**Guida alla raccolta dei dati**

Questa guida è destinata a facilitare la fase di raccolta dei dati. Questo passaggio ha un alto valore educativo dal momento che gli studenti svolgono un ruolo attivo nella ricerca e devono mostrare iniziativa. Questo documento non mira dunque a fornire agli studenti informazioni dirette, ma ad aiutarli in caso di difficoltà. La forma e la qualità delle informazioni da reperire costituiscono, in particolare, la maggior parte delle loro riflessioni.

# Energia

# Nella categoria energia, ci interessa il consumo energetico dell'istituto durante un anno scolastico. Un approccio preliminare prevederà la raccolta di dati relativi all'elettricità e al riscaldamento. Un approccio completo aggiungerà i consumi legati all’impianto di condizionamento (fughe di gas refrigerante) e ai vari gas utilizzati nei laboratori di chimica. Il modo più semplice per gli studenti è richiedere le bollette energetiche alla dirigenza. Tuttavia, in alcuni casi, lo stabilimento non paga direttamente il consumo energetico, che è gestito dal Dipartimento o dalla Regione e sarà quindi necessario rivolgersi alla persona che può fornire queste informazioni.

Se si riescono a trovare solo dati parziali (di pochi mesi o di una parte degli edifici), occorrerà stimare i dati mancanti, facendo attenzione ai mesi di apertura dello stabilimento e all'occupazione degli edifici. Spesso ci sono forti disparità di consumo tra i mesi invernali e il resto dell'anno, soprattutto nel consumo di riscaldamento e tale aspetto deve essere preso in considerazione nelle stime.

Se dopo le ricerche, non si riesce a ottenere tali informazioni, è possibile stimarle cercando su Internet il consumo medio di stabilimenti simili. Tuttavia, occorre tenere presente che, ogni volta che non si utilizzano i dati relativi ai consumi effettivi, l'incertezza sulla nostra carbon footprint aumenta.

## Dati da ottenere:

Per l'approccio base:

* consumo annuo di elettricità dello stabilimento in kWh
* quantità annua di combustibile consumato all'anno dalle caldaie (gasolio, gas o legna a seconda dello stabilimento) in kWh

Integrazioni per un approccio completo:

* tipo di gas utilizzato nell'impianto di climatizzazione
* quantità annua di combustibile consumata all'anno nei laboratori di chimica (bruciatori Bunsen, ecc.)

## Persone a cui rivolgersi: dirigente del liceo/scuola superiore

Per le scuole superiori: responsabili del dipartimento.

Per i licei: responsabili della regione

# Servizio di ristorazione

Nella categoria della ristorazione, gli studenti devono stimare le emissioni relative ai **pasti che sono serviti nello stabilimento, vale a dire quelli per il pranzo, nella maggior parte dei casi, ma anche quelli serali nel caso di un convitto.** In alcuni stabilimenti, si cercheranno anche dati relativi al cibo venduto dalla mensa o dai distributori.

Per quanto riguarda il pasto, ci sono diversi modi per stimare queste emissioni e il metodo di raccolta dei dati varierà in base alla precisione desiderata e al tempo che si desidera dedicarvi. Il primo passo è quindi pensare ai dati che si vogliono raccogliere.

## Scelta della metodologia:

* Fase 1 : **Scelta del metodo di calcolo**

Il calcolatore offre **3 diversi metodi** di conteggio delle emissioni di gas serra per quanto riguarda i pasti, in ordine dal meno al più accurato (nonché dal meno al più complicato). Attenzione: questi metodi sono esclusivi, ossia bisogna sceglierne solo uno, altrimenti si rischia di contare due volte le stesse emissioni:

* **Metodo 1**: Calcolo a partire dal fattore di emissione "**Pasto medio**”

Le emissioni di gas serra dei pasti sono calcolate dal fattore di emissione per 1 pasto medio moltiplicato per **il numero di pasti** serviti all'anno (per tutte le persone nello stabilimento). Gli studenti devono quindi solo trovare il numero di pasti serviti durante un intero anno.

Vantaggio: La raccolta dei dati è semplificata, in quanto basta contare il numero di pasti all'anno per tutte le persone della struttura.

Svantaggio: Il fattore di emissione per 1 pasto medio permette di ottenere una stima delle emissioni del servizio di ristorazione nell'arco di un anno e, quindi, di poterle confrontare con altre voci di emissioni (energia, viaggi, ecc.), ma non permette di approfondire e individuare con maggiore precisione quali abitudini (quale tipo di pasto, quale alimento) sono maggiormente responsabili delle emissioni.

* **Metodo 2**: Calcolo a partire dai fattori di emissione: pasti “**vegetariani**”, “con **carni bianche**”, “con **carni rosse**”

Le emissioni di gas serra dei pasti possono essere calcolate con maggiore precisione anche da tre fattori di emissione specifici per ogni tipo di pasto: vegetariano, con carni bianche e con carni rosse. Si può notare che un pasto vegetariano emette meno gas serra di un pasto a base di carne bianca, che di per sé produce meno emissioni di un pasto a base di carne rossa. Gli studenti devono trovare quindi **il numero di pasti per ogni tipologia** serviti nell’arco di un intero anno.

Vantaggio: I fattori di emissione corrispondono alle emissioni medie di ciascun tipo di pasto. Il risultato dettagliato consente quindi di individuare quali tipi di pasti producono maggiori emissioni e di riflettere sulle pratiche di consumo all'interno dello stabilimento.

Svantaggio: La raccolta dei dati è più precisa ma quindi meno facile rispetto al caso 1, ma rimane comunque accessibile.

* **Metodo 3**: Calcolo completo dal **trasporto degli ingredienti fino alla gestione dei rifiuti** generati dall'attività di ristorazione

Con questo terzo metodo si entra nel dettaglio cercando di dettagliare ogni attività relativa al servizio di ristorazione scolastica, compresi, in particolare, i trasporti e lo smaltimento. Il dettaglio di queste attività ci consente di identificare quali passaggi della catena di produzione producono maggiori emissioni. Gli studenti qui devono **collaborare con la direzione scolastica e il servizio ristorazione** per ottenere informazioni accurate. Si tratta quindi di integrare il numero dei pasti (vegetariano, carni bianche, carni rosse) con informazioni sul trasporto delle pietanze alla mensa e sulla gestione dei rifiuti (organico, ma anche piatti e posate di plastica , bicchieri di carta, ecc.).

Vantaggio: Dettagliando queste attività si ampliano le possibilità di azione, in quanto è possibile valutare l'impatto che potrebbe avere un cambio di fornitore, mezzo di trasporto o gestione dei rifiuti (incenerimento o compostaggio, ad esempio).

Svantaggio: Affinché questo metodo sia veramente accurato, non solo gli studenti, ma anche la dirigenza scolastica e il servizio ristorazione devono fare molto lavoro. Ovviamente può essere fatto in una seconda fase per affinare i risultati ottenuti con i metodi 1 e 2.

* Fase 2: Raccolta dei dati

Il modo più semplice per trovare queste informazioni è chiedere al cuoco della mensa scolastica o alla dirigenza. Nel caso di un servizio di ristorazione gestito da una società esterna, la dirigenza della struttura dovrebbe essere in grado di fornire un contatto che potrebbe rispondere alle domande,

Se le informazioni raccolte dalla dirigenza coprono un periodo di tempo più breve (una settimana o un mese), è possibile stimare i pasti rimanenti per il resto dell'anno, tenendo presente che minore è la durata, maggiore sarà l'incertezza della carbon footprint.

Se non è possibile reperire facilmente le informazioni, probabilmente bisognerà preparare un questionario relativamente semplice:

* Metodo 1: “*Quante volte mangi in mensa ogni settimana?*” *(Risposta: da 0 a 5 giorni)*
* Metodo 2:“Se mangi in mensa, quante volte alla settimana mangi:
	+ *Un pasto vegetariano? (Risposta: da 0 a 5 volte)*
	+ *Un pasto con carne rossa? (Risposta: da 0 a 5 volte)*
	+ *Un pasto con carne bianca? (Risposta: da 0 a 5 volte)”*

***Alcune raccomandazioni per l'elaborazione dei risultati***

Una volta che il questionario sarà pronto, sarà possibile inviarlo agli studenti e al personale via email o condurre il sondaggio di persona: la scelta dipende dal tempo a disposizione e dal tasso di risposta ricevuto.

Un questionario non viene mai compilato da tutti coloro che lo ricevono e tale aspetto deve essere preso in considerazione nel calcolo. Nella prima ipotesi si può ritenere che il pasto scelto non influisca sul rispondere o meno al questionario. Pertanto, possiamo considerare che il profilo delle persone che non hanno risposto al questionario è simile a quello delle persone che hanno risposto. Ad esempio, se risponde al questionario solo il 50% delle persone che si recano nello stabilimento, si può stimare che le emissioni legate al loro cibo rappresentino il 50% delle emissioni dei trasporti dello stabilimento. Per stimare le emissioni totali, dobbiamo moltiplicare le emissioni ottenute per 100 e poi dividerle per 50, che equivale a moltiplicarle per 2.

La formula generale è:

$$emissioni totali =emissioni delle risposte al questionario ×\frac{numero di persone nell'edificio}{numero di risposte al questionario} $$

Prestare attenzione che meno risposte si ottengono con il questionario, maggiore sarà l'incertezza sul risultato. Per poter fare questa ipotesi è quindi necessario comunque ottenere un minimo di risposte al sondaggio affinché i risultati siano rappresentativi. In generale, è importante superare la soglia del 30% di risposte.

Metodo 3: con questo metodo, bisogna riuscire a trovare molte informazioni sui metodi di consegna e sul trattamento dei rifiuti. Per fare ciò, non basterà considerare solo tutte le fatture, ma bisognerà anche porre domande alle società di servizi coinvolte in ogni fase.

## Dati da ottenere:

Approccio base:

* numero di pasti o numero di pasti per ogni tipo di pasto

Approccio completo:

* numero di km e mezzi di trasporto degli alimenti utilizzati nella produzione dei pasti
* modalità di gestione dei vari rifiuti prodotti dall'attività di ristorazione scolastica

## Persone a cui rivolgersi: dirigente del liceo/scuola superiore, cuoco della mensa

# Viaggi

Nella categoria viaggi, siamo interessati alle emissioni relative agli spostamenti casa-scuola effettuati da studenti, insegnanti e personale non docente nonché alle gite scolastiche, se del caso.

L'obiettivo per gli studenti è quindi raccogliere tutti gli spostamenti di un gran numero di persone e sommare tutti questi viaggi per inserirli nel calcolatore. Gli studenti devono ottenere **le distanze percorse in km con i diversi mezzi di trasporto** (auto, treno, autobus, metro, scooter, ecc.) **nell’arco di un intero anno.**

Il modo più semplice per raccogliere questi dati è condurre questionari con studenti e personale per scoprire come si spostano per raggiungere la scuola. Per ridurre le dimensioni del questionario, vogliamo conoscere i loro spostamenti in una "giornata tipo", e moltiplicheremo poi questi viaggi per il numero di giorni di lezione nell'anno. Se pensate che gli spostamenti differiscano davvero da un giorno all'altro, potete chiedere loro gli spostamenti in una "settimana tipo" e moltiplicarli per il numero di settimane di lezione nell'anno. (Si veda il paragrafo “Alcune raccomandazioni per l'elaborazione dei risultati” sopra.)

Esempio di questionario:

Preparare un buon questionario non è facile. Da un lato dovrebbe essere facile da completare e dall'altro dovrebbe consentire di ottenere informazioni utili. Questo è un esercizio che richiederà di riflettere attentamente sul problema per trovare le parole giuste e pertinenti. Vi invitiamo quindi a provare a svilupparlo da solo, ma di farlo convalidare dall’insegnante o da uno degli adulti interessati.
In caso di problemi con la compilazione del questionario, di seguito ne offriamo uno di esempio.

La difficoltà del questionario risiede nel fatto che dobbiamo conoscere le diverse distanze percorse con ogni mezzo di trasporto, perché non emettono la stessa quantità di gas serra. Molti casi particolari non rientrano necessariamente in questo questionario, quindi è sempre bene dire agli intervistati di fare la media dei loro spostamenti nell’arco di un mese o di specificare alcuni casi abbastanza comuni come il carpooling o spostamenti diversi la mattina e la sera.

1. *Quale distanza percorri da casa per raggiungere la struttura (per un viaggio):*

*1-a) A piedi o in bici: (in km)*

*1-b) In treno o in metro: (in km)*

*1-c) In autobus: (in km)*

*1-d) In auto: (in km)*

*1-e) In scooter: (in km)*

/!\ Nella maggior parte dei moduli online, bisognerà creare cinque diverse domande.

Informazioni da fornire nel questionario:
Per rispondere a questo questionario, è possibile utilizzare Google Maps per calcolare le diverse distanze.

Se non mantieni le stesse abitudini ogni settimana, compila il modulo indicando la media dei tuoi spostamenti nell'arco di un mese.

Se i tuoi spostamenti mattutini e serali differiscono (ad esempio arrivi in macchina la mattina ma torni in autobus, inserisci metà dei chilometri percorsi per ogni viaggio così quando moltiplichiamo per il numero di viaggi, conteremo i km totali percorsi da ogni mezzo di trasporto. *Esempio: percorro 10 km in auto al mattino e 12 km in autobus la sera, inserisco 6 km nella domanda 1-c) e 5 km nella domanda 1-d), quindi quando indico nella domanda seguente che faccio 10 viaggi a settimana, avrei 10x6 km = 60 km corrispondenti ai viaggi di ritorno in bus e 10 x 5 km = 50 km corrispondenti ai viaggi di andata in auto.*

Per chi fa carpooling con altri (studenti o adulti), considerare di dividere il numero di chilometri per il numero di persone che si recano presso la struttura.

1. *Quante volte fai questo viaggio (casa-struttura) a settimana?*
* *2 (in convitto, con 1 viaggio di andata e ritorno per tornare a casa nei fine settimana)*
* *10 (= 1 andata e ritorno/giorno feriale, mattina e sera)*
* *12 (= 1 viaggio di andata e ritorno/giorno della settimana, mattina e sera e 1 viaggio di ritorno a casa a settimana, a pranzo)*
* *14 (ti rechi a casa 2 volte a settimana a pranzo)*
* *16 (ti rechi a casa 3 volte a settimana a pranzo)*
* *18 (ti rechi a casa 4 volte a settimana a pranzo)*
* *20 (torni sempre a casa per pranzo)*
* *Altro/risposta gratuita*

Indicazioni da fornire:

Se non mantieni le stesse abitudini ogni settimana, compila il modulo indicando la media dei tuoi spostamenti nell'arco di un mese.

Seguendo questo questionario, si otterrà una tabella simile a quella sottostante. Basterà quindi semplicemente sommare (in blu) i chilometri percorsi settimanalmente per ogni mezzo di trasporto.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | km a piedi o in bici | km in treno o in metro | km in autobus | Numero di viaggi | Numero totale di km in bici | Numero totale di km in metro | Numero totale di km in autobus |
| Persona A | Risposta a | Risposta b | Risposta c | Risposta d |  a x d | b x d | c x d |
| Persona B | 2 | 3 | 0 | 10 | 20 | 30 | 0 |
| Persona C |  |  |  |  |  |  |  |

## Dati da ottenere:

Per l'approccio base:

* numero di km percorsi con i mezzi di trasporto dagli studenti

Inoltre, per un approccio completo:

* numero di km percorsi con mezzi di trasporto da docenti e personale non docente
* numero di km percorsi con i mezzi di trasporto per gite scolastiche

## Persone a cui rivolgersi: nessuno.

# Forniture

Nella categoria Forniture, esaminiamo tutto il materiale acquistato per un anno scolastico. Di solito si tratta di materiali di consumo o di breve durata che verranno utilizzati nell'arco dell'anno e dovranno essere riscattati per l'anno successivo.

## Dati da ottenere:

Per l'approccio base:

* Libri (numero)
* Materiali di consumo per ufficio (matite, penne, cartucce per stampanti, ecc.): (Quantitativi acquistati in euro)
* Risme (numero)

Inoltre, per un approccio completo:

* Acquisti di elettronica e prodotti chimici (utilizzabili ad esempio per lavori pratici in materie scientifiche):
	+ Batteria alcalina AAA (numero)
* Batteria alcalina AA (numero)
* Acido cloridrico (litro)
* Acido solforico (litro)
* Acquisti di articoli sportivi:
	+ Palloni da basket (numero)
	+ Palloni da calcio (numero)
	+ Palloni da pallavolo (numero)
	+ Palloni da rugby (numero)

## Persone a cui rivolgersi: dirigente del liceo/scuola superiore

# Immobilizzazioni materiali

Alcuni oggetti emettono molti gas serra durante la loro fabbricazione ma poi durano diversi anni, come un edificio, un tavolo o un laptop. Per evitare che le emissioni conteggiate siano eccessive nell'anno di acquisto/costruzione e molto basse negli anni successivi, **ammortizzeremo** le emissioni di questi oggetti per un certo periodo (spesso la vita prevista del dispositivo), che prende il nome di tempo di immobilizzazione.

Un esempio concreto con un computer. Si stima che la vita di ammortamento di un computer sia di 5 anni, ovvero in media si acquista un nuovo computer ogni 5 anni. Durante i primi cinque anni dall'acquisto di un computer, conteremo quindi ⅕ delle emissioni relative alla sua fabbricazione, ogni anno. Alla fine del 6° anno, le emissioni legate alla fabbricazione del computer sono state completamente ammortizzate (cinque volte ⅕, abbiamo contato tutto!), quindi otteniamo la nostra carbon footprint.

Viceversa, se il computer si rompe dopo il terzo anno, bisogna continuare a conteggiare il suo ammortamento fino al 5° anno anche se il computer non è più in uso!

In questa categoria, gli studenti devono ottenere 2 informazioni aggiuntive:

* il **tipo di oggetto** (fattore di emissione incluso nel calcolatore per ogni tipo di oggetto/costruzione)
* la **data del loro acquisto** per sapere se devono ancora conteggiarli in bilancio o meno.

Per semplicità abbiamo stabilito a 20 anni il periodo di ammortamento degli immobili (edifici e parcheggi) e a 5 anni quello dei beni mobili (tavoli, computer, fotocopiatrici, ecc.).

## Dati da ottenere:

Per l'approccio base: ci interessano solo **edifici e parcheggi**. Cerchiamo quindi di ottenere la loro **superficie**, la loro **data di costruzione** e il **tipo di materiali utilizzati**.

Possiamo iniziare la raccolta dati trovando la data di costruzione, infatti se l'edificio ha già più di vent'anni, non è necessario reperire le altre informazioni, non verranno prese in considerazione nella carbon footprint.

Per gli edifici:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Materiale da costruzione (calcestruzzo, laterizio, legno, prefabbricato) | Superficie | Data di costruzione |
| Edificio 1  |  |  | XX |
| Edificio 2 (es.: mensa)... |  |  |  |

Per i parcheggi:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Tipo di parcheggio: (cemento, bitume; semirigido) | Superficie | Data di costruzione |
| Parcheggio 1  |  |  | XX |
| Parcheggio 2... |  |  |  |

Inoltre per l'approccio completo: possiamo aggiungere **mobili** e **apparecchiature informatiche** che sono considerati anche beni durevoli ammortizzati in cinque anni:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Numero di articoli acquistati dallo stabilimento che hanno meno di cinque anni |
| Tavoli |  |
| Sedie |  |
| Computer desktop |  |
| Tablet |  |
| Fotocopiatrici |  |
| Videoproiettori |  |
| Stampanti |  |

## Persone a cui rivolgersi: dirigente del liceo/scuola superiore, cuoco della mensa, preside, responsabile IT

Il dipartimento o la regione sicuramente erano responsabili della costruzione dello stabilimento e devono quindi avere alcune informazioni.

È più semplice richiedere un elenco delle forniture acquistate negli ultimi 5 anni, in modo da poter gestire correttamente l'ammortamento.

Trucco: Se le persone a cui rivolgersi non possono fornire informazioni per l'intero stabilimento, recarsi presso i luoghi pertinenti dove è possibile trovare questo materiale: aula insegnanti, CDI, aula informatica, ecc. Considerare come se fosse stato acquistato tutto 2 anni prima.

# Elenco delle persone a cui rivolgersi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **CATEGORIA** | **DATI** | **FONTE DI INFORMAZIONI PIU’ IMMEDIATA** | **PERSONE A CUI RIVOLGERSI** |
| Energia | kWh di elettricità o carburante consumato | Fatture | Custode, dipartimento di manutenzione, autorità locali |
| Servizio di ristorazione | menu, numero di pasti | Menu, intervista, sondaggio | Capo cuoco, direttore del ristorante |
| Viaggi | n. di km per mezzo di trasporto | Sondaggio | -  |
| Forniture | N. di prodotti acquistati | fatture, ordini di acquisto, inventario | Responsabile uffici |
| Immobilizzazioni materiali | N. di prodotti + Data di costruzione | Intervista | Autorità locale, amministratore distrettuale, custode |