



GUIDA GALATTICA PER ECOLOGISTI



Resilient GAP
Glocal Action Project

Copertina realizzata con carta 100% riciclata

GUIDA GALATTICA PER ECOLOGISTI

II edizione



**Resilient G.A.P.
Glocal Action Project**



Oggi, tramite questo libricino, sei invitato a scegliere uno stile di vita consapevole e sostenibile. In grande, per garantire un futuro al pianeta e ai suoi abitanti, umani e non; in piccolo, perché sono le nostre azioni e pratiche quotidiane a definire chi siamo: sono le nostre scelte, anche le più piccole e banali, ad assegnarci un posto nella società in cui viviamo.

Scegliere di vivere in sintonia con il pianeta che ci ospita è uno dei segni di civiltà più grandi che si possano dare nella società consumista e capitalista del nostro tempo. C'è saggezza, coraggio e sicurezza di sé, in questa scelta.

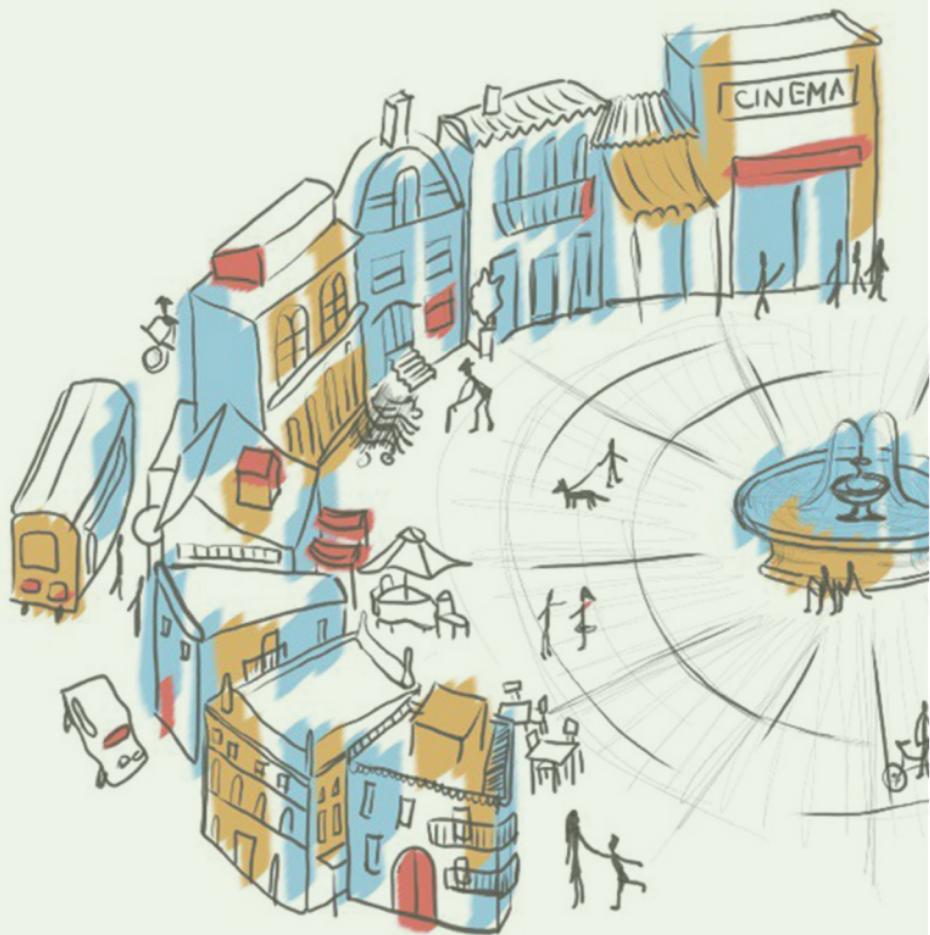




Ed è una scelta altamente contagiosa. Saperla comunicare nel modo giusto è motivo di soddisfazione e orgoglio, ed è meraviglioso vedere l'ispirazione che chi ci circonda può trarre dai piccoli gesti di uno solo tra noi, uno che funga da esempio.

C'è molta domanda e troppo poca offerta, al giorno d'oggi, di persone che siano da esempio per gli altri. Questo è stato un motivo forte che ci ha spinti alla realizzazione di questa piccola guida, e siamo certi che sarà per te un motivo forte per scegliere ogni giorno uno stile di vita sostenibile e in armonia con l'ambiente.





SOMMARIO

Istruzioni per la lettura	10
Introduzione	12
Acquedotto	14
LA GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE	
Allevamento	18
IMPATTI E CONSEGUENZE DELL'ALLEVAMENTO	
Aree naturali	26
Campo agricolo	32
IMPATTI E CONSEGUENZE DELL'AGRICOLTURA	
Casa	38
Centrale elettrica	54
IL SISTEMA ENERGETICO	

Discarica	61
IL DESTINO DEI NOSTRI RIFIUTI	
Hub	71
L'IMPATTO DEI LUNGI SPOSTAMENTI	
Internet Point	78
I RISVOLTI AMBIENTALI DELLA SOCIETÀ CONNESSA	
Negozi di abbigliamento	82
Negozi di cosmetica	92
Negozi di elettronica	95
Scuola e ufficio	101
Strada	109
Supermercato	116
Tabaccheria	130
I TANTI DANNI DEL FUMO	
Piazza - conclusione	135



ISTRUZIONI PER LA LETTURA

L'idea dietro questa guida è che ti possa tornare utile nei contesti e nei luoghi della tua quotidianità. Ogni capitolo vuole rappresentare un luogo specifico all'interno di una città-tipo, come potrebbe essere il supermercato o il negozio d'abbigliamento.

Sono stati scelti alcuni temi da evidenziare all'interno di ogni luogo: **Acqua, Acquisti, Alimentazione, Energia, Mobilità e Rifiuti.**

Puoi trovare questi temi in testa ad ogni capitolo, identificati dai simboli seguenti:



I simboli ricorreranno anche all'interno di ogni capitolo, per rimarcare la sua divisione nei vari temi d'interesse.

Alcuni luoghi hanno un taglio più trasversale tra i vari temi (più simili a degli approfondimenti), e sono identificati da una grafica diversa.

Tutti i luoghi sono raccolti in ordine alfabetico, e non è importante leggerli in ordine. Il libretto è studiato proprio come una guida, in modo che tu possa leggere di volta in volta il capitolo che ti interessa, o quello del luogo in cui ti trovi in quel momento!

Al termine di ogni capitolo troverai infine le fonti che sono state utilizzate per la stesura dei testi, così che tu possa approfondire (o controllare che non abbiamo inventato nulla!).

INTRODUZIONE

Fermo, non voltare pagina! Sì, stiamo parlando proprio con te, che tieni stretto fra le mani questo libretto! Guarda che ti abbiamo visto, l'altro giorno, quando hai buttato tutta quella roba nel cestino dell'indifferenziata. Lo sai che più della metà di quella "sporcizia" poteva rinascere sotto forma di nuovi oggetti? E invece finirà bruciata o seppellita...

Già, ma non è che la punta dell'iceberg: oggi come oggi non si fa altro che sentire, non senza un certo catastrofismo, che il nostro pianeta è caduto in una grave crisi, forse la peggiore fra tutte quelle mai annotate nei libri di storia. Ci sei già arrivato da solo: stiamo parlando della crisi climatica e ambientale. Riscaldamento globale, fusione dei ghiacci, innalzamento dei mari, inquinamento e collasso degli ecosistemi, eventi meteo disastrosi, desertificazione...la lista delle sue spie è lunghissima, e non lascia dormire sonni tranquilli. E indovinate chi sono i responsabili di tutto ciò? Siamo noi, il genere umano! Gli scienziati ce lo dicono ormai da decenni: la nostra grande casa comune è in pericolo, e le grandi trasformazioni che ne minano l'equilibrio sono causate dalle attività umane.

Lo sappiamo, lo sanno tutti, dirai. Il problema è enorme, nel mio piccolo non so cosa fare per risolverlo e... di prediche ambientali sterili non ne posso più.

Bene, sappi che siamo qui apposta per aiutarti! Come? Beh, ecco a te la **GGPE - Guida Galattica Per Ecologisti**, una preziosa compagna nata per indicarti la rotta durante questo grande viaggio spaziale verso il pianeta della sostenibilità. Partiremo dalle azioni quotidiane, semplici, concrete. Dalle scelte di tutti i giorni, in cui sapremo darti consigli, suggerimenti e risposte alle innumerevoli domande del caso. E passo dopo passo arriveremo in fondo, là dove si trova l'utopia: all'orizzonte.

Puoi stare tranquillo, quindi: questa Guida non è un mero insieme di regole da non trasgredire. La Guida Galattica è uno strumento, una rampa di lancio affinché tu - giovane di oggi, adulto dell'universo di domani - sia attivo, responsabile e partecipe del progresso. Il motore (a emissioni zero) del cambiamento sei tu!

Ecco perché a fine guida troverai delle pagine bianche: potrai arricchirla e completarla con note personali, frutto delle diverse esperienze che farai e che noi, ancora, non abbiamo immaginato. Potrai inoltre condividere queste e altre idee, impressioni e proposte migliorative sui nostri canali social.

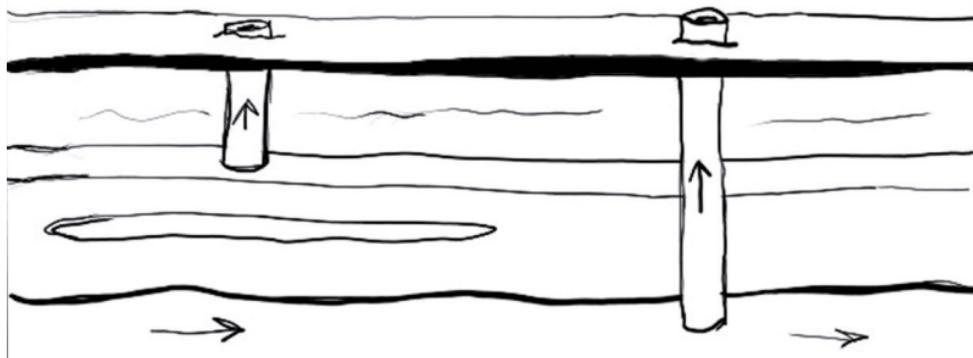
Contiamo su di te, ci si vede in giro! E ricorda: *“Fa’ la differenza, non solo la differenziata!”*

ACQUEDOTTO

LA GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE

Può capitare, girando qua e là per la città, di vedere delle torri sulla cui sommità si erge come una grossa cisterna:

tecnicamente, si tratta di **serbatoi idrici** a torre, strutture fondamentali per il funzionamento dei nostri acquedotti. Permettono di accumulare acqua proveniente dalla falda acquifera per poi restituirla a pressione controllata alle varie utenze della città. Le **falde acquifere** sono delle zone sotterranee nelle quali l'acqua, più o meno confinata a seconda della tipologia, è libera di scorrere per effetto della forza di gravità. La falda ha



una capacità naturale di rigenerarsi (capacità di ricarica) grazie alle infiltrazioni dovute alle precipitazioni e allo scorrere dei fiumi vicini.

L'Italia è al primo posto in Europa per prelievi di acqua a uso potabile (428 litri per abitante al giorno) e la maggior parte della risorsa idrica destinata a tale uso proviene dal sottosuolo - 84% sul totale. Con un sistema di pompe e pozzi, l'acqua viene prima resa idonea al consumo in impianti di potabilizzazione (se necessario) e poi trasportata attraverso una rete di tubi e punti di raccolta diffusa sul territorio. I problemi sorgono qualora la città estragga più di quanto la falda possa rigenerare: il livello della falda si abbassa anno dopo anno, e diminuisce la quantità di risorsa disponibile. Con minori altezze di falda, si possono avere fenomeni di inquinamento maggiori (minore massa d'acqua ma stesse quantità di contaminanti) e, nelle vicinanze dei mari, anche infiltrazioni di acque saline, entrambe le situazioni costituiscono grossi danni ambientali e portano ad un'ulteriore difficoltà nell'approvvigionamento. È dunque fondamentale, da parte di chi gestisce la risorsa idrica, fare in modo di non estrarre più di quanto la natura riesca a rigenerare. Anche per questo è importante che tale gestione sia pubblica (conquista che in Italia risale al 2011 mediante Referendum abrogativo),

in modo da poter considerare sia la valenza sociale (acqua come diritto) sia quella ambientale (acqua come risorsa) di un bene così prezioso. Grandi passi avanti sono stati fatti, purtroppo però tale decisione non è ancora stata resa effettiva in tutto il Paese.

I sistemi di distribuzione idrica inoltre sono soggetti a delle perdite di acqua. La media nazionale italiana è del 39%, significa che nei tubi si perdono 39 litri d'acqua ogni 100 litri immessi, sintomo di un'infrastruttura idrica vecchia e con insufficiente manutenzione. Per far fronte a questo problema serve, da parte delle agenzie che gestiscono l'acqua, la sostituzione delle tubature rovinate, con l'implementazione di sistemi che permettano di monitorare tubo per tubo tutta la rete, in modo da rilevare dove le perdite sono maggiori e quindi dove andare a sostituire o aggiustare la rete. Il Comune di Milano, grazie a tecniche di questo tipo adottate da Metropolitana Milanese, riesce a mantenere le perdite all'11,5%.

L'accesso all'acqua non è negoziabile ed è compito dello Stato garantirlo a tutti i suoi cittadini. Se si lascia la gestione in mano a un privato senza un regolamento stringente sulle modalità di azione e sulla manutenzione da effettuare, si rischiano casi in cui, per costi da sostenere molto alti per i cittadini o per malagestione, una fetta

della popolazione o intere città si trovano con un accesso all'acqua limitato oppure in emergenza idrica più volte all'anno (come Messina e Reggio Calabria). Dobbiamo difendere il nostro diritto all'acqua e chiedere che sia a tutti gli effetti considerata come tale, diffidando delle definizioni di bene economico, che di fatto la inserirebbero all'interno di logiche di mercato. Con gli imminenti cambiamenti climatici, l'Italia come diverse parti del mondo sarà colpita da fenomeni di siccità e desertificazione, e l'acqua diventerà sempre più difficile da ottenere, acquistando sempre più valore in ottica economica, e se non venisse riconosciuto il suo valore superiore in quanto diritto, il divario sociale ed economico già esistente si potrà spingere anche in questo settore.

Togliere o limitare un diritto fondamentale, però, significa mettere le basi per un conflitto.

ALLEVAMENTO

IMPATTI E CONSEGUENZE DELL'ALLEVAMENTO

Le abitudini alimentari della maggior parte della popolazione mondiale, specialmente di quella che risiede nei paesi sviluppati, sono basate in larga misura su alimenti animali, in particolare **carne e pesce**. Devi sapere infatti che nella seconda metà del Novecento il consumo di carne è aumentato di circa 5 vol-



te: attualmente il consumo di carne pro-capite è in media di 37,3 kg l'anno (media che sale a 81,7 kg nei paesi sviluppati), mentre il consumo di pesce è anch'esso più che raddoppiato tra il 1960 e il 2010.

La carne che acquistiamo nei supermercati o dalle macellerie è prodotta mediante sistemi di **zootecnia**, mentre il pesce attraverso l'acquacoltura. Entrambi sono processi altamente impattanti sull'ambiente e fortemente responsabili delle emissioni di gas serra che contribuiscono ai cambiamenti climatici.

Uno dei più grandi problemi ambientali derivanti dalla zootecnia è il **consumo di suolo**. Infatti, il 30% di tutte le terre emerse non ricoperte da ghiacci sono destinate direttamente ed indirettamente all'industria zootecnica: per alimentare gli animali che poi vengono macellati per ottenere la carne che mangiamo occorre fornire loro enormi quantità di mangime, ti basti pensare che un terzo dei cereali prodotti globalmente viene utilizzata a tale scopo. Ad esempio, per quanto riguarda la soia, il 70% della produzione mondiale è destinato a mangimi animali.

Questa enorme quantità di cibo per bestiame è fortemente inefficiente: esiste infatti un parametro chiamato “indice di conversione alimentare” che definisce la quantità

di mangime necessaria ad un animale per “trasformarla” in peso corporeo. Negli animali più consumati come il manzo, l’indice di conversione proteica ha un range variabile tra 7 e 10, ciò significa che per produrre 1 kg di carne di manzo occorrono dai 7 ai 10 kg di mangime, molto più delle risorse impiegate per ottenere 225 g di asparagi (tra i vegetali a più alto impatto nella produzione di gas serra), quantità che corrisponde a guidare un’auto per 440 metri, mentre 225 g di patate richiedono “300 metri di guida”.

Nulla di strano, penserai, invece (purtroppo) quest’enorme **utilizzo di suolo** destinato ad alimentare gli animali è fortemente dispendioso in termini di risorse **idriche** ed **energetiche**, causando deforestazione, erosione del suolo, perdita di biodiversità, i quali direttamente e indirettamente comportano **emissioni di gas serra** (nel 2006 la FAO, l’Organizzazione delle Nazioni Unite per l’Alimentazione e l’Agricoltura, dava il settore zootecnico responsabile del 18% delle emissioni totali, mentre altri studi successivi sono arrivati ad affermare esserlo per oltre il 50%!) e problemi di degrado ambientale.

Riguardo al dispendio di risorse sopra citato, vale la pena soffermarci sulla madre di tutte le risorse: l’Acqua.

Pensa che l'allevamento è responsabile per ¼ dell'impronta idrica globale, ovvero di tutta l'acqua utilizzata da parte dell'essere umano, con un impatto idrico superiore a quello dell'agricoltura: in media in Italia servono 15000 litri di acqua per produrre 1 kg di carne bovina (di cui 200 litri usati per l'abbeveramento), 4899 litri per 1 kg di carne di maiale, 3900 litri per 1 kg di carne di pollame. Fra i vari tipi, la carne di manzo è quella che utilizza più risorse, in particolare ⅓ del consumo di acqua è dovuto all'allevamento dei manzi e alla produzione di latte. Altra acqua viene poi utilizzata per la pulizia delle strutture di allevamento, e nel processo di macellazione del bestiame. Come anticipato, l'enorme quantità di animali e l'uso ingente di risorse provoca altrettante ingenti emissioni di gas serra, il maggiore dei quali è il **metano** (con effetti climateranti 29 volte più forti della CO₂), generato nei processi digestivi degli animali ed emesso con le loro deiezioni. Inoltre, il **70% delle terre deforestate** nella foresta amazzonica sono state destinate al pascolo degli animali da allevamento (che noi stessi in Europa mangiamo, infatti il Brasile è il maggiore esportatore di carne bovina) e quasi tutto il restante 30% è stato destinato alla produzione di mangimi. Per fare spazio alle terre da allevamento vengono letteralmente date alle fiamme intere

porzioni di foresta, ciò comporta gravi criticità in quanto, trascurando per il momento la catastrofica distruzione di un habitat unico al mondo, gli alberi abbattuti non possono più svolgere la normale funzione di assorbimento di anidride carbonica e in più essi vengono spesso bruciati, emettendo tutta quella assorbita in vita!

Il **degrado ambientale** invece, è causato dal sovrasfruttamento dei pascoli: il continuo impatto degli zoccoli degli animali sul terreno, lo sradicamento della flora di cui essi si nutrono e i liquami che essi producono, provocano **erosione del suolo** (il 20% dei terreni destinati ai pascoli sono soggetti ad erosione del suolo). Tale fenomeno consiste nella perdita, da parte del terreno, della capacità di auto-rigenerarsi e di trattenere acqua, oltre che di resistenza, e nel suo impoverimento in termini di vegetazione ed elementi nutritivi. Il suolo rimane quindi più vulnerabile all'erosione del vento (è il caso dell'aumento delle tempeste di sabbia, tipiche in Cina nel periodo primaverile) e perdendo progressivamente fertilità. Il circolo vizioso si chiude constatando che quel terreno ormai sterile non potrà più essere riutilizzato a scopi agricoli e che maggiore sarà la deforestazione perpetrata per ottenere nuovi ettari di terra!

L'acquacoltura, invece, è l'allevamento dei pesci in ambiente marino o sulla terraferma, anche in pozzi artificiali. Da essa proviene il 43% dei pesci destinati al consumo umano ed è il settore alimentare in più rapido aumento. Può rappresentare un sistema più sostenibile della pesca tradizionale, nota per essere fortemente dannosa per la distruzione dell'ambiente marino (basti pensare alla pesca a strascico: enormi reti che intrappolano specie marine di qualsiasi entità, con cui si può arrivare ad un 90% di catture accidentali), e dei processi lungo la sua filiera, tra i quali si sottolineano gli enormi consumi di carburante legati a spostamenti e refrigerazione.

Tornando all'acquacoltura, ed in particolare a quella dei pesci più diffusi sulle nostre tavole, occorrono circa 4-5 kg di farina di pesce (mangime prodotto dalla pesca di specie marine più piccole e di scarso valore commerciale) per produrre un solo chilo di prodotto finito. Per il tonno, uno dei pesci più consumati, ne occorrono dai 20 ai 25kg. Esistono poi casi in cui i pesci vengono direttamente prelevati dal mare, per poi essere portati in allevamenti all'ingrasso, il numero di esemplari di tonno rosso, a causa di questa pratica, è crollato negli ultimi anni dell'80-90%! La varietà di prodotti ittici è però ben più alta di

quella delle carni: occorre pertanto approfondire le implicazioni dell'acquacoltura di diverse specie marine, con i loro diversi impatti sull'ambiente. Se i pesci carnivori allevati in mare come salmone e tonno sono sicuramente insostenibili, l'allevamento di molluschi è molto meno impattante, così come quella di alcuni crostacei come il granchio. Esistono anche punte di eccellenza dove l'allevamento ittico costituisce un ecosistema in miniatura, con una produzione congiunta di molluschi, crostacei, piccoli pesci ed alghe. Un esempio, che ti invitiamo ad approfondire, è l'americana *GreenWave*. La speranza è che questi sistemi sostituiscano, un giorno, tutte le pratiche di pesca ed allevamento deleterie per l'ambiente.

La scelta ambientale più responsabile rimane, naturalmente, l'adozione di una dieta a **basso consumo di cibi animali**. La dieta vegana sarebbe l'ideale, certo, ma è possibile limitare molto i propri impatti sul pianeta anche solo limitando e scegliendo meglio tra i cibi di origine animale.

Questa era solo una rapida panoramica per inquadrare meglio l'origine di alcuni degli alimenti più diffusi, ma tutto è collegato, alterare gli equilibri della terra e del mare significa danneggiare anche noi stessi.

Nei capitoli **Supermercato** e **Casa** abbiamo preparato dei consigli per mangiare cibi sostenibili e sani!

AREE NATURALI

Quando si parla di ambiente, molto spesso ci si dimentica che, prima di tutto, stiamo parlando di un *contenitore*: una parte del Sistema Terra, di cui riflette i complessi equilibri. Grazie ad esso è possibile la vita, e perturbazioni anche apparentemente minime a questi equilibri possono causare conseguenze disastrose. Le gravi questioni ambientali di oggi nascono proprio in situazioni di disequilibrio, in cui l'uomo svolge il ruolo di maggiore importanza: ogni intervento umano ha il potere tanto di risanare determinati aspetti dell'ambiente, quanto di devastarne altri.

Per il semplice principio del *nulla si crea e nulla si distrugge*, è facile comprendere come il contenitore ambiente risenta degli enormi volumi di scarti prodotti dall'attività umana: questi scarti non possono che finire nell'atmosfera, nell'idrosfera o nella litosfera, ed ecco che l'ambiente ne esce sempre



più contaminato. Un comune rifiuto solido buttato a terra può rimanere nel suolo per decenni o secoli e rilasciare durante il processo di degradazione sostanze pericolose che col tempo percolano - filtrano nel terreno - inquinando le falde acquifere, per poi muoversi con esse entrando a far parte del ciclo dell'acqua. I cambiamenti indotti dalla presenza persistente di questi inquinanti possono manifestarsi nell'alterazione del metabolismo di microrganismi e artropodi ad ogni fase. Il risultato? L'eradicazione di una parte della catena alimentare primaria, che a sua volta si ripercuote ai livelli più alti della catena alimentare. Ne è esempio lampante e ormai tristemente noto quello delle **isole di plastica** - enormi raggruppamenti di rifiuti galleggianti al largo dell'oceano - ove la degradazione dei polimeri diffonde micro pezzi di plastica che vengono mangiati dai pesci, i quali vengono poi pescati e finiscono sulle nostre tavole contribuendo alla nostra "dose sintetica". Nel capitolo **Supermercato**, tema **Rifiuti** potrai approfondire questo aspetto.

Trasponendo tutto questo nel quotidiano: evita di disseminare il pianeta di sporcizia, usa i cestini facendo la differenziata o meglio ancora porta a casa i tuoi rifiuti ogni volta che ti è possibile, per differenziarli in modo corretto. Ricordatelo specialmente se stai facendo una gita (in montagna, al mare...). Ma sappi che puoi fare di più:

nulla ti vieta di dare il buon esempio e di pulire anche i rifiuti lasciati da qualcun altro! Puoi farlo ad esempio partecipando alle giornate ecologiche di pulizia organizzate nella tua città. Pensa che è nato addirittura uno sport, il **plogging**: termine costituito dall'unione di plocka upp, in svedese raccogliere, e jogging. L'obiettivo è quello di raccogliere i rifiuti presenti nel percorso del corridore che inquinano strade e parchi cittadini, ma anche zone rurali e boschi. Divertente, no?

I rifiuti hanno vita lunga, alcuni quasi eterna, e i luoghi incontaminati sono sempre meno! Oltre ad essere un segno di inciviltà, l'abbandono indiscriminato di rifiuti nell'ambiente ha gravi ripercussioni sulle generazioni future. Per fissare meglio le idee, quindi, ecco un memo sul tempo impiegato dagli oggetti di uso quotidiano per decomporsi. Questi tempi rappresentano una decomposizione in condizioni ambiente, e sono stime indicative: esistono studi che riportano, ad esempio, un tempo infinito di completa decomposizione di molti materiali plastici.

RIFIUTO	TEMPO	DOVE GETTARE
BOTTIGLIA DI VETRO	1 MILIONE DI ANNI	VETRO
PANNOLINI	450 ANNI	INDIFFERENZIATO
BOTTIGLIA DI PLASTICA	450 ANNI	PLASTICA
LATTINA D'ALLUMINIO	80-200 ANNI	METALLO
GOMMA SINTETICA	50-80 ANNI	INDIFFERENZIATO
NYLON	30-40 ANNI	INDIFFERENZIATO
SACCHETTO DI PLASTICA	10-20 ANNI	PLASTICA
FILTORE DI SIGARETTA	1-5 ANNI	INDIFFERENZIATO
TORSOLO DI MIELA	2 MESI	ORGANICO
GIORNALE	1 MESE E MEZZO	CARTA
BUCCIA DI BANANA	2-5 SETTIMANE	ORGANICO
TOVAGLIOLO DI CARTA	2-4 SETTIMANE	ORGANICO (SE INCOLORE)



Passeggiando nella tua città, prova a passare per un parco, e fai attenzione a come cambiano la tua percezione e le condizioni intorno a te in merito a calore percepito, umidità e qualità dell'aria. Notato niente? Essendo piccoli ecosistemi con diverse specie vegetali ed animali in convivenza, le aree naturali hanno una grande capacità di **auto-regolazione** delle condizioni al loro interno. Ciò fa sì che in un parco le condizioni atmosferiche ed ambientali vengano attenuate rispetto al resto della città. Questa proprietà diventa particolarmente importante in città molto urbanizzate e cementificate, dove le superfici di cemento e le strade asfaltate riflettono poco le radiazioni solari, trattengono molto calore. Unendo questo effetto alle emissioni dei veicoli e degli impianti di riscaldamento, otteniamo l'effetto **isola di calore**, che si diffonde dalle zone più densamente urbanizzate - tipicamente il centro città - a quelle meno urbanizzate - di solito le periferie. Il risultato è che all'interno della città si hanno temperature più alte rispetto alle zone agricole vicine, da 0,5 fino a 3°C in più! Le aree verdi urbane giocano quindi un ruolo fondamentale nel contenere questo fenomeno. I *greenspaces* – parchi – e i *bluespaces* – fiumi, canali, torrenti, laghetti – all'interno della città mitigano le temperature non solo al loro interno, ma anche nelle vicinanze. La circolazione

dell'aria a microscala viene infatti modificata dalla presenza di parchi o fiumi: si creano degli effetti simili alle brezze tali per cui l'aria nei parchi e sopra i fiumi, scaldandosi meno, va a sostituire quella calda delle zone limitrofe antropizzate (l'aria calda è meno densa di quella fredda e tende quindi a muoversi verso l'alto). Si innesca così un fenomeno di **ricircolo atmosferico** a microscala, che permette di evitare i fenomeni di afa e di aria stagnante tipici delle città molto urbanizzate. Più la rete di parchi e fiumi è diffusa sulla città, più questo effetto può manifestarsi a scale maggiori!

Diverse ricerche riconoscono inoltre i notevoli benefici per la salute assicurati dalla vicinanza di un parco alla propria abitazione o comunque dall'atto di frequentarne uno, con effetti di riduzione dello stress, miglioramento dell'umore, riduzione dell'inquinamento. Dunque, non solo per combattere il caldo, è importante difendere, rispettare e vivere i parchi delle nostre città, ma anche chiedere che ne vengano creati di nuovi: non è solo una questione di amore per la natura, ma anche di qualità della nostra vita e, in un futuro non troppo improbabile, di sopravvivenza.

CAMPO AGRICOLO

IMPATTI E CONSEGUENZE DELL'AGRICOLTURA

Come ben saprai, da bravo aspirante ecologista, buona parte degli alimenti che finiscono sulla nostra tavola sono prodotti della terra. È l'agricoltura, infatti, la base della nostra sopravvivenza: ben **l'11% delle terre emerse** della superficie terrestre sono destinate all'agricoltura, la quale da sola contribuisce al **13,5%** delle **emissioni** totali di gas serra (l'industria ali-



mentare, nel complesso, contribuisce al 23% delle emissioni totali di gas serra).

Ma come mai, ti chiederai, una cosa naturale come l'agricoltura è così impattante sul nostro pianeta?

Tra gli anni '40 e gli anni '70 del secolo scorso ebbe luogo la cosiddetta *Rivoluzione Verde*: da allora, l'innovazione scientifica nel settore dell'ingegneria genetica, applicata alle sementi, e l'evoluzione delle tecniche agricole hanno consentito di aumentare significativamente la produzione mondiale, e così di stare al passo con la crescita demografica e l'aumento dei consumi di cibo. Infatti, il consumo di calorie pro-capite è salito, tra il 1981 e il 2003, di oltre il 40% (da 1891 a 2695 kcal per giorno/persona). Questo aumento vertiginoso di domanda ha portato ad un'espansione incontrollata delle colture, prima vera causa di **deforestazione**: si pensi ad esempio alle colture di palma da olio nel Sudest asiatico, dove è scomparsa un'area di 28000 kmq di foresta tra Indonesia e Malesia in soli 15 anni.

Se da un lato, dunque, questa rivoluzione agricola ha garantito risorse alimentari ad un pianeta in sviluppo, dall'altro ha comportato, con l'abuso delle innovazioni tecnologiche introdotte, uno stravolgimento degli equilibri ambientali. Esatto, abuso: perché la tecnologia è uno

strumento, e sta a noi usarlo bene o male. Prendiamo ad esempio le modifiche genetiche sulle sementi: se da un lato possono favorire la coltivazione in condizioni climatiche estreme, dall'altro possono portare, se abusate, ad una drastica riduzione della **biodiversità**.

Gli impatti diretti dell'agricoltura sul nostro pianeta sono tantissimi: il massiccio uso di **fertilizzanti** artificiali, utilizzati per rendere più favorevole la crescita, è causa di più dell'80% delle emissioni globali di protossido di azoto, un gas serra 265 volte più potente della CO₂. Rispetto agli anni '50 e '60, l'uso di questi fertilizzanti è aumentato del 700%! Da considerare è inoltre la loro dipendenza dall'uso di **combustibili fossili**, in quanto fertilizzanti e fitofarmaci sono in larga parte derivati del petrolio.

Un altro problema è l'eccessiva **irrigazione** la quale, specialmente quando effettuata in zone calde, provoca la **salinizzazione** del suolo: l'H₂O pura evapora mentre nel suolo si accumulano sali in eccesso rispetto alle quantità benefiche per il terreno stesso. Alcuni studi attribuiscono il collasso della civiltà mesopotamica proprio a questo fenomeno. Del resto, il primo impatto ambientale associabile alla produzione agricola è il consumo di acqua che

comporta: occorrono 3000 litri di acqua per produrre 1 kg di riso e 1300 litri per 1 kg di grano. Per frutta e verdura l'impatto è minore, 960 litri/kg e 320 litri/kg rispettivamente in media.

Tutti questi fenomeni portano all'enorme problema dell'**erosione del suolo**: a causa del sovrasfruttamento, il terreno è sottratto di preziose sostanze organiche, acqua, sali minerali e particelle fini, perdendo in fertilità ed avviandosi alla desertificazione. Negli ultimi 40 anni, il 30% delle terre arabili disponibili è stato consumato dall'erosione, di cui ben 970 milioni di tonnellate solo in Europa.

Dal campo agricolo si possono ricavare non solo cibo e mangime, ma anche **energia e carburanti**. I prodotti principali sono tre: biogas, biodiesel (diffuso in Europa) e bioetanolo (diffuso nelle Americhe). Il biogas proviene dalla digestione operata da particolari batteri in ambiente chiuso e privo di ossigeno ed è usato per produrre elettricità e calore; il biodiesel, invece, è in uso nel settore dei trasporti ed è già una realtà: dal 2020, il minimo contenuto di biocarburanti in benzina e diesel commerciali in tutta l'UE è fissato pari al 10%.

Il problema delle **biomasse** risiede nella difficoltà di stabilirne la reale sostenibilità. Le biomasse di prima generazione, come mais e barbabietola, sottraggono spazio all'agricoltura a scopi alimentari. In molti casi, come per l'olio di palma usato in molte bioraffinerie, il disboscamento provocato dall'allargamento delle colture risulta essere più inquinante in termini di gas serra rispetto all'utilizzo del normale diesel fossile, oltre che più dannoso per la biosfera. Pertanto, è essenziale che si adottino biomasse indipendenti dal settore alimentare, valorizzando magari terreni degradati o marginali: le nuove normative UE si stanno muovendo proprio in questo senso, preparando un taglio definitivo dei biocarburanti meno sostenibili al 2030. Quello che possiamo fare noi, intanto, è raccogliere al meglio la frazione umida nelle nostre case, perché il biogas è senz'altro il modo più intelligente per trasformare i nostri rifiuti in risorsa.

Avrai capito quindi che abbiamo davanti sfide difficili: garantire cibo ed energia per tutti senza contribuire alla distruzione del suolo, della biodiversità e del clima è forse la più grande del nostro tempo. Se pensiamo che circa il **30% del cibo prodotto nel mondo viene buttato** e che con solamente $\frac{1}{4}$ della stessa quantità si potrebbero sfamare 800 milioni di persone denutrite, capiamo

che le risorse ci sono, ma vanno implementate soluzioni per garantire cibo per tutti. Abbiamo bisogno anche di te per intraprendere la rivoluzione ecologica, uniti ce la possiamo fare! Acquistando prodotti alimentari eco-compatibili, ognuno può fare la differenza. Nel capitolo **Supermercato** troverai un sacco di consigli e nel capitolo **Allevamento** potrai capire come mai adottare una dieta a basso contenuto di alimenti di derivazione animale è più sostenibile!

CASA

Vivere in una casa sostenibile è possibile se si hanno alcuni accorgimenti, a partire dalla rinuncia al superfluo e alla riduzione al minimo gli sprechi. Prima di comprare qualcosa di nuovo, chiediti sempre se sia necessario: un metodo per capirlo può essere quello di aspettare alcune settimane prima dell'acquisto per rendersi conto se l'oggetto sia superfluo. Per arredare le stanze, è meglio scegliere mobili di legno di produttori locali oppure mobili di seconda mano che altrimenti verrebbero portati in discarica, oppure portare a riparare mobili danneggiati. Per gli elettrodomestici invece, una norma

Europea li categorizza a seconda della classe di efficienza energetica. Le classi vanno dalla lettera A+++ che corrisponde al maggior risparmio energetico alla lettera D per il maggior consumo. Scegliere un elettrodomestico di classe A+++ significa risparmiare dal 30



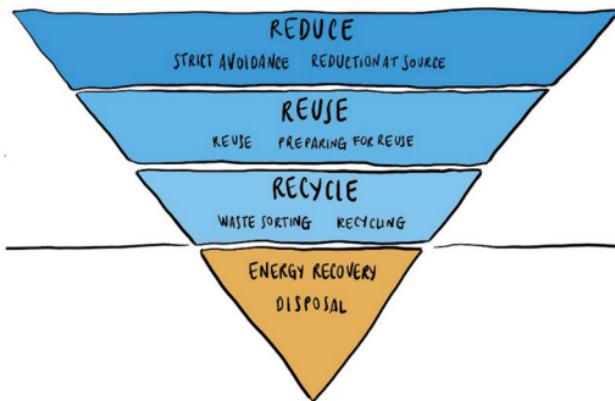
al 60% di energia. Bisogna specificare che, per lavare i piatti, si risparmia acqua e detergente utilizzando una lavastoviglie di buona classe piuttosto che lavando a mano. Un'altra buona ragione per acquistare elettrodomestici efficienti è di natura economica: lo Stato Italiano, nell'ambito del cosiddetto Ecobonus, offre una detrazione fiscale del 50% sull'acquisto di elettrodomestici di classe A+ (A per i forni) o superiore!

Quante volte non ci preoccupiamo di dove buttiamo le cose? O meglio, quante volte non ci preoccupiamo di buttare via qualcosa? Quante volte ci diciamo “tanto non sarà questo a fare la differenza”. Ma è davvero così?

Il gesto di gettare qualcosa, in apparenza così piccolo e banale, non è tale se si considera che altri 7,7 miliardi di persone compiranno questa azione una o più volte durante l'arco della giornata. L'Eurostat stima circa 200 kg all'anno di rifiuti domestici a testa.

Per questo è necessario sviluppare una coscienza individuale basata sull'economia circolare e che, nell'ambito domestico, può trovare la giusta espressione nella cosiddetta **Regola delle 3 R**: Riduci, Riusa, Ricicla.





1a R: RIDUCI

La riduzione può essere definita come la gamma completa di misure e azioni adottate prima che una sostanza, un materiale o un prodotto diventi un rifiuto, di conseguenza dovremmo sempre adottare la riduzione quale prima opzione virtuosa.

Con riduzione si può intendere sia una riduzione in senso stretto, sia una riduzione alla fonte.

Ridurre in senso stretto significa limitare la quantità di beni che utilizziamo e consumiamo, soprattutto se in quantità maggiori rispetto alle nostre effettive necessità. Molto spesso la società odierna ci propone un consumismo sfrenato con grandissimi sprechi, ma sta a noi decidere se vogliamo prendere coscienza della questione e agire di conseguenza. Il modo più semplice per farlo è

chiedersi: “Ne ho davvero bisogno?”. Comprare frutta e verdura sfuse, bere acqua dal rubinetto e utilizzare borracce per eliminare le bottiglie di plastica, comprare detersivi e prodotti per la pulizia della persona “alla spina”, nonché bevande, eliminando i contenitori-rifiuti in cui questi prodotti sono tipicamente venduti. Evitare poi i prodotti monouso, soprattutto se in plastica, per i quali è in atto una disincentivazione a partire dalla direttiva europea n. 904/2019. Ma ricorda che neppure un monouso in bioplastica può battere un oggetto riutilizzabile in quanto a sostenibilità, la scusa del “tanto è biodegradabile” vale fino a un certo punto!

La riduzione alla fonte, invece, è sinonimo di efficienza nel ciclo produttivo e nella catena di distribuzione. Ha luogo nel caso in cui le aziende produttrici realizzino uno stesso bene con un minor consumo di risorse rispetto ai competitor. È bene quindi prestare attenzione e documentarsi, in questo senso, su quali siano le aziende più attente a questo.

2a R: RIUSA

Riusare significa recuperare e riutilizzare dei prodotti o dei loro componenti, anche dopo che abbiano finito di svolgere la funzione per cui erano stati concepiti. Il prodotto non è ancora diventato un rifiuto e può continuare a non esserlo se riutilizzato, completamente o in parte.

Il **Riuso** affronta lo stesso problema della Riduzione, ovvero limitare la formazione di nuovi rifiuti, ma in un modo leggermente diverso: se non si può fare a meno di un prodotto, una volta che abbiamo finito di utilizzarlo, possiamo compiere una serie di azioni volte a pulirlo e ripararlo per poi usarlo ancora per lo stesso scopo originario o in modo diverso, oppure pensando di venderlo, scambiarlo o donarlo. In questo modo possiamo allungare la vita utile del prodotto e non generare né nuovi rifiuti, né la necessità di comprare un nuovo bene.

Ecco solo alcuni esempi di uso “creativo” per dare nuova vita a molti oggetti d’uso comune:

- Da lattine della passata di pomodoro a piccoli vasi da fiori
- Da vecchie magliette a stracci per la casa
- Da vecchi giornali a originale carta regalo
- Da qualche vecchio barattolo in vetro a lampadario

3a R: RICICLA

Riciclare significa riprocessare dei materiali ormai considerati rifiuti perché arrivati al loro fine vita, per recuperare la materia di cui si compongono e trasformarla in nuovi materiali, prodotti o sostanze. Lo scopo del riciclo è diminuire la quantità di rifiuti da smaltire in altro modo (tramite inceneritori o in discarica) e soprattutto ridurre la richiesta di nuove materie prime. E cosa chiedere di

meglio se non che uno scarto diventi una materia prima secondaria?

Perché ciò possa avvenire nel modo corretto è necessario fare correttamente la raccolta differenziata dei rifiuti. Dobbiamo abbandonare l'idea del "tanto poi buttano tutto insieme". Questa credenza, probabilmente, deriva dal fatto che in pochi sanno qual è il destino dei nostri rifiuti una volta che vengono ritirati dai camion appositi. Per approfondire la tematica, ti rimandiamo al capitolo **Discarica**.

Qui ti diamo invece qualche consiglio pratico per una differenziata corretta:

- Se si hanno dubbi, controllare sempre le indicazioni fornite dal proprio Comune o dall'azienda che ne gestisce la raccolta differenziata. Il modo più immediato è sicuramente sul web
- Dividere gli imballaggi composti da materiali diversi (es. barattolo di vetro da tappo in metallo)
- Rimuovere residui di cibo dai contenitori
- Non mettere carta sporca e unta, scontrini, fazzoletti usati e carta da forno nella raccolta della carta
- Non mettere oggetti in ceramica, cristallo, specchi né tantomeno lampadine nel vetro
- Non gettare giocattoli (a meno di notarne sulla superficie il simbolo di riciclo) e piccoli elettrodomestici nella plastica

- Ridurre al minimo l'ingombro dei rifiuti prima di gettarli
- L'applicazione *Junker* per la differenziata può darti una mano ulteriore!

Dobbiamo ricordare però che non tutti i materiali possono essere riciclati all'infinito, e che comunque il riciclo necessita di energia e, a volte, di ulteriori risorse: le prime due R vanno sempre preferite alla terza!



Il tema energia, se applicato al contesto domestico, è davvero ricco di spunti. Pensando all'elettricità ad uso domestico, ad esempio, sappi che in Italia ha un costo molto elevato. Guardando l'ultima analisi Eurostat, condotta nel 2017 sul costo del kWh (*kilo Watt ora*) elettrico in Europa, siamo settimi nel continente.

In tale situazione, adottare scelte rispettose dell'ambiente risulta anche economico, e un modo efficace e consolidato per ridurre la bolletta è prodursi la propria energia con **pannelli fotovoltaici**. Da tempo sono attivi meccanismi che rendono più economicamente accessibile ai cittadini questa tecnologia: per maggiori informazioni, consulta il nostro sito, ci sarà una pagina che terremo aggiornata e al

passo con le ultime norme!

Rimanendo sulla questione economica, a migliorare la situazione per i privati c'è anche il fatto che il progresso tecnologico sta favorendo un calo costante del prezzo dei pannelli. Oggi, un pannello costa circa un terzo di ciò che costava appena dieci anni fa!

GSE, una società controllata del Ministero dell'Economia e incaricata di promuovere lo sviluppo delle rinnovabili e dell'efficienza energetica in Italia, ha da pochi mesi creato un fantastico portale (www.autoconsumo.gse.it) che permette a chiunque di avere in pochi minuti una stima del costo di installazione di un impianto in grado di soddisfare il suo fabbisogno energetico: basta inserire indirizzo di residenza, metratura del tetto e consumo annuo della famiglia (rintracciabile in bolletta).

A seconda del tempo atmosferico, i pannelli possono a volte produrre più del nostro fabbisogno e, al contrario, rimanere non operativi quando ne avremmo bisogno. Per ovviare a questo problema si può acquistare un sistema di accumulo domestico, vale a dire batterie che accumulano i surplus energetici per poi restituirli nei momenti di "magra"; in alternativa, si può vendere l'eccesso alla rete elettrica, per poi acquistare il fabbisogno non coperto. Il problema in questo caso starebbe nel fatto che il prezzo di vendita è molto minore del costo di acquisto dalla rete: per questo motivo si può richiedere una compensazione a

GSE tramite il meccanismo di **Scambio Sul Posto** (SSP). E se la signora anziana del terzo piano alla riunione di condominio si oppone all'installazione dei pannelli? C'è un'ultima risorsa: continuare ad acquistare tutta l'elettricità dalla rete, ma perlomeno richiedere la **Garanzia d'Origine** (GO), una certificazione che attesta l'origine rinnovabile della produzione di energia elettrica. Se invece si vuole verificare il mix energetico del proprio fornitore attuale, è importante sapere che dal 2009 le imprese che operano nel settore della vendita dell'energia elettrica sono tenute a informare i clienti riguardo al proprio **mix energetico** (per esempio 20% rinnovabile, 43% gas naturale...) dei due anni precedenti. Tali informazioni devono essere reperibili sui siti internet delle imprese e pure, almeno una volta a quadrimestre, sulle bollette.

Il grande tema che collega risparmio e sostenibilità nelle abitazioni, tuttavia, è l'**efficientamento energetico**. Il risparmio di energia parte dall'azione di tutti noi: evitare di tenere accese le luci senza motivo, moderare le temperature del riscaldamento invernale e della climatizzazione estiva sono tutti atti molto importanti. Ci sono però dei fattori che non dipendono dalle abitudini del singolo. Oltre due terzi del patrimonio edilizio italiano, infatti, risale a prima degli anni Ottanta, quando ancora non esistevano normative specifiche sul tema dell'efficienza

energetica: per questo motivo, gran parte dei nostri edifici sono dei “colabrodo energetici” incapaci in particolare di garantire isolamento termico.

Effettuare interventi di efficientamento è una scelta saggia già dal medio termine, con tempi di ritorno della spesa iniziale piuttosto brevi. Si può scegliere tra un numerosissimo “menù” di interventi possibili, qui se ne citano solo alcuni:

- **Cappotto termico:** si tratta di una serie di strati di materiale isolante applicati alle pareti o al tetto in modo da garantire una maggiore coibentazione.
- **Cambio serramenti:** le finestre sono i centri di dispersione termica della casa, per cui sostituirle con nuovi modelli isolanti è una scelta molto efficace per la coibentazione (isolamento termico) dell’edificio.
- **Caldaie a condensazione:** hanno un’efficienza più alta delle caldaie tradizionali (fino al 98%) e pure meno emissioni!
- **Pompe di calore:** un’alternativa ancora migliore della caldaia a condensazione, permettono di realizzare climatizzazione, riscaldamento e produzione di acqua calda senza bisogno di combustione (che genera inquinanti), in quanto sono alimentate tramite corrente elettrica. Se poi questa proviene dai propri pannelli fotovoltaici, il risparmio è garantito!

- **Energy monitor:** un ottimo inizio per una casa smart! Con una spesa che si aggira sui 200-300 €, potrai monitorare in ogni momento il consumo di singoli elettrodomestici e sapere il costo dell'energia in uso. Con una app dedicata, potrai diventare esperto di consumi e costi, ottimizzare utilizzo e tempi di attivazione. Apparecchi più avanzati possono anche decidere come gestire la casa, come ad esempio quando e come attivare il riscaldamento.

Alcuni di questi interventi possono apparire economicamente proibitivi. Per fortuna, lo Stato interviene per promuovere l'efficientamento energetico tramite gli stessi meccanismi visti per i pannelli fotovoltaici: ancora una volta, ti rimandiamo alla nostra pagina di approfondimento.

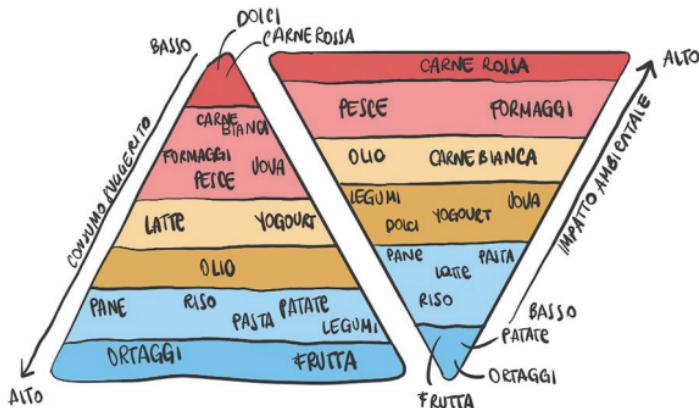
Un ultimo suggerimento, senza costi aggiuntivi, è usare gli elettrodomestici in momenti in cui l'elettricità è più "pulita". Le regole di massima sono due: evita i classici momenti di picco – ad esempio l'ora di cena, soprattutto nei fine settimana – e cerca di cogliere momenti in cui il sole splende e il vento spira, per dirla in modo semplice. Un estivo pomeriggio soleggiato è l'ideale. Ti invitiamo a consultare di tanto in tanto www.electricitymap.org, che fornisce in tempo reale l'intensità di emissioni della tua regione.

Chiudiamo poi con un tema tanto caro a noi italiani, e che lega questo tema al prossimo: la pasta. Una credenza diffusa vuole che l'acqua debba bollire e dimenarsi nella pentola durante tutta la cottura: ebbene, questo è falso. La temperatura dell'acqua è circa la stessa sia che stia bollendo da matti, sia che stia solo lievemente bollendo: 100°C. Cercare di abituare noi e gli altri a questo come ad altri accorgimenti, a lungo andare, può davvero fare la differenza.

Per avere un'alimentazione ottimale a casa bisogna fare attenzione alle proprie abitudini alimentari e costruirsi una dieta sostenibile. Ogni tipo di dieta influenza in modo diverso sull'ambiente e ciò dipende ovviamente dai cibi consumati. Per farsi un'idea immediata si può usare la doppia piramide alimentare elaborata dalla BCFN, uno strumento che lega il modello alimentare nazionale raccomandato dai nutrizionisti (come la dieta mediterranea) con gli impatti ambientali degli alimenti. Dai grafici emerge come gli alimenti di derivazione animale siano molto impattanti a livello di suolo, acqua utilizzata ed emissioni di gas serra. La **carne bovina** risulta quella più incisiva rispetto a tutti: quest'ultima richiede

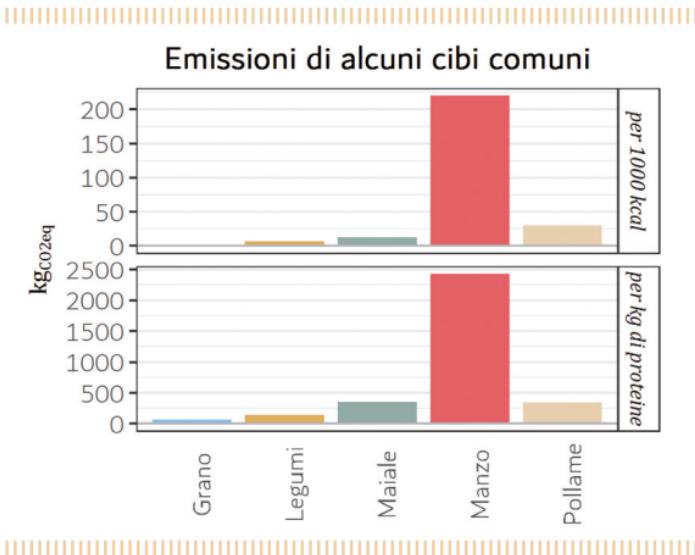


circa 20 volte più terreno ed emette 20 volte più emissioni per unità di proteine rispetto ad una comune proteina vegetale come fagioli o lenticchie. In confronto, le carni di pollo e di maiale sono fonti sicuramente più efficienti, ma comunque tre volte più impattanti di quelle vegetali. Globalmente le proteine giornaliere mediamente assunte eccedono quelle richieste, in particolare nella dieta di noi occidentali.



Piccoli cambiamenti nella nostra dieta possono fare una **differenza sostanziale**. Rispetto ad una dieta americana media, semplicemente dimezzando il consumo di cibi animali è possibile tagliare sensibilmente l'impatto ambientale, riducendo di più del 40% sia l'uso del suolo sia

le emissioni di CO₂ equivalenti.



L'IPCC ha analizzato diete sane che offrono elevati potenziali di mitigazione delle emissioni come quella flexitaria, dove si ha rispettivamente un consumo basso di cibi animali, oppure quella vegetariana, che esclude carne e pesce, o ancora quella vegana, che elimina tutte le componenti di originale animale. Un cittadino tedesco medio può ridurre le sue emissioni del 25% adottando una dieta vegetariana e del 50% con una vegana. Ridurre il consumo di carne e derivati animali è una scelta alla portata di tutti per diminuire da subito e sensibilmente la propria

impronta ecologica.

Una cosa ora è chiara: la classica grigliata tra amici, in cui la carne domina invariabilmente su ogni altro alimento, è una vera bomba ecologica. Anche tra amici si gioca la partita per la riduzione del nostro impatto ambientale!



L'acqua è un tassello della nostra vita che diamo per scontato, almeno in Italia. Abbiamo accesso all'acqua nelle nostre case da quando siamo nati e, a meno di situazioni straordinarie (lavori alle tubature, interruzione nel servizio), non ci siamo probabilmente mai trovati nella condizione di non poterne usufruire per più di un giorno. Dare le cose per scontato, però, non è mai una buona regola di comportamento, e infatti l'Italia è uno dei Paesi che più di tutti in Europa usa (e spreca) la risorsa idrica per l'utilizzo potabile: 428 litri per abitante al giorno. Questo nonostante l'Italia abbia diverse zone in cui questa scarsoglia: un caso eclatante sono state le eccessive captazioni sul Lago di Bracciano che lo portarono a livelli bassissimi nel 2017, con interi quartieri di Roma rimasti senza acqua per diversi giorni.

Come migliorare le nostre abitudini quando ci rapportiamo all'acqua? Innanzitutto, non pensiamola come una

risorsa scontata, ma come un diritto sociale da rispettare, tutelare e preservare: in un'ottica di scarsità della risorsa, l'acqua che consumiamo in più rispetto al necessario, potrebbe venire a mancare al nostro vicino e a noi. Prestiamo quindi attenzione ai momenti in cui la utilizziamo: facendo da mangiare, lavando piatti e vestiti, lavandoci... tutte occasioni in cui possiamo ridurre il nostro consumo di acqua tenendo aperti i rubinetti solo quando l'acqua serve davvero. Quindi docce brevi, insaponature con acqua spenta, perdite e sgocciolature da far sistemare. Un altro modo estremamente efficace per ridurre il proprio consumo di acqua è fare attenzione al **cibo** che mangiamo, responsabile di utilizzi altissimi della risorsa: su www.waterfootprint.org trovi le quantità d'acqua necessarie per produrre i diversi alimenti.

In molte di queste occasioni comunque, insieme all'acqua utilizziamo degli altri componenti, come saponi e detersivi. Questi entrano nel ciclo dell'acqua e possono diventare un problema in fase di depurazione e di rilascio nell'ambiente. È indispensabile quindi fare attenzione al tipo di detergenti che compriamo, prediligendo quelli naturali e biodegradabili.

CENTRALE ELETTRICA

IL SISTEMA ENERGETICO

L'energia elettrica è davvero ovunque: è talmente diffusa, e la sua disponibilità talmente scontata, che è quasi innaturale chiedersi da dove arrivi, o come faccia ad arrivare fino alla presa di casa sempre e comunque – blackout esclusi. Eppure, il sistema dietro a essa è straordinariamente complesso.

Una buona notizia è che l'Italia vanta un sistema energetico piuttosto avanzato, e questo per due ragioni:

- Le emissioni legate alla produzione di elettricità



sono contenute (0.16 kgCO₂/\$.). Questo perché la quota di energia da carbone è contenuta al 10%, l'idroelettrico è diffuso, e le rinnovabili moderne, fotovoltaico ed eolico, sono cresciute esponenzialmente nell'ultimo decennio.

- Il sistema produttivo italiano è tra i più efficienti al mondo. L'Italia riesce cioè a produrre ricchezza minimizzando gli sprechi di energia: con 3.01 MJ/\$, supera in efficienza anche Germania (3.55 MJ/\$) e Francia (4.02 MJ/\$).

Il gas naturale (comunque combustibile fossile) rappresenta ad oggi circa la metà della produzione elettrica italiana. Nel 2018, le rinnovabili hanno generato (se includiamo biomasse e rifiuti nel totale) il 41% dell'energia elettrica nazionale.

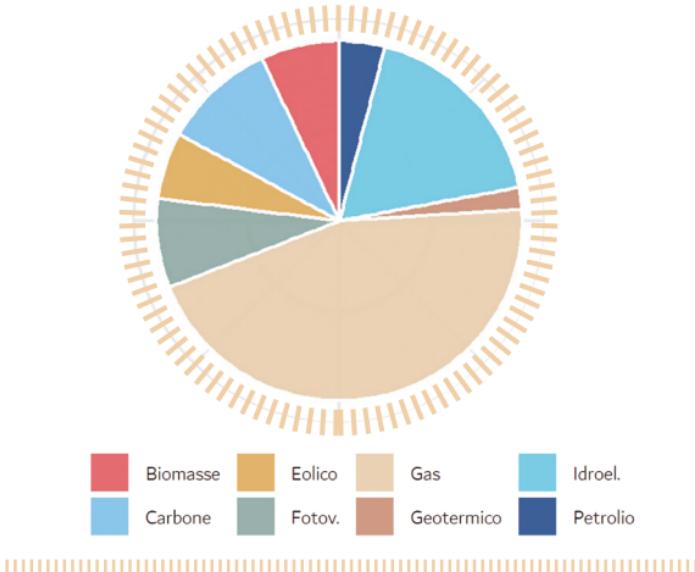
C'è da dire infine che l'Italia è un importatore netto di elettricità, che viene acquistata in gran parte dalla Francia, dove il nucleare è molto utilizzato. Nel 2018 le importazioni corrispondevano al 16% circa della produzione interna.

L'Italia ha potenzialità per fare di meglio: anzitutto, eliminando definitivamente il carbone tra le fonti d'energia, ma anche investendo di più in rinnovabili. Effettivamente, fotovoltaico ed eolico hanno recentemente

conosciuto una crescita esponenziale, soprattutto nel Meridione, dove le condizioni climatiche sono generalmente più favorevoli. Lo Stato italiano, per fortuna, intende continuare a promuovere questa crescita anche nei prossimi anni.

Il **mercato delle rinnovabili** è sul punto di espandere i propri orizzonti oltre la terraferma, grazie all'eolico offshore. Turbine radicate nel fondale marino o galleggianti, più basse ma dal diametro maggiore di quelle onshore, poste in quei mari dove il vento spira forte e costante: si può comprendere facilmente come le potenzialità di questa tecnologia siano straordinarie. Tra le tante, quella di ridurre a zero il presunto impatto paesaggistico, usato da alcune voci critiche per opporsi all'installazione delle turbine. L'Italia ha attualmente in progetto un parco eolico di questo tipo, ma altri Paesi con venti marini ben più consistenti come il Regno Unito vi stanno già investendo molto. Ironia della sorte, molto del know-how per costruire ed assemblare queste turbine è in comune col settore di estrazione petrolifera offshore. La tecnologia sta dando quindi una grande possibilità alle major *Oil&Gas*: convertire il loro modello di business verso l'abbandono del fossile, senza rinunciare ai profitti.

Generazione elettrica italiana (2018)



Le **alternative** alle fonti fossili, tuttavia, non si fermano a fotovoltaico ed eolico: le rinnovabili sono un universo in continua evoluzione, dinamico e ricco di innovazione. Tra i filoni di ricerca ci sono quello che mira a trarre energia elettrica dal potenziale salino e quello che punta sull'energia delle maree, sia a pelo d'acqua sia sul fondale. Interessante è anche il solare a concentrazione, gemello diverso del fotovoltaico, che ha già trovato applicazioni

commerciali ed è forse la più studiata in assoluto fra le tecnologie emergenti.

Abbandonato il versante tecnologico, vale la pena di spendere due parole sul nostro sistema elettrico, senza il quale non sarebbe possibile un così preciso e capillare disegnaccio di elettricità.

In ogni istante, la rete elettrica deve far sì che sia prodotta tanta energia quanta ne viene consumata. È un sistema centralizzato, dove cioè la maggior parte dell'energia proviene da un numero limitato di grandi centrali. Ogni giorno poi, ogni produttore gareggia per mettere sul mercato la propria energia: ognuno fissa un prezzo, e solo chi garantisce i prezzi più competitivi avrà l'ok per vendere il giorno dopo. Un sistema perfetto, fintanto che non sono arrivate le rinnovabili come fotovoltaico ed eolico. Già, perché è difficile prevedere quanto riuscirà a produrre tra un giorno, se non faccio affidamento su un carburante ma su sole e vento. Può persino capitare che la radiazione solare sia talmente intensa da azzerare i prezzi di vendita all'ingrosso per qualche ora. Questo scoraggia la diffusione di eolico e solare, e rallenta la transizione energetica. Una soluzione, oltre allo sviluppo tecnologico – chissà mai che l'accumulo di energia rinnovabