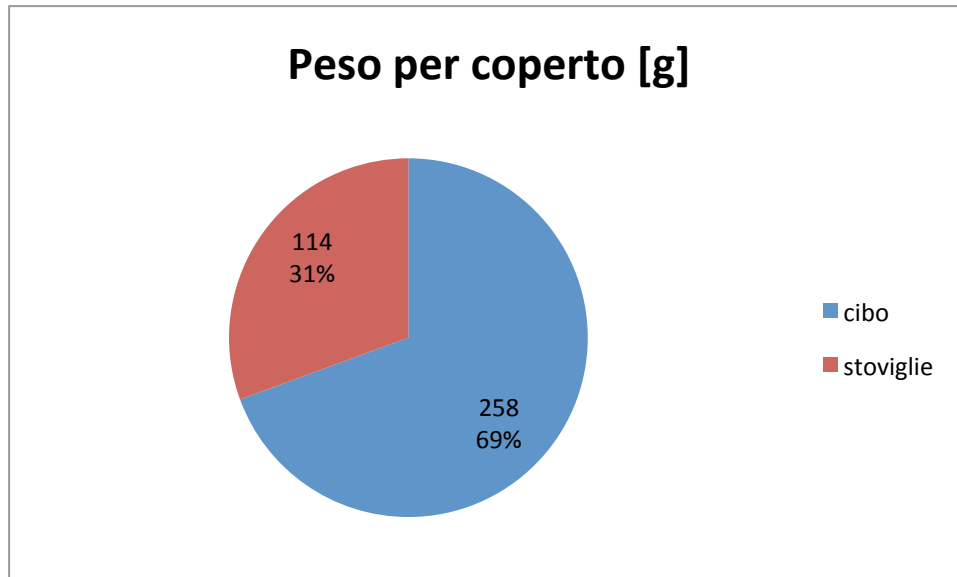
CIBO, IMBALLAGGIO E TRASPORTO

In questa sezione sarà portata l'attenzione sui soggetti riguardanti la somministrazione di alimenti e bevande sia allo staff e agli artisti del festival nel servizio interno di ristorazione, sia al pubblico attraverso i bar o al pranzo campestre.

Una prima considerazione da fare è quanto gli imballi "pesino" su ciò che mangiamo quotidianamente. Il grafico seguente mostra come di ciascun pasto servito in mensa, circa un terzo sia formato da stoviglie. Nell'edizione 2013 del festival, così come in precedenza, è stato scelto di non utilizzare stoviglie di plastica per la ristorazione ma, bensì, quelle fatte di materiale biodegradabile e compostabile (PSM, PLA e MaterBi) per eliminare l'impatto ambientale della

plastica (3). Tuttavia, i bar nelle aree concerto hanno visto l'adozione di bicchieri di plastica, destinati alla raccolta differenziata in area.

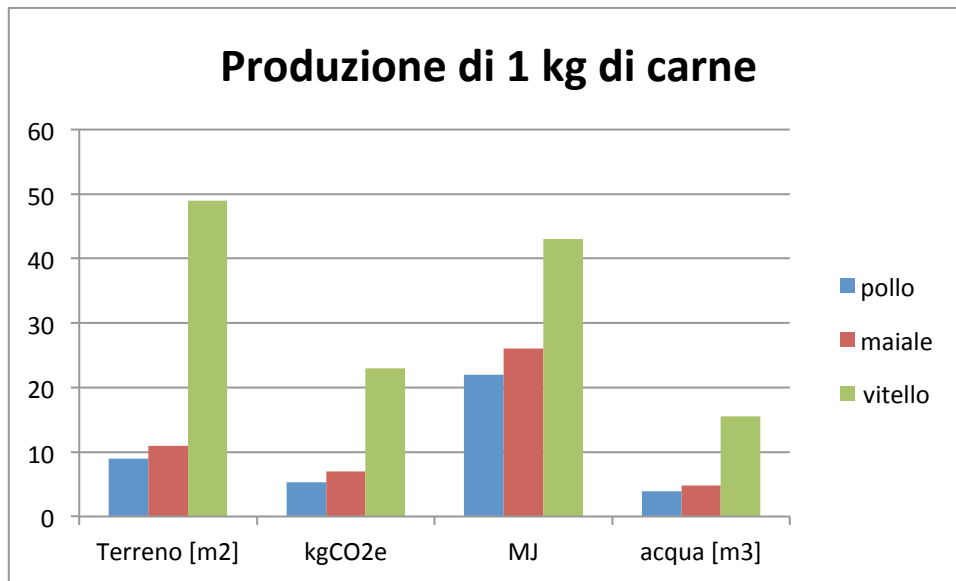
Figura 3 - percentuale in peso delle stoviglie sulla porzione di cibo



