



CINEMAMBIENTE 2019
SELEZIONE
UFFICIALE



UN FILM DI CLAUDIA CAROTENUTO E DANIELE GIUSTOZZI

CONTROCORRENTE

LO STATO DELL'ACQUA IN ITALIA



CARBON FOOTPRINT



1. COS'È UNA CARBON FOOTPRINT?

La Carbon Footprint è un indicatore che quantifica l'impatto ambientale delle emissioni di gas serra prodotte da attività di produzione o erogazione di beni o servizi, oppure quelle prodotte da un'organizzazione nel suo complesso o durante lo svolgimento di un progetto.



2. CHE COS'È UN GAS SERRA?

I Gas Serra come il biossido di carbonio (CO_2), il metano (CH_4) e il protossido di azoto (N_2O) sono naturalmente presenti nell'atmosfera e sono fondamentali per l'equilibrio del clima della Terra. Le ingenti quantità di questi gas emesse dall'uomo dalla rivoluzione industriale in poi stanno incrinando questo equilibrio, innescando un cambiamento climatico la cui esistenza è riconosciuta da tutta la comunità scientifica.

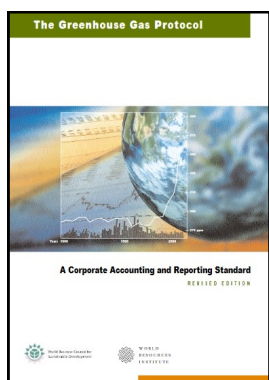
3. PERCHÉ CALCOLARE UNA CARBON FOOTPRINT?



Calcolare una Carbon Footprint consente di stabilire obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra, focalizzando gli interventi laddove siano possibili i maggiori miglioramenti. Più nell'immediato, può essere usata per interventi di compensazione o per la semplice comunicazione dell'impatto a soggetti esterni all'organizzazione: consumatori, investitori, opinione pubblica in generale.

4. COME CALCOLARLA?

Per calcolare una Carbon Footprint è innanzitutto necessario inquadrare l'oggetto dello studio, sia esso un singolo prodotto o un'intera organizzazione, definendo nel modo più appropriato i confini dell'analisi in base al tipo di sistema analizzato. È inoltre importante tenere conto delle indicazioni fornite dalle linee guida sulla rendicontazione delle emissioni di gas serra, come ad esempio quelle del GHG Protocol, che abbiamo seguito per la nostra analisi.



Il Corporate Reporting and Accounting Standard del GHG Protocol.

Seguendo tali linee guida, le emissioni di gas serra prodotte dal sistema oggetto di analisi vengono suddivise in base a tre ambiti, detti "Scope".



SCOPE 1

- **Emissioni dirette:** prodotte attraverso processi di combustione da fonti di proprietà o sotto il controllo diretto dell'organizzazione.



SCOPE 2

- **Emissioni indirette da consumi di elettricità:** legate ai consumi di energia elettrica dell'organizzazione, ma non prodotte da essa, bensì dal produttore dell'energia elettrica.



SCOPE 3

- **Altre emissioni indirette:** tutte quelle emissioni prodotte da fonti non controllate dall'organizzazione. Includono, fra le altre, le emissioni incorporate nei prodotti o servizi acquistati dall'organizzazione, nei trasporti effettuati con mezzi di terze parti (es. treno, aereo).

4. COME CALCOLARLA?

È quindi necessario procedere alla fase di raccolta di tutti i dati necessari al calcolo, dai consumi di carburanti a quelli di energia elettrica ai dati relativi agli acquisti effettuati dall'organizzazione. A partire da questi dati è possibile, attraverso dei fattori di emissione, stilare un vero e proprio inventario di tutte le emissioni di gas serra prodotte dalle diverse attività.

L'inventario comprenderà ovviamente diversi tipi di gas serra (CO_2 , CH_4 ecc.), ciascuno con un diverso potenziale di riscaldamento globale. I gas serra, infatti, non contribuiscono tutti allo stesso modo al cambiamento climatico. Il gas serra più conosciuto al pubblico è il biossido di carbonio (CO_2), che è anche il più comune, in quanto è prodotto in tutti i processi di combustione di composti a base di carbonio (come ad esempio il legno e i combustibili fossili come il carbone, il petrolio e il gas naturale). Altri gas serra sono più rari ma anche più impattanti del CO_2 .

Per questo motivo si dovrà procedere alla conversione in CO_2eq , che è l'unità di misura comune che fornisce la migliore quantificazione dell'impatto in termini di cambiamento climatico, tenendo conto del diverso potenziale di riscaldamento globale di ciascun gas serra.

LA CARBON FOOTPRINT DI CONTROCORRENTE

Il team di Controcorrente ha deciso di svolgere questa stessa analisi, considerando in questa prima fase le emissioni prodotte durante la pre-produzione, le riprese vere e proprie del documentario e nella prima parte della post-produzione. L'obiettivo è quello di usare il valore di impatto risultante per un intervento di compensazione attraverso la piantumazione del numero di alberi necessario.

L'analisi è stata realizzata da **Alessandro Saban Bautista** e **Fabio Bruschi**, laureandi in Economia e Politiche dell'Ambiente presso l'Università degli Studi di Torino.



SCOPE 1

EMISSIONI SCOPE 1

Per il calcolo delle emissioni dirette, ossia quelle prodotte da fonti controllate dalla troupe di Controcorrente, sono stati considerati gli spostamenti effettuati con due auto: una Hyundai Ionic Hybrid e una Fiat Seicento.

L'auto Hyundai è stata usata dalla troupe per tutti gli spostamenti da Nord a Sud della Penisola, percorrendo un totale di 6000 km, con un consumo di 289.70 litri di benzina. L'impatto corrispondente all'utilizzo di questo mezzo è stimato pari ad un valore compreso tra i 667.84 e i 714 kgCO₂eq.



SCOPE 1

La Fiat Seicento è stata usata come mezzo di supporto nella tratta Torino - Mugarone. Ipotizzata una distanza percorsa con questo veicolo pari a 220.20 km, ossia due volte la distanza che separa Torino da Mugarone, ed un consumo di benzina pari a 13.65 litri, le emissioni stimate risultano pari a 31.46 kgCO₂eq.

Il totale di emissioni per lo Scope 1 risulta quindi pari a un valore compreso tra i **699.30** e i **745.46 kgCO₂eq.**



SCOPE 2

EMISSIONI SCOPE 2

Per il calcolo delle emissioni di gas serra legate ai consumi di energia elettrica è stata considerata la quantità totale di elettricità consumata in kWh per le seguenti fasi:

- Pre-produzione: attività preparative per organizzare il viaggio, contattare le persone da intervistare, scrivere la sceneggiatura del documentario.
- Produzione: attività di riprese del documentario, avvalendosi dell'attrezzatura necessaria.
- Prima fase della post-produzione: montaggio del documentario e altre attività connesse.



SCOPE 2

- Pre-produzione

Questa fase ha reso necessario l'utilizzo di alcuni computer. Tre computer, in particolare, sono stati utilizzati fin dal principio da parte della squadra di Controcorrente: un HP Pavillion G6, un HP 15 Notebook e un Asus P550C, ciascuno con un consumo massimo pari a 65W.

È stato stimato un monte ore complessivo di utilizzo pari a 560 ore. Il totale di energia elettrica consumata dai tre notebook è pari a 36.40 kWh. L'impatto generato da tale consumo di elettricità è pari a 13.66 kgCO₂eq.

- Produzione

I consumi di elettricità nella fase di produzione sono legati principalmente alla ricarica della batteria della videocamera, quella del drone utilizzato per le riprese aeree ed infine quella del led utilizzato per l'illuminazione. L'energia utilizzata per la prima attività elencata si stima sia pari al prodotto tra la capacità della batteria e il numero di ricariche effettuate, per un totale di 1.8 kWh. Per la seconda voce di consumo si sono stimati 0.11 kWh di elettricità utilizzata. Per la ricarica del led si stima invece un consumo di 0.46 kWh. Il totale dei consumi per la fase delle riprese è quindi pari a 2.37 kWh, per emissioni stimate pari a 0.89 kgCO₂eq.



SCOPE 2

- Prima fase della post-produzione

Sono state ricomprese sotto questa voce le emissioni prodotte dall'utilizzo dei seguenti dispositivi, tutti utilizzati nella sala montaggio:

- 1) Un notebook MacBook Pro da 13''
- 2) Un Macbook Pro da 15''
- 3) Un computer fisso Mac Pro
- 4) Due monitor HP z241
- 5) Un monitor Asus PB277q da 27''
- 6) Un monitor Iiyama ProLite E2210HDS da 22''
- 7) Un Hard Drive Disk LaCie D2 da 4 Terabyte
- 8) Un set di speaker Logitech X-230
- 9) Una lampada IKEA da 5 W

L'insieme dei consumi dovuti a questa prima fase della post-produzione del documentario ammonta quindi a 81.76 kWh, per una quantità stimata di emissioni pari a 30.70 kgCO₂eq.



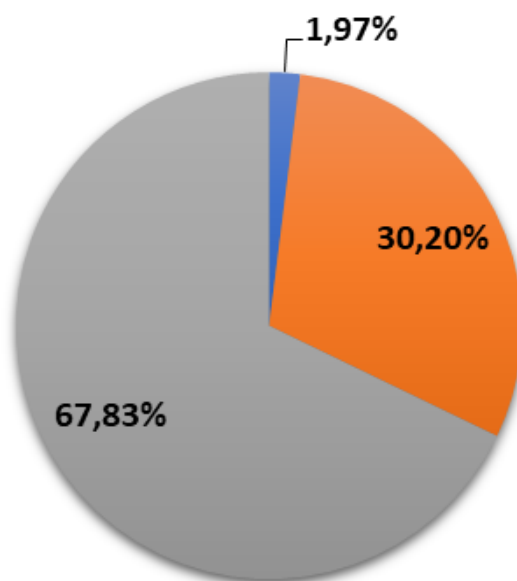
SCOPE 2

Ricapitolando, per lo Scope 2 sono state stimate emissioni pari a **45.25 kgCO₂eq**, così suddivise:

- Pre-produzione: **0.89 kgCO₂eq**,
- Produzione: **13.66 kgCO₂eq**,
- Prima fase della post-produzione: **30.70 kgCO₂eq**.

Scope 2

■ riprese ■ pre-produzione ■ post-produzione



Il grafico a torta evidenzia come la fase di post-produzione, a causa degli elevati consumi di elettricità, risulti di gran lunga più impattante. Circa due terzi delle emissioni di gas serra sono infatti riconducibile a questa fase, mentre risulta marginale, almeno per lo Scope 2, l'impatto causato dalle riprese vere e proprie del documentario.



SCOPE 3

EMISSIONI SCOPE 3

Lo Scope 3, infine, comprende le emissioni causate dalle attività di produzione o erogazione dei beni o servizi utilizzati come “fattori di produzione” in tutte le fasi della realizzazione del documentario. Si tratta cioè di tutte quelle emissioni che non sono state prodotte direttamente dalla troupe di Controcorrente, ma che sono ad essa attribuibili attraverso gli acquisti di beni o servizi, in quanto indispensabili alla produzione degli stessi.

Possiamo suddividere i fattori di produzione presi in considerazione in due categorie:

- Fattori a fecondità semplice: si tratta di prodotti o servizi la cui utilità si esaurisce nell'immediato consumo da parte dell'organizzazione. Nel nostro caso, rientrano in questa categoria acquisti di prodotti come i fogli A4 e i servizi di trasporto con mezzi di proprietà di terzi.
- Fattori a fecondità ripetuta: si tratta di tutti quei beni la cui utilità non si esaurisce con l'utilizzo per la realizzazione del documentario. Rientrano in questa categoria tutte le attrezzature, digitali e non, usate per la realizzazione del documentario e i mezzi di trasporto controllati dalla troupe.



SCOPE 3

Per stimare le emissioni dello Scope 3 abbiamo realizzato analisi di tipo Life Cycle Assessment (LCA) con il software OpenLCA. Questa metodologia ci ha consentito, per ciascun prodotto, di risalire a monte nella catena di approvvigionamento e contabilizzare tutte le emissioni necessarie alla produzione o erogazione di un bene o servizio.

Un'analisi di questo tipo consente infatti non solo di tenere conto delle emissioni causate ad esempio dall'assemblaggio di un prodotto, ma anche di quelle provocate dalla produzione delle sue componenti, risalendo a ritroso fino ad arrivare all'estrazione delle materie prime.

È importante evidenziare come, nel caso dei fattori a fecondità ripetuta, non tutte le emissioni così stimate sono imputabili alla produzione del documentario.

Nel nostro caso, ad esempio, sia le attrezzature per le riprese che l'automobile sono stati noleggiati e utilizzati solo per i mesi necessari alla produzione del documentario. Lo stesso dicasi per quei dispositivi (come per esempio i computer) di cui la troupe era già in possesso e che sono stati utilizzati, con una conseguente usura, per le attività di montaggio.



SCOPE 3

La vita attesa di ciascuno di questi fattori non si esaurisce con la realizzazione del documentario “Controcorrente”. Per questo motivo, si è dapprima calcolato il totale delle emissioni necessarie alla produzione di tali beni e si è poi proceduto a calcolare la quota di competenza del progetto, sulla base della vita attesa stimata e del tempo effettivo di impiego per la realizzazione del documentario.

I risultati dell’analisi per i fattori a fecondità semplice sono i seguenti:

- Fogli A4: 11.38 kgCO₂eq, necessari alla produzione dei 692 fogli A4 consumati.
- Benzina: 169.87 kgCO₂eq, necessari alla produzione dei circa 303 litri di benzina acquistati per gli spostamenti con l’automobile.
- Kerosene: 48.00 kgCO₂eq, necessari alla produzione dei 100 litri di kerosene acquistati per il volo con l’aeromobile.
- Batterie Stilo: 7.00 kgCO₂eq, necessari alla produzione delle 50 batterie AA acquistate.
- Servizio di trasporto su catamarano: 60.78 kgCO₂eq, dovuti a una delle uscite della troupe per le riprese, che ha comportato lo spostamento su questo mezzo operato da terzi.



SCOPE 3

- Servizio di trasporto su barca: 2.30 kgCO₂eq, dovuti anche qui a una delle uscite per le riprese su una piccola imbarcazione di 3-4 metri con motore a benzina, operata da terzi.
- Servizio di trasporto su traghetto: 144.13 kgCO₂eq, dovuti ai circa 839 km di viaggio effettuato dalla troupe su traghetto.
- Servizio di trasporto su rotaia: 11.11 kgCO₂eq, dovuti agli spostamenti via treno della troupe fra le stazioni di Padova e Venezia-Mestre (50 km, andata e ritorno)
- Servizio di trasporto aereo: 228.59 kgCO₂eq, dovuti al volo in aeromobile per effettuare alcune riprese.

Il totale delle emissioni per tali fattori è quindi pari a **683.16 kgCO₂eq.**

Per quanto riguarda invece i fattori a fecondità ripetuta, abbiamo stimato i seguenti valori:

- Hard Drive Disks: 89.24 kgCO₂eq, necessari alla produzione dei 4 hard drive disk autoalimentati da 4 Terabyte. In questo caso non si è ritenuto di dover calcolare una quota di impatto di competenza del progetto, poiché si prevede che questi hard drive disk saranno usati per conservare le riprese per tutta la durata della loro vita attesa.



SCOPE 3

- Attrezzatura per riprese: 1.18 kgCO₂eq, dovuti alla produzione della videocamera, delle ottiche, di supporti quali il treppiede, lo stativo e del led per l'illuminazione e infine di altre componenti quali cavi di alimentazione, cavi audio/video, batterie ricaricabili al litio. In questo caso si è tenuto conto del fatto che tutta questa attrezzatura è stata noleggiata per un solo mese di riprese, mentre la vita attesa, tenuto conto di usura e obsolescenza, varia dai 2 ai 5 anni a seconda del tipo di prodotto.
- Computer: 8.40 kgCO₂eq. La troupe di Controcorrente ha utilizzato un certo numero di computer che, pur essendo personali, sono stati usati per un numero significativo di ore, contribuendone all'usura. Abbiamo pertanto calcolato la quota di competenza del progetto considerando la vita attesa di un computer pari a 15000 ore di utilizzo.
- Automobile: 586.83 kgCO₂eq. Anche in questo caso si è dovuto prima calcolare le emissioni dovute alla produzione del mezzo. Successivamente, considerando una vita attesa di 200000 km, abbiamo calcolato la quota di competenza del progetto usando i chilometri effettivamente percorsi per le riprese.

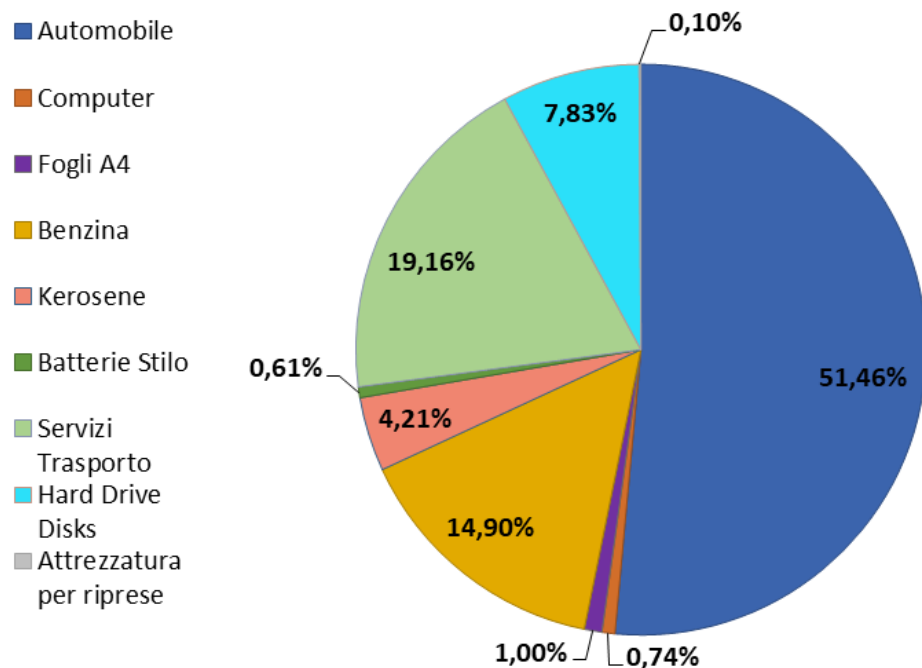
Il totale delle emissioni per questi fattori è quindi pari a **685.65 kgCO₂eq**



SCOPE 3

Il valore complessivo di emissioni di gas serra per lo Scope 3 è pertanto pari a **1368.81 kgCO₂eq.**

SCOPE 3



Il grafico a torta evidenzia come quasi il 90% delle emissioni Scope 3 siano riconducibili agli spostamenti della troupe per le riprese. Considerando le emissioni per la produzione dell'automobile, per l'erogazione dei servizi di trasporto e quelle dovute alla produzione dei combustibili acquistati, si ottiene infatti una percentuale pari all'89,73%.

Risulta invece residuale l'impatto legato alla produzione delle attrezzature per le riprese, visto anche l'impiego limitato rispetto alla vita attesa.

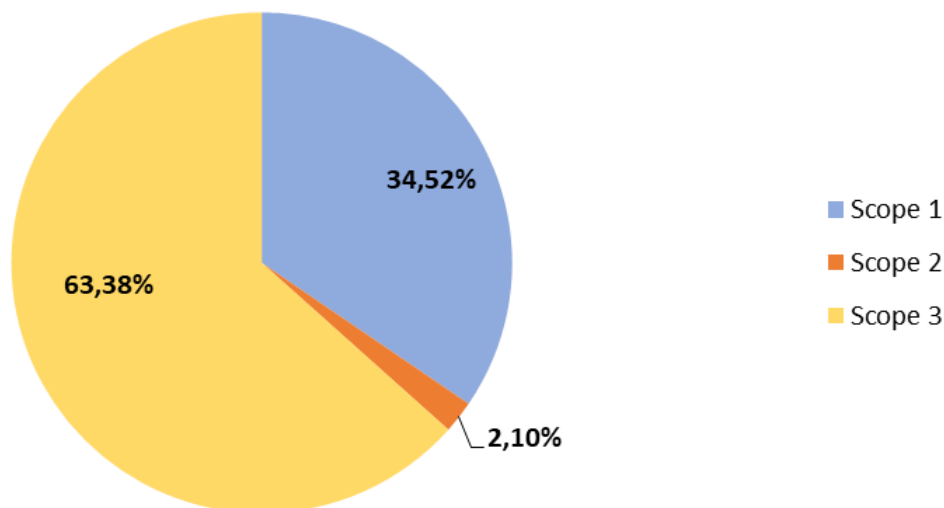
RISULTATI

A questo punto siamo in grado di calcolare la Carbon Footprint finale sommando i valori ottenuti per i tre Scope:

- Scope 1: tra i **699.30** e i **745.46 kgCO₂eq.**
- Scope 2: **45.25 kgCO₂eq.**
- Scope 3: **1368.81 kgCO₂eq.**

Considerando per precauzione il valore massimo dello Scope 1, il totale è quindi pari a **2159.52 kgCO₂eq.**

RIPARTIZIONE NEI DIVERSI SCOPE



A partire da questo valore abbiamo stimato il corrispettivo arboreo per raggiungere una compensazione delle emissioni entro un anno. Tenendo in considerazione il volume di massa lignea di ciascun albero, si stima che la compensazione possa essere raggiunta con la piantumazione di 10 aceri, 5 carpini bianchi, 10 ciliegi, 10 peri e 5 querce, per un totale di 40 piante.