

La sostenibilità nel settore audiovisivo. Valutazione degli impatti climatici ed economici derivanti dall'applicazione del marchio di qualità ambientale “Green Film”.

Luciano Vogli¹, Beatrice Fabris¹, Cesare Buffone¹, Simona Adelaide Caramia², Matilda Stefanini², Luca Ferrario³, Linnea Merzagora³, Serena Righi²

Abstract

Il settore cinematografico dimostra un'attenzione crescente verso l'ambiente, anche tramite la volontà di realizzare produzioni audiovisive più sostenibili. Il disciplinare Green Film ed il relativo marchio sviluppato dalla Trentino Film Commission ne sono un esempio. La valutazione economico-ambientale effettuata nell'ambito del progetto Green Film Research Lab tramite una metodologia di analisi del ciclo di vita sviluppata *ad hoc* conferma che l'applicazione dei criteri del disciplinare permette di ridurre efficacemente le emissioni di gas serra delle produzioni. Per la maggior parte dei criteri, questo non implica un costo aggiuntivo, al contrario si traduce in un risparmio economico.

1. Introduzione

Il mondo del cinema è un ambito generalmente poco considerato quando si pensa alle attività antropiche che generano impatti sull'ambiente ed alle possibili azioni di mitigazione. In realtà, le attività legate alle produzioni cinematografiche consumano energia elettrica, fanno uso di mezzi di trasporto e generano diverse tipologie e discrete quantità di rifiuti. In Italia, secondo il report “Cinema in classe A” (Disi e Gisotti, 2016), l'industria cinematografica produce circa 5600 tonnellate di CO₂ eq. l'anno, corrispondenti alle emissioni di 5600 voli andata e ritorno Roma – Dakar. Senza dubbio esistono settori produttivi più impattanti, tuttavia i tempi sono maturi per innescare un cambio di paradigma anche in questo ambito economico. Incoraggiare il settore cinematografico ad avere una maggiore attenzione all'ambiente ha inoltre una valenza moltiplicatrice, dato il forte potere comunicativo del mondo del cinema.

L'analisi economico-ambientale qui presentata rientra tra le attività del GREEN FILM Research Lab, un progetto di studio e ricerca del settore audiovisivo promosso da Trentino Film Commission, finanziato dal Ministero della Cultura e sostenuto dalla collaborazione di Anica, CineRegio e dell'Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente della Provincia autonoma di Trento. Obiettivo del progetto è fornire soluzioni e strumenti che permettano una crescita della cultura della sostenibilità all'interno delle competenze cinematografiche.

L'obiettivo dello studio consiste nel valutare, lungo tutto il ciclo di vita, gli impatti climatici ed economici derivanti dall'applicazione del disciplinare Green Film alla produzione audiovisiva.

2. Materiali e metodi

Nello studio, sono stati seguiti i principali riferimenti internazionali per condurre un'analisi comparativa con la metodologia dell'Analisi del Ciclo di Vita (Life Cycle Assessment, LCA):

¹ Punto 3 Srl, Via Bologna, n. 119, 44122, Ferrara, Italia

² Alma Mater Studiorum Università di Bologna, Centro Interdipartimentale di Ricerca per le Scienze Ambientali (CIRSA), Via Sant'Alberto, n. 163, 48123, Ravenna, Italia

³ Trentino Sviluppo Spa, Area Film Commission, Via Zanella, n. 10/2, 38122, Trento, Italia

E-mail: luciano@punto3.it (corresponding author)

- UNI EN ISO 14040:2021. Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Principi e quadro di riferimento.
- UNI EN ISO 14044:2021. Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Requisiti e linee guida.
- UNI EN ISO 14067:2018. Gas ad effetto serra - Impronta climatica dei prodotti (Carbon footprint dei prodotti) - Requisiti e linee guida per la quantificazione.

L'analisi dei costi è stata effettuata sugli stessi elementi che rientrano nei confini del sistema dell'analisi ambientale.

L'analisi comparativa prende in considerazione gli impatti e gli investimenti generati da un campione di 5 produzioni rappresentative certificate Green Film e un campione di 5 produzioni rappresentative realizzate con metodi "tradizionali".