Un'ulteriore passo per la sostenibilità del servizio di ristorazione del festival, soprattutto quello interno, potrebbe essere l'abbandono delle stoviglie usa e getta e il passaggio ai piatti riutilizzabili in ceramica. Secondo uno studio della TERI University di Nuova Delhi (2008) (4), i piatti in ceramica sono più convenienti, dal punto di vista puramente ambientale, rispetto a quelli in materiale compostabile proveniente dal mais a partire dal loro 50esimo riutilizzo, per via dell'elevata energia richiesta per produrre un materiale come la ceramica e per i costi ambientali derivanti dal lavaggio. Nell'arco del festival sono serviti pasti per circa 25 servizi, vale a dire circa la metà del numero di riutilizzi che rendono meno impattante l'uso del piatto in ceramica rispetto a quello biodegradabile usa e getta, per di più senza la produzione di rifiuti a meno di rottura.

Nel proseguire l'analisi dell'impatto ambientale dei servizi di somministrazione di bevande e cibo, ci si vuole soffermare sulla distribuzione (espressa in termini di peso) delle varie categorie di alimento sul totale generale degli acquisti per la ristorazione, basandosi sull'elenco dei prodotti acquistati dalla mensa. I criteri scelti per il rifornimento e l'acquisto dei prodotti alimentari sono quelli di sostenibilità riconosciuti e condivisi da addetti al settore, amministratori e singoli individui, vale a dire locale, biologico e stagionale, considerati nell'ordine di elenco. L'aspetto di produzione locale è stato quello più cercato per l'approvvigionamento, facendo seguire a stretta ruota la qualità ambientale della produzione, ovvero, l'agricoltura biologica, laddove possibile. In questa edizione è stato possibile contare sul supporto di diversi partner agroalimentari che hanno permesso al festival di disporre di prodotti locali di qualità. Tali partner sono: il *Consorzio Produttori Carne Bovina della Gallura*, la filiera *Sardo Sole* (pasta e farine) diffusa in tutto il territorio isolano, le aziende *Bioareste* di Tula e *Bioromangia* di Sennori (ortaggi), la società *Riso della Sardegna* di Oristano (riso e legumi locali).

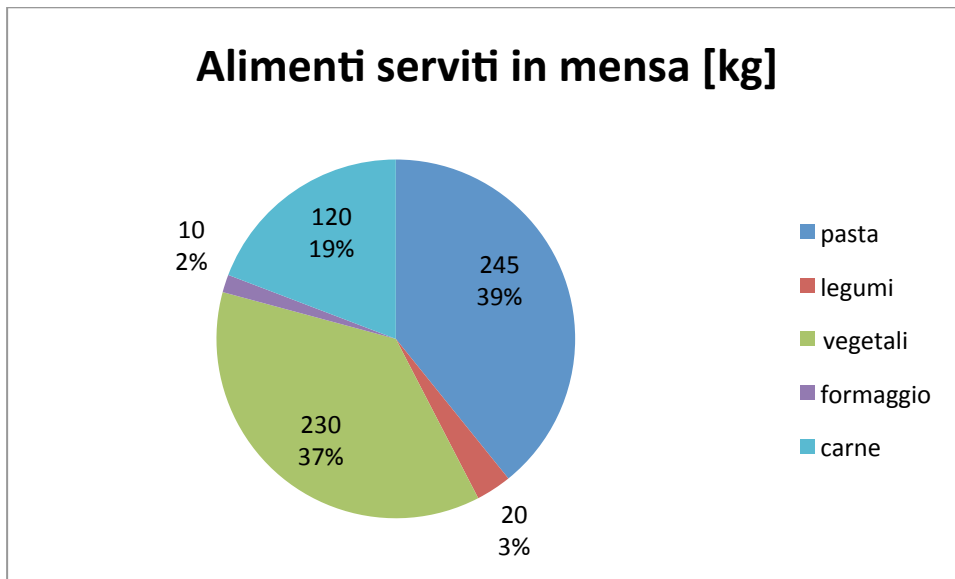
Figura 4 - impatto ambientale causato dalla produzione di diversi tipi di carne. Fonte (M. de Vries, 2009)



L'analisi dei menu proposti permette di rilevare come la carne, che ha un impatto ambientale in termini di emissione di gas serra fino a 10 volte superiore a quello ad esempio della verdura o della pasta, rappresenti in peso solo un quinto del peso totale (in kg) degli alimenti somministrati (6). Da qui si vede come una dieta che contenga un alto numero di vegetali e cereali, oltre a poter essere vantaggiosa in termini di benessere umano, fa anche bene all'ambiente poiché ha un impatto ambientale inferiore.

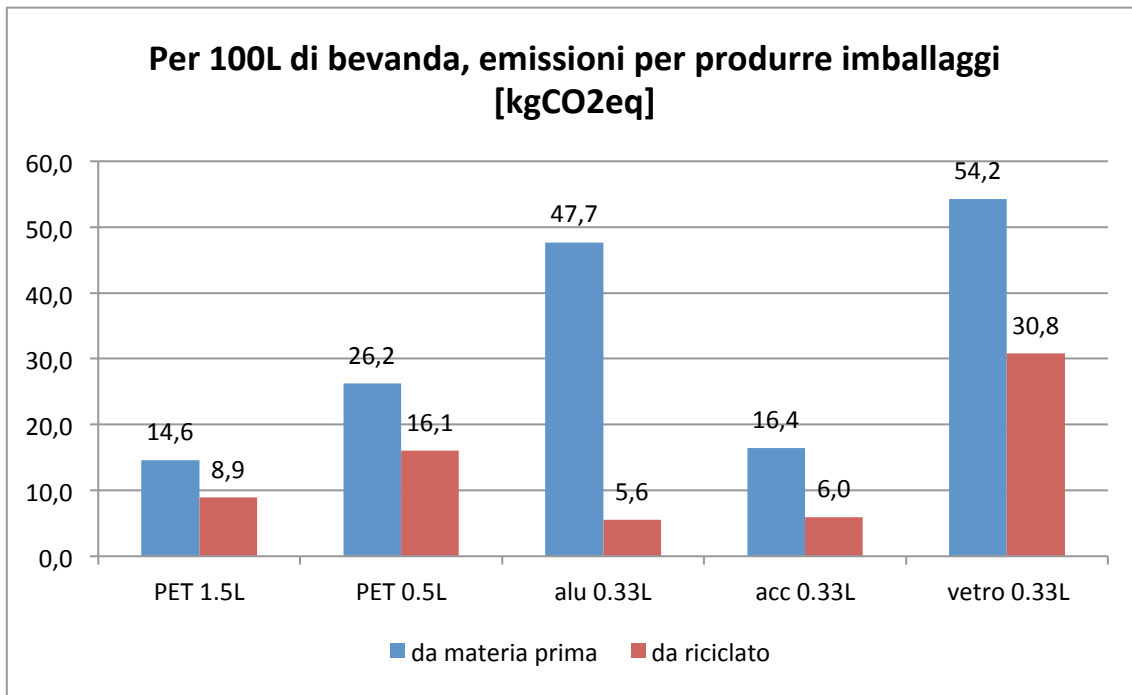
Anche la produzione di diversi tipi di carne ha un differente impatto sull'ambiente. Il confronto tra allevamenti *convenzionali* suinicoli, avicoli e bovini dimostra come la produzione di carne bovina sia meno efficiente di quella di maiale e pollo, richiede maggiori quantità di cibo per l'alimentazione animale e la digestione causa il 75% delle emissioni di metano per animale. Ingenti quantità d'acqua sono richieste per la produzione del foraggio e del mangime per le bestie (5). Tuttavia bisogna considerare come la carne bovina presente alla mensa del festival provenga dagli allevamenti galluresi del Consorzio Carni Bovine della Gallura che pratica un allevamento semi brado con bassi input alimentari e di coltivazione, privilegiando l'uso della risorsa alimentare "pascolo". Queste condizioni, per via dei minori input energetici richiesti da questa modalità di allevamento, potrebbero fornire come risultato un minore valore dell'impatto ambientale dell'allevamento bovino. Tale scenario, purtroppo, non può essere investigato al momento attuale in quanto i dati di emissione relativi all'allevamento semi brado non sono disponibili per un'analisi LCA comparabile con gli allevamenti convenzionali.

Figura 5 - tipologia e quantità totali degli alimenti serviti nella mensa Time in Jazz (2013)



Gli alimenti e soprattutto le bevande, inoltre, non sempre sono reperibili tal quali ma, anzi, spesso presentano un involucro di protezione e suddivisione, pertanto possiamo fare molto per ridurre le emissioni causate dai nostri comportamenti anche solo quando beviamo birra e succhi di frutta. Oltre al peso inquinante che ha la provenienza (preferibilmente da uno stabilimento locale) vi è grande differenza se la bibita è contenuta in contenitori di PET, alluminio, acciaio o vetro. E soprattutto, se questi materiali da imballaggio provengono da materia prima vergine o riciclata (7). L'alluminio riciclato, per via della sua estrema leggerezza e facilità di riciclo, è il migliore imballaggio per le bibite (8). Il vetro, che è un materiale ottimo per via della sua infinita possibilità di riciclo, paga la pesantezza e la quantità necessaria per formare una bottiglia (che può arrivare a pesare anche dieci volte una bottiglia di PET o una lattina di alluminio). Occorre affermare l'importanza di riciclare ogni imballaggio utilizzato. Per questo lo staff di Time in Jazz ha molto curato la raccolta di alcuni "rifiuti" come vetro e alluminio, che possono diventare preziosissime materie prime e fonte di risparmio di energia ed emissioni. Nel grafico seguente si vede come la scelta dell'imballaggio per le bibite possa influire sull'impatto ambientale molto più della produzione della bibita stessa (9).

Figura 6 - emissioni di CO₂eq dei processi di produzione di imballaggi e contenitori

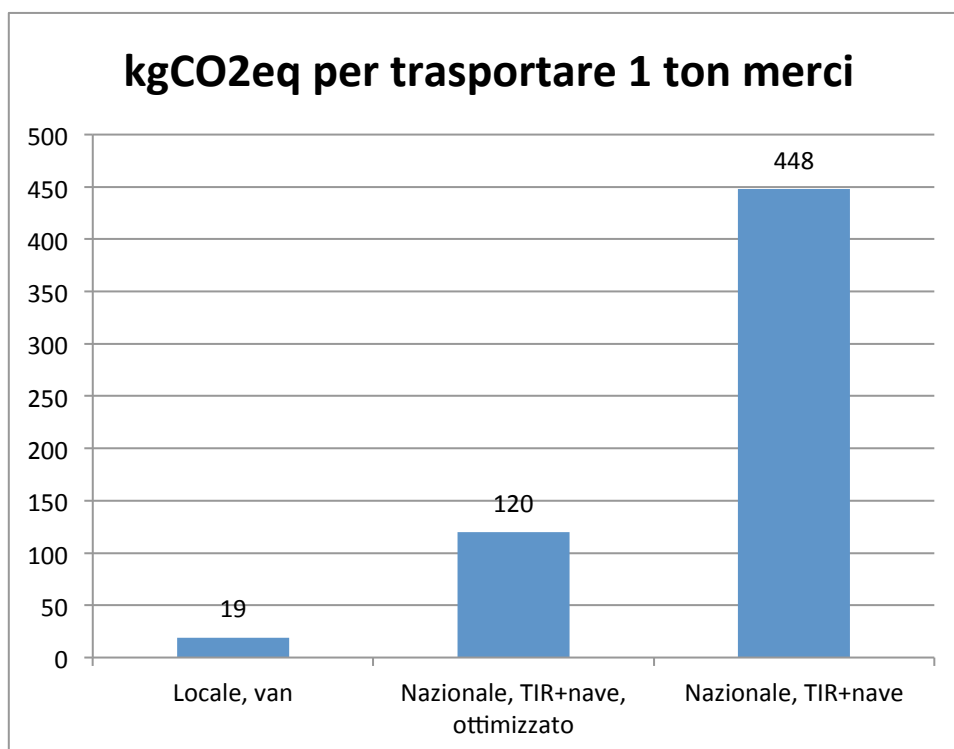


A questo punto, considerate le tipologie di produzione e l'origine degli alimenti e dei loro imballi, bisognerebbe sapere quale sia il tragitto percorso da un prodotto alimentare per giudicare in toto quale possa essere il suo impatto globale sull'ambiente. Per far ciò sono stati ipotizzati 3 casi differenti:

1. Il prodotto alimentare (cibo/bevanda) è un prodotto locale, trasportato con un van (mezzo di trasporto gommato) per 30 km;
2. Il prodotto alimentare (cibo/bevanda) è un prodotto originario della Sicilia, trasportato via nave verso Cagliari e da lì trasportato su gomma verso Olbia (logistica di trasporto ottimizzata);
3. Il prodotto alimentare (cibo/bevanda) è un prodotto originario della Sicilia, spedito su gomma (TIR) da Palermo al mercato generale di Bologna, e da lì spedito su gomma verso Livorno, ed infine trasportato via nave verso Olbia (logistica di trasporto non ottimizzata);

Il risultato di queste ipotesi è immediatamente visibile a livello grafico nella figura che segue:

Figura 7 - Confronto tra 3 sistemi di approvvigionamento dei prodotti agroalimentari per la mensa del festival

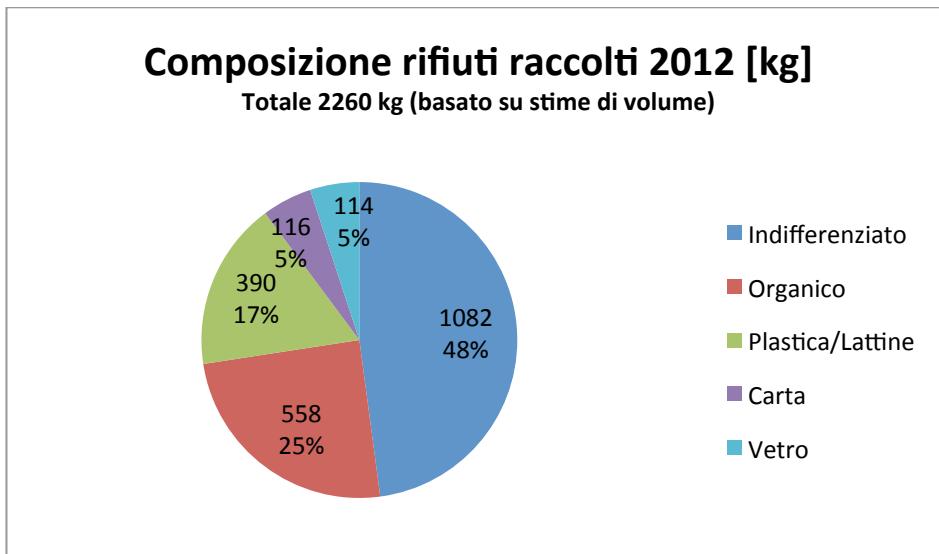


Emerge non solo che la scelta del mezzo di trasporto è rilevante, ma anche la logistica con cui la spedizione è effettuata è di vitale importanza; occorre minimizzare il numero dei km percorsi, e al tempo stesso, prediligere il trasporto via mare rispetto a quello su gomma. L'ultima considerazione sul tema riguarda il trasporto aereo che non è stato preso in considerazione dato il suo impatto enorme, fino a dieci volte maggiore rispetto a quello su gomma tramite TIR, e 150 volte maggiori rispetto a quello via nave (8).

RIFIUTI E RICICLAGGIO

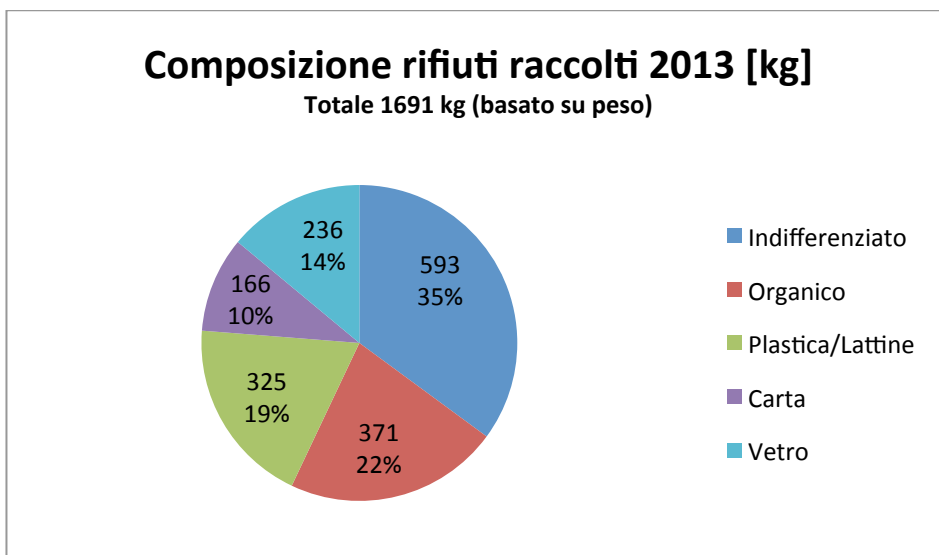
Durante l'edizione 2012 del festival, e parallelamente alla differenziazione dei rifiuti, si è cercato di stimare la quantità dei rifiuti prodotti in termini di peso e di volume, pur tuttavia soffrendo di qualche imprecisione corretta nell'edizione 2013 dal punto di vista del dato numerico espresso in peso. Pertanto, per aumentare il livello di sicurezza e di fondatezza di analisi e comparazione, si è scelto di evitare confronti numerici in termini di peso tra le due edizioni considerate ma, piuttosto, di confrontare la diversa distribuzione dei tipi di rifiuto.

Figura 8 - Risultati della raccolta differenziata, festival Time in Jazz 2012



Dalla lettura dei dati si nota come la percentuale d'indifferenziato passi dal 48% (2012) al 35% (2013), e come invece aumenti considerevolmente la frazione del vetro (grazie al sistema dei vuoti a rendere delle birre) e della carta. Il 35% di frazione indifferenziata rappresenta ancora più di un terzo della produzione totale dei rifiuti. Sicuramente uno degli obiettivi della prossima edizione sarà diminuire la quantità di rifiuti indifferenziati oltre a quello di diminuire la quantità di rifiuti in generale.

Figura 9 - Risultati della raccolta differenziata, festival Time in Jazz 2013



FONTI ALTERNATIVE E CONSUMO DI ENERGIA

Per quanto riguarda le fonti energetiche rinnovabili ed alternative ai combustibili fossili, nel 2013 è continuato l'impegno del festival per il loro uso, secondo le modalità degli anni precedenti. Time in

Jazz, infatti, dispone di un camion fotovoltaico composto da 8 pannelli da 1500 W di picco, da una batteria a 50% di scarica e da un inverter.

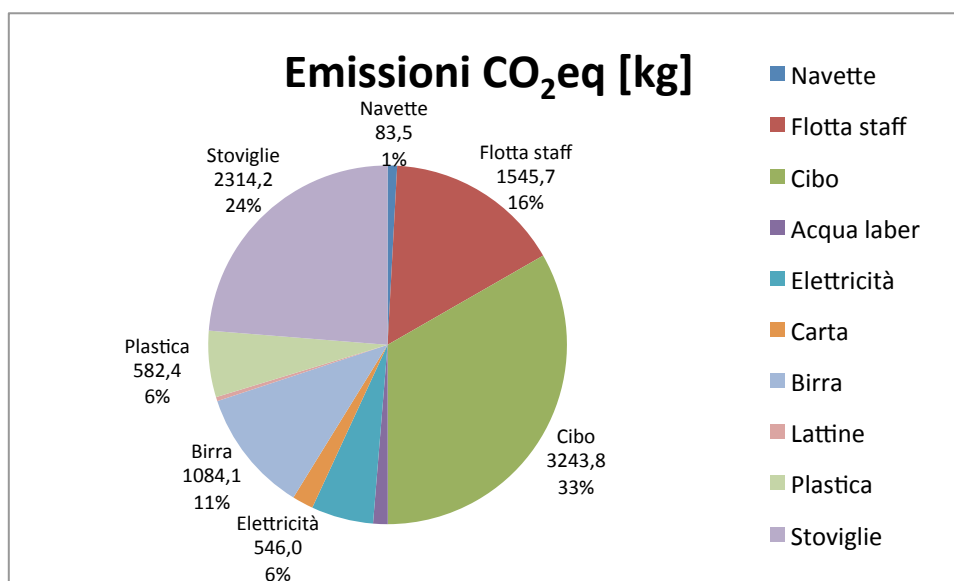
Grazie al sistema di pannelli fotovoltaici, che ha permesso di sostenere interamente 12 concerti esterni da circa un ora e mezza l'uno, è stato coperto all'incirca il 6% dell'elettricità usata durante tutto il festival.

Il consumo di energia elettrica totale del festival è stato di circa 1000 kWh. L'auspicio per il futuro è abbattere sempre più la quota di energia prodotta da fonti fossili e aumentare quella rinnovabile in un'integrazione, mix, di tecnologie per la produzione e lo stoccaggio di energia.

Negli anni recenti si è assistito ad uno sviluppo della micro-generazione di elettricità rinnovabile; a fianco ai pannelli solari, è apparso il concetto di mini-eolico e mini-idroelettrico (con presenza di corsi d'acqua), dispositivi ideali per piccole potenze richieste e per zone non connesse alla rete elettrica. Il consumo *in loco* presenta svariati vantaggi, come l'aumento dell'efficienza grazie all'eliminazione del trasporto di elettricità e all'uso di batterie. Si prospetta quindi un sempre maggior apporto di energie rinnovabili durante le edizioni future di Time in Jazz.

RISULTATI AMBIENTALI DI TIME IN JAZZ

Figura 10 - valori di emissione (kg di CO₂eq) secondo macrocategorie - Festival Time in Jazz 2013 (elaborazione su dati raccolti durante lo svolgimento del festival)



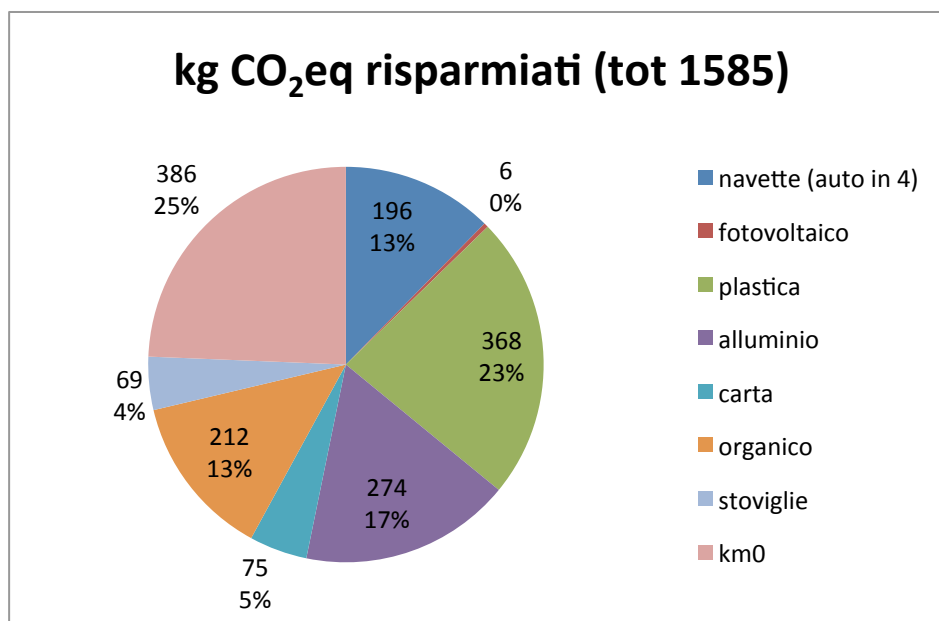
Anche quest'anno lo staff di Time in Jazz, attraverso il progetto Green Jazz, si è adoperato al fine di ridurre l'impatto del festival sull'ambiente, cercando di limitare le emissioni di CO₂ il più possibile. Per far ciò, si è agito sui diversi aspetti organizzativi quali:

- Navette organizzate per trasportare dalle 35 alle 50 persone ai concerti al di fuori del comune di Berchidda, che in questo modo evitano di prendere 25 (nel caso di 2 persone per auto) o 12 auto (nel caso si organizzino auto da 4 persone);

- Pannelli fotovoltaici che, oltre a permettere lo svolgimento di concerti in luoghi non coperti da rete elettrica, forniscono energia rinnovabile senza emissione di gas serra;
- Riciclo degli imballaggi di plastica, vetro e alluminio, e loro re-immissione nel ciclo produttivo come materie prime riciclate (equivale a considerare che tutte le bevande offerte dal Labor siano contenute in imballaggi provenienti da materia prima riciclata);
- Utilizzo della carta riciclata per stampare volantini e manifesti di promozione all'evento; raccolta e avvio a nuovo riciclaggio della carta;
- Raccolta degli scarti alimentari e delle stoviglie in bioplastiche e loro avvio al compostaggio invece che allo smaltimento in discarica;
- Acquisto del cibo offerto dalla mensa sul mercato locale (30 km) invece che comprarlo da un ipotetico fornitore a Bologna che a sua volta lo ha acquistato da un produttore ipotizzato in Sicilia

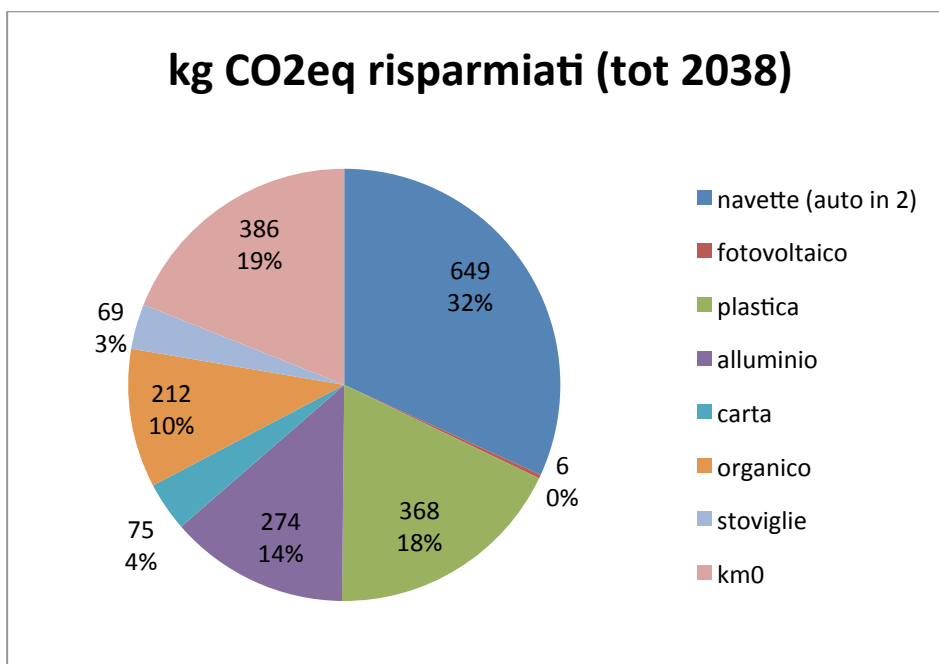
La combinazione delle misure adottate dallo staff di Time in Jazz nel progetto Green Jazz ha portato a un risparmio complessivo di circa 1585 kgCO₂ equivalente, visibile in Figura 11. Questo dato corrisponde all'anidride carbonica prodotta dalla combustione di 700 L di gasolio, oppure alle emissioni di un'auto che ha percorso circa 12000 km (considerando un'emissione di 130 gCO₂/km).

Figura 11 - kgCO₂eq risparmiati - Festival Time in Jazz 2013 (scenario 01)



Tale risultato è amplificato nel caso in cui le navette vadano a sostituire autovetture viaggianti solo con metà dei passeggeri (2 persone per auto); in questo caso il risparmio complessivo, visibile in Figura 12, si porta a 2038 kgCO₂eq.

Figura 12 - kgCO₂eq risparmiati - Festival Time in Jazz 2013 (scenario 02)



É possibile notare quanto un comportamento apparentemente semplice e facile da assumere, come quello di condividere i trasporti in auto, possa produrre un impatto notevole sulle emissioni in CO₂ e sull'impatto ambientale. Si ritorna dunque a ribadire l'importanza di utilizzare al meglio i mezzi di trasporto. Preferire nave ad aereo, e qualora i mezzi pubblici non siano reperibili, condividere l'auto con amici, o aderire a servizi/iniziative di carpooling.

Per chi volesse approfondire quest'ultimo aspetto, ecco i cinque siti di consigliati per offrire o ottenere passaggi:

www.carpooling.it

www.postoinauto.it

www.autostradecarpooling.it

www.roadsharing.com

www.tandemobility.com

OBIETTIVI PER IL PROSSIMO ANNO

La stesura di un report ha utilità limitata, se non servisse anche come indicazione delle aree dove è possibile migliorare: ne abbiamo individuate alcune:

- Potenziamento del servizio navette, ed incentivi nell'uso del car pooling e dei mezzi pubblici;
- Uso di stoviglie in ceramica, e abbandono dell'uso delle stoviglie usa-e-getta;
- Diminuzione della quantità totale dei rifiuti;
- Diminuzione della frazione di rifiuti indifferenziati;

- Aumentare l'uso delle fonti di energia rinnovabile (FER) nell'alimentazione dei palchi e delle strutture del festival;
- La flotta di mezzi dello staff (8 auto e 4 van) ha percorso quasi 12mila km; l'obiettivo è quello di ottimizzare e razionalizzare ulteriormente gli spostamenti;
- La stampa di circa 70mila fra locandine e volantini, pari a una superficie di circa 3000 m² (un terzo di un campo di calcio) e un peso di 250kg, potrebbe essere in parte sostituita da pubblicità via web

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia *Emanuele Alloa* per i calcoli e la stesura di questo report, valido strumento di sensibilizzazione per il pubblico ai temi del risparmio energetico e dell'etica del consumo.

Si ringrazia *Emanuele Gosamo* per i dati raccolti sul campo durante l'evento e per il suo contributo alla stesura del report.

Si ringrazia lo staff di *Time In Jazz* per la sua energia spesa nell'organizzazione dell'evento, un'energia che fortunatamente non proviene da fonti fossili ma che è e resterà rinnovabile.

Bibliography

1. **Emanuele Alloa, Emanuele Gosamo.** *Rapporto sostenibilità 2012.* 2013.
2. *Waste management options to control greenhouse gas emissions – Landfill, compost or incineration?* 2009.
3. *Compostable cutlery and waste management: An LCA approach.* **Francesco Razza, Maurizio Fieschi, Francesco Degli Innocenti, Catia Bastioli.** 2008.
4. **Broca, Mita.** *A comparative analysis of the environmental impacts of ceramic plates and biodegradable plates (made of corn starch) using the Life Cycle Assessment tool.* 2008.
5. *Comparing environmental impacts for livestock products: A review of life cycle assessments.* **M. de Vries, I.J.M. de Boer.** 2009.
6. **Miranda, Tauara Augusto.** *Impatti ambientali di una mensa universitaria secondo la metodologia LCA.* 2012.
7. *EPA Solid waste management and greenhouse gases A Life-Cycle Assessment of Emissions and Sinks.* 2006.
8. *Guidelines to Defra / DECC's GHG Conversion Factors for Company Reporting.* 2012.
9. *LCA-based comparison of the climate footprint of beer vs. wine & spirits.* **Saxe, Henrik.** 2010.