Il campo di applicazione dell'analisi sono le produzioni audiovisive girate in Italia, ad esclusione dei documentari, ai quali si applica un disciplinare specifico. Le attività oggetto dell'analisi sono esclusivamente quelle prese in considerazione dai singoli criteri del disciplinare Green Film, fatta eccezione per i due prerequisiti e per le attività di comunicazione (criterio F). Ulteriori attività svolte dalle produzioni, ma non riconducibili direttamente ai criteri del disciplinare, non rientrano nel campo di applicazione dell'analisi.

Per una descrizione approfondita dei criteri considerati si rimanda al Disciplinare stesso (<https://www.green.film/>), dove vengono elencati sia i requisiti richiesti, sia le osservazioni ed i suggerimenti rivolti alle produzioni per il soddisfacimento. Per l'ottenimento del marchio "Green Film", le produzioni sono tenute a soddisfare obbligatoriamente i due Prerequisiti, ovvero l'adozione di un Piano di Sostenibilità e di un Piano di ottimizzazione dei trasporti. L'adozione dei diversi Criteri (requisiti facoltativi) relativi a Risparmio energetico, Trasporti e alloggi, Ristorazione, Scelta dei materiali, Gestione dei rifiuti e Comunicazione, comporta l'attribuzione di un punteggio, previa verifica da parte di un ente accreditato: per ottenere il marchio è necessario raggiungere il punteggio di 20 punti.

Nello studio sono state utilizzate differenti unità funzionali, una per ciascun sotto-criterio analizzato, poiché ciascuno di essi è definito da una funzione specifica. In generale, per poter comparare tra loro produzioni audiovisive di diversa tipologia e dimensione, si è adottata un'unità specifica per giornata di ripresa e persona coinvolta dalla produzione (limitatamente alla troupe ed agli attori principali), che è possibile riassumere in: quantità di prodotto/servizio utilizzato per persona della troupe e per giornata di ripresa (quantità/p*d). Anche i confini del sistema adottati sono differenti per ciascuno dei criteri del disciplinare analizzati. Dove applicabile e dove coerente con la metodologia di analisi del singolo criterio, si è utilizzato l'approccio "dalla culla alla tomba".

Le assunzioni metodologiche adottate per lo studio fanno riferimento ai principi indicati nella ISO 14026:2018 per l'analisi comparativa. Nello specifico:

- i sistemi confrontati hanno medesima unità funzionale, e sono il più equivalenti possibile nel livello qualitativo di soddisfacimento della funzione;
- le tipologie di attività e la frequenza con cui si svolgono sono identiche;
- i criteri per l'inclusione degli elementi in ingresso e in uscita dal sistema analizzato sono identici;
- i requisiti di qualità dei dati sono i medesimi;
- le unità per l'inventario del ciclo di vita sono identiche;
- le procedure di calcolo sono analoghe;
- le regole di allocazione sono equivalenti;
- le categorie di impatto ed i fattori di caratterizzazione selezionati sono identici (ISO 14067, GWP100, based on IPCC AR5).

2.1. Analisi dell'inventario

Il campionamento delle 10 produzioni audiovisive è stato eseguito in un arco di tempo di un anno, da novembre 2021 ad ottobre 2022. Per ciascuna produzione è stato effettuato un sopralluogo grazie al quale sono stati raccolti direttamente dati ed evidenze al fine di poter quantificare i consumi di energia ed i flussi di materia associati ai processi significativi della produzione. Esempi di dati raccolti durante il sopralluogo sono: la tipologia ed il numero di impianti di illuminazione utilizzati; la tipologia di approvvigionamento di energia elettrica; il parco mezzi utilizzato; le strutture ricettive utilizzate ed il numero di pernottamenti per troupe ed attori; la tipologia di somministrazione di acqua e dei pasti; la tipologia di bevande calde acquistate; la tipologia ed il quantitativo dei principali materiali per realizzare le scenografie e dei costumi di scena utilizzati; la provenienza di tali materiali ed il loro destino a fine produzione; infine, la tipologia di gestione dei rifiuti attuata. Il sopralluogo ha permesso oltretutto di formare ed istruire un referente interno della produzione per completare la raccolta dei dati e delle informazioni. Allo stesso tempo, sono stati raccolti dati ed informazioni di natura economica sull'investimento associato a ciascun aspetto legato ai criteri del disciplinare indagati. In generale, si tratta di fattori sotto il diretto controllo delle produzioni e per i quali sono stati forniti dati primari; dove mancanti, l'inventario dei costi è stato completato attraverso interviste ai referenti delle produzioni e attraverso indagini di mercato.

Parallelamente alla raccolta dei dati primari sito-specifici, è stata effettuata una raccolta di dati secondari, ovvero provenienti da basi di dati e da letteratura scientifica. Grazie al lavoro di ricerca ed analisi bibliografica sono stati trovati ed analizzati 63 studi scientifici relativi al settore delle produzioni audiovisive, di cui 33 che utilizzano la metodologia LCA e altri 30 che utilizzano metodologie diverse.

2.2. Scenari per l'analisi comparativa

Come indicato nel paragrafo 1.1, per l'analisi comparativa sono stati scelti due campioni di 5 produzioni ciascuno. Tuttavia, poiché l'adozione dei singoli criteri da parte delle produzioni che richiedono il marchio è facoltativa, all'interno delle 5 produzioni "Green Film" non si ha uniformità di comportamento. Per tale motivo, il campione "Green Film" varia a seconda del criterio analizzato: nell'analisi di ciascuno di essi sono state considerate solo le produzioni che hanno ottenuto il punteggio per lo specifico criterio a seguito della verifica. Lo scenario "Green Film" (GF) pertanto è costruito sulla base di un numero variabile di produzioni, a seconda del criterio analizzato.

In Tabella 1 sono riassunti i criteri, il punteggio ottenibile dal soddisfacimento di ciascuno, e l'adozione dei diversi criteri e delle relative opzioni quando presenti (celle in verde), da parte delle 5 produzioni certificate facenti parte del campione. Le celle in rosso indicano che il criterio non è stato selezionato, o che i requisiti non sono stati soddisfatti in sede di verifica. Il criterio F1 non è stato considerato ai fini dell'analisi comparativa, poiché il beneficio ambientale ottenuto dalla messa in pratica dell'attività di pubblicizzazione e promozione della sostenibilità non è oggettivamente quantificabile tramite l'analisi LCA.

Criteri		Produzioni				
Descrizione	Punteggio	Prod #1	Prod #3	Prod #4	Prod #6	Prod #7
A1. Allacci temporanei alla rete di distribuzione elettrica	3					
A2. Elettricità verde	3	opz 1				
A3. Luci a LED	3					
B1. Mezzi Euro 5	1					
B2. Mezzi Euro 6, ibridi, a metano, GPL e/o elettrici	4					
B3. Alloggi: entro i 10 km dal set	4					
B4. Alloggi: strutture ricettive certificate	Max 3					
C1. Acqua potabile	Max 4	opz 2b	opz 1a	opz 2a	opz 2a	opz 2b
C2. Somministrazione dei pasti	Max 4		opz 1	opz 2	opz 1 + opz 2	
C3. Stoviglie riutilizzabili	2					
C4. Bevande calde sul set	3	opz 2	opz 2	opz 2	opz 2	
D1. Fornitori e prodotti certificati	Max 3					
D2. Materiali riciclati o derivanti dal riuso	1					
D3. Riutilizzo dei materiali di scena	2					
D4. Comunicazioni cartacee	1					
E1. Raccolta differenziata	4					
<i>F1: Pubblicità e Promuovere la Sostenibilità</i>	<i>Max 5</i>					
Punteggio totale	Max 50	28/50	31/50	23/50	21/50	26/50

Tabella 1. Quadro dei criteri del disciplinare Green Film e delle 5 produzioni certificate campionate

Viceversa, lo scenario “Business as usual” (BAU) è sempre costruito sulla base di tutte e 5 le produzioni “tradizionali”, che non hanno fatto richiesta del marchio.

Durante la fase di inventario dei dati primari dalle produzioni, ci si è resi conto che alcune produzioni “tradizionali”, per vari motivi, hanno comunque adottato comportamenti e messo in campo azioni tali da rispettare i requisiti del disciplinare. Di conseguenza, per poter valutare appieno il beneficio dovuto al rispetto del disciplinare, si è deciso di costruire un terzo scenario “peggiorativo”, che non prevedesse in nessun caso ed in alcun modo il rispetto dei requisiti. Tale scenario ipotetico è stato denominato “Worst” (W).

I criteri: A2 – opzione 2, B4, C4 – opzione 1, non sono stati opzionati da nessuna delle produzioni “Green Film” campionate. In questi casi, anche lo scenario Green Film è costruito in modo ipotetico, partendo dal requisito di soddisfacimento del criterio.

3. Risultati e discussione

In Tabella 2 sono riepilogati i risultati ottenuti per l’analisi ambientale ed economica dei 3 scenari considerati. Nei 21 confronti effettuati, dal punto di vista delle emissioni di gas climalteranti lo scenario GF risulta il migliore in 19 casi, mentre gli scenari BAU e W risultano i migliori in un caso ciascuno. Dal punto di vista economico, lo scenario GF risulta il migliore in 12 casi, lo scenario BAU in 3 casi e lo scenario W in 6 casi.

Una prima conclusione che si può trarre, per nulla scontata, è la conferma che l’applicazione della quasi totalità dei criteri del disciplinare Green Film permette di ridurre gli impatti in termini di emissioni climalteranti. Solamente in due casi su 21 lo scenario GF non risulta il migliore, in

particolare per i criteri B2 (Mezzi Euro 6, ibridi, a metano, GPL e/o elettrici) e C2 – opzione 1 (Somministrazione dei pasti presso esercizi di ristorazione).

Nel caso del criterio B2, lo scenario migliore risulta essere BAU, grazie ad una flotta di automezzi che per la maggior parte rispetta comunque i requisiti del disciplinare, ed alla prevalenza di mezzi con basse emissioni di CO₂ eq. per chilometro. Le emissioni dello scenario GF risultano superiori solo del 3%.

Nel caso del criterio C2 – opzione 1, lo scenario migliore risulta essere il W. Questo risultato, del tutto inatteso, è giustificato dall'elevato contributo agli impatti della fase di trasporto, dovuto dagli spostamenti dell'intera troupe verso il ristorante negli scenari GF e BAU. Tali impatti risultano superiori sia rispetto a quelli necessari a portare i pasti sul set, sia rispetto a quelli dovuti alla produzione e smaltimento degli imballaggi delle lunch box tramite cui viene consumato il pasto nello scenario W.

Un altro dato interessante che emerge dall'analisi è che l'applicazione delle azioni del disciplinare nella maggior parte dei criteri non implica un costo aggiuntivo per il produttore, ma si traduce in un risparmio in ben 12 casi su 21 confronti effettuati.

CRITERI ID	SCENARIO GF		SCENARIO BAU		SCENARIO W	
	kg CO ₂ eq./ (p*d)	€/ (p*d)	kg CO ₂ eq./ (p*d)	€/ (p*d)	kg CO ₂ eq./ (p*d)	€/ (p*d)
A1	0,518	0,27 €	0,969	2,99 €	1,421	5,72 €
A2 - opz 1	0,030	0,35 €	0,518	0,27 €	0,706	0,27 €
A2 - opz 2	0,010	NA	0,518	0,27 €	0,706	0,27 €
A3	0,221	30,55 €	0,815	19,60 €	1,235	13,76 €
B1	0,912	6,07 €	1,183	6,35 €	1,201	4,81 €
B2	1,134	3,05 €	1,099	3,23 €	1,146	2,54 €
B3	0,816	0,36 €	1,619	0,71 €	1,619	0,71 €
B4	3,310	97,50 €	4,350	85,90 €	4,350	85,90 €
C1 - opz 1a	0,016	0,01 €	0,551	0,81 €	0,573	0,83 €
C1 - opz 1b	0,071	0,01 €	0,551	0,81 €	0,573	0,83 €
C1 - opz 2a	0,327	1,05 €	0,551	0,81 €	0,573	0,83 €
C1 - opz 2b	0,382	1,05 €	0,551	0,81 €	0,573	0,83 €
C2 - opz 1	3,084	10,06 €	1,322	11,97 €	1,134	12,07 €
C2 - opz 2	1,112	12,40 €	1,322	11,97 €	1,134	12,07 €
C3	0,118	0,01 €	0,165	0,31 €	0,221	0,19 €
C4	0,026	0,23 €	0,048	0,55 €	0,039	0,60 €
D1 - opz 1	0,037	0,36 €	0,038	0,37 €	0,063	0,41 €
D2	0,628	2,79 €	0,995	3,47 €	1,920	5,00 €
D3	0,000	0,00 €	2,290	0,14 €	2,639	0,72 €
D4	0,001	0,00 €	0,005	0,02 €	0,009	0,04 €
E1	0,298	0,09 €	0,352	0,10 €	0,407	0,11 €

Tabella 2. Riepilogo dei risultati dell'analisi economico-ambientale per i criteri e gli scenari considerati

La Figura 1 mostra il confronto tra gli scenari GF e BAU, in termini percentuali. Le barre in azzurro rappresentano i valori di impatto climatico, mentre le barre in giallo rappresentano i valori di investimento economico. In 19 confronti su 21 lo scenario GF presenta una riduzione delle emissioni di CO₂ eq. rispetto allo scenario BAU (fino a -100% per il criterio D3). In 13 confronti

su 20 (per A2 – opz 2 i costi non sono confrontabili) lo scenario GF presenta anche una riduzione dei costi rispetto allo scenario BAU, e in 6 casi il risparmio supera il 90%. Tra i 7 criteri per cui l'adozione delle buone pratiche del disciplinare comporta un costo aggiuntivo, solo in un caso l'aumento supera il 50% (criterio A3, luci a LED).

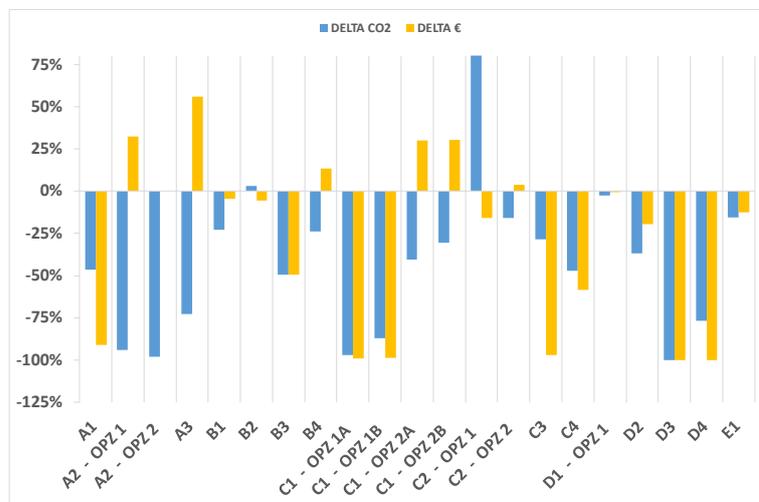


Figura 1. Scenario GF vs scenario BAU. Percentuali di riduzione o aumento di CO₂ eq. ed €

La Figura 2 mostra le riduzioni in termini assoluti, misurate in kg CO₂ equivalente per persona-giorno, ottenibili dall'implementazione di ciascuno dei criteri del disciplinare Green Film, rispetto allo scenario peggiore. I criteri che permettono una riduzione maggiore delle emissioni in termini assoluti sono: D3 – Riutilizzo dei materiali di scena (-2,63 kg CO₂ eq./p*d); D2 – Materiali riciclati o derivanti dal riuso (-1,29 kg CO₂ eq./p*d); B4 – Alloggi: strutture ricettive certificate (-1,04 kg CO₂ eq./p*d); A3 – Luci a LED (-1,01 kg CO₂ eq./p*d).

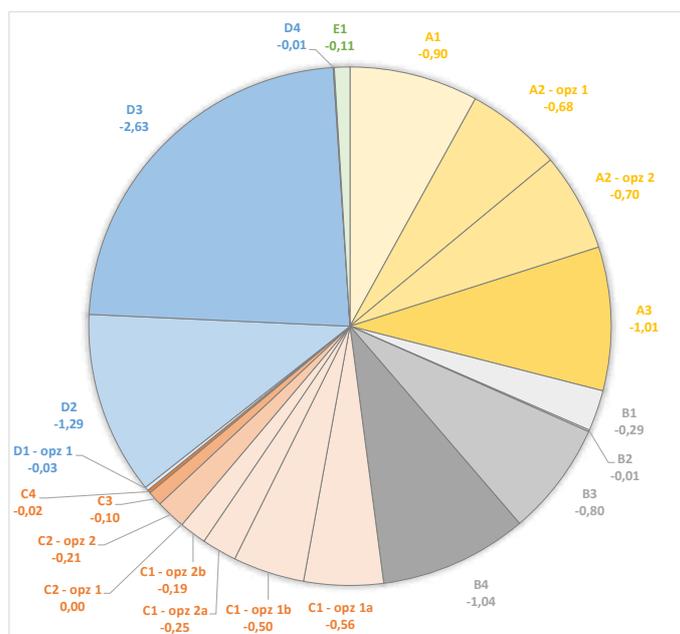


Figura 2. Riduzioni in valore assoluto in kg CO₂ equivalente per persona-giorno, ottenibili dall'implementazione di ciascuno dei criteri del disciplinare Green Film rispetto allo scenario peggiore

La Figura 3 mostra la riduzione di emissioni di GHG, in kg di CO₂ equivalente per Euro, ottenibile tramite l'implementazione dei criteri del disciplinare, rispetto allo scenario BAU. I valori negativi (barre dirette verso il basso) esprimono la CO₂ eq. evitata per ciascun Euro risparmiato, mentre i valori positivi (barre dirette verso l'alto) esprimono sempre la CO₂ eq. evitata, ma per ciascun Euro che è necessario investire, per quei criteri in cui non si ottiene un risparmio economico dall'implementazione del disciplinare.

In altre parole, nell'asse orizzontale è rappresentato l'ordine di preferenza di implementazione dei criteri secondo il principio di maggiore efficienza economica. Il criterio D3 – Riutilizzo dei materiali di scena è quello che permette di ottenere il maggiore abbattimento delle emissioni, circa 16 kg CO₂ eq./€, a parità di risparmio economico. Al contrario, investire un Euro nel noleggio di luci a LED permette di ridurre le emissioni di soli 54 g CO₂ eq.

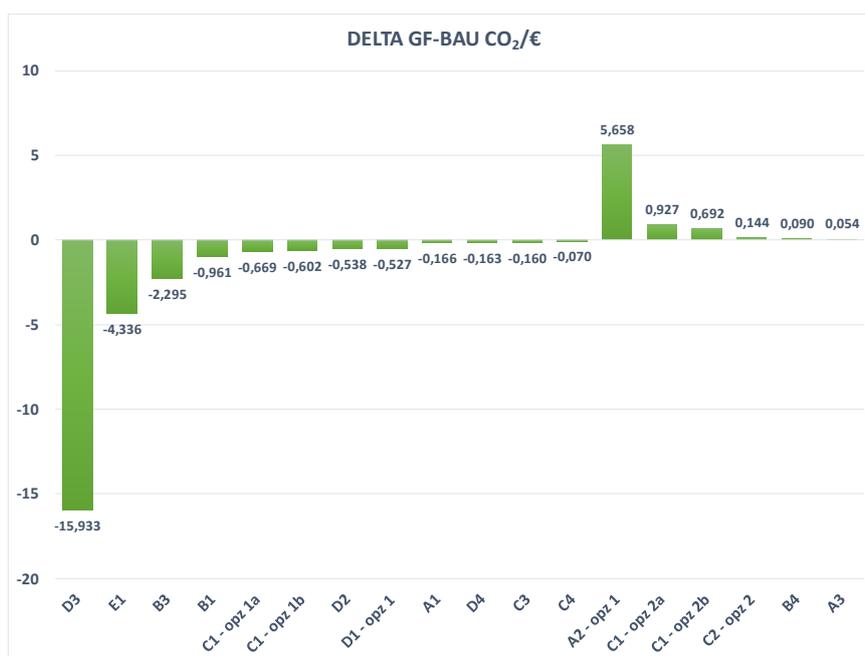


Figura 3. Riduzioni in valore assoluto in kg CO₂ equivalente per Euro, risparmiato (valori negativi) o speso (valori positivi) ottenibili dall'implementazione di ciascuno dei criteri del disciplinare Green Film

4. Conclusioni

In conclusione dell'analisi, si possono identificare i principali punti di forza ed opportunità.

Innanzitutto, la creazione di una metodologia di analisi del ciclo di vita ad hoc per i criteri del disciplinare "Green Film" ha permesso di valutare puntualmente ed in modo scientifico gli impatti ambientali ed economici derivanti dalla loro applicazione nelle produzioni audiovisive. L'analisi ha confermato che la gran parte dei criteri è effettivamente efficace nel contribuire a realizzare produzioni audiovisive più sostenibili dal punto di vista delle emissioni di gas climalteranti.

I risultati di questa analisi permetteranno lo sviluppo di uno strumento di valutazione preliminare degli impatti della produzione audiovisiva, uno strumento di analisi speditiva ed al contempo di informazione e comunicazione che potrà essere di supporto ai produttori nella realizzazione di film e serie TV a ridotto impatto climatico. Allo stesso tempo, i risultati possono essere utilizzati per indirizzare i decisori politici nell'adozione di politiche e strumenti più efficaci ed efficienti nel sostegno alle produzioni audiovisive verso una transizione ecologica del settore.

Grazie alle ricerche effettuate per lo sviluppo dello studio, inoltre, è stata implementata una ricca base di dati, costituita da dati primari e di letteratura, e relativi a quantitativi ed impatti di

prodotti, processi e servizi legati alle principali attività di cui si compone una produzione audiovisiva. Questa banca dati costituisce un output di valore del progetto, che potrà essere ulteriormente valorizzata ed ampliata in occasione di futuri sviluppi della ricerca.

Il presente studio e la metodologia sviluppata costituiscono una solida base per un ampliamento del campo di applicazione della ricerca, sia in termini geografici, includendo produzioni realizzate in altri Paesi, sia in termini di sistema di prodotto, includendo produzioni audiovisive di diverso tipo (ad es. documentari o produzioni di animazione). Potrebbero inoltre costituire il nucleo per lo sviluppo di uno standard tecnico specifico del settore per la realizzazione di analisi del ciclo di vita applicate all'intera produzione audiovisiva.

I principali limiti riscontrabili nella presente analisi riguardano:

- un ritorno non completo rispetto alle informazioni richieste alle produzioni, che ha implicato il dover ricorrere maggiormente a stime e ad ulteriori analisi di mercato;
- una letteratura scientifica lacunosa per alcuni dei processi e degli aspetti ambientali interessati dalle azioni dei criteri "Green Film".

5. Bibliografia

Berners Lee, 2020. How bad are bananas? The Carbon Footprint of everything. Rev. 2020th ed. Profile Books, London.

Cerutti, AK, Ardente, F, Contu, S, Donno, D, Beccaro, GL, 2018. Modelling, assessing, and ranking public procurement options for a climate-friendly catering service. *Int. J. Life Cycle Assess.* 23, 95–115.

Cibelli, M, Cimini, A, Moresi, M, 2020. Carbon Footprint of different coffee brewing methods. *Chem. Eng. Transactions.* 76.

DEFRA, 2022. UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting, visitato il 7 Apr 2023, <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2022>

Dias, AC, Arroja, L, 2012. Comparison of methodologies for estimating the carbon footprint – case study of office paper. *J. Clean. Prod.* 24, 30–35.

Disi, A, Gisotti, M (a cura di), 2016. Cinema in classe A. Primo rapporto su efficienza ambientale e cinema in Italia. Sintesi. ENEA e Green Cross Italia.

FAO, 2023. Food wastage footprint & Climate Change, visitato il 7 Apr 2023, <https://www.fao.org/nr/sustainability/food-loss-and-waste>

Fieschi, M, Pretato, U, 2018. Role of compostable tableware in food service and waste management. A life cycle assessment study. *Waste Manag.* 73, 14–25.

Filmonau, V, Dickinson, J, Robbins, D, Huijbregts, MAJ, 2011. Reviewing the carbon footprint analysis of hotels: Life Cycle Energy Analysis (LCEA) as a holistic method for carbon impact appraisal of tourist accommodation. *J.Clean. Prod.* 19, 1917–1930.

Maciel de Melo, F, Silvestre, A, Carvalho, M, 2019. Carbon footprints associated with electricity generation from biomass syngas and diesel. *Env. Eng. & Manag. J.* 18 (7), 1391–1397

Tamburini, E, Costa, S, Summa, D, Battistella, L, Fano EA, Castaldelli, G, 2021. Plastic (PET) vs bioplastic (PLA) or refillable aluminium bottles – What is the most sustainable choice for drinking water? A life-cycle (LCA) analysis. *Environmental Research.* 196, 110974.

UNI, 2018a. UNI EN ISO 14067:2018. Gas ad effetto serra - Impronta climatica dei prodotti (Carbon footprint dei prodotti) - Requisiti e linee guida per la quantificazione.

UNI, 2018b. UNI EN ISO 14026:2018. Etichettatura e dichiarazioni ambientali - Principi, requisiti e linee guida per la comunicazione delle informazioni sull'impronta ambientale (footprint).

UNI, 2021a. UNI EN ISO 14040:2021. Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Principi e quadro di riferimento.

UNI, 2021b. UNI EN ISO 14044:2021. Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Requisiti e linee guida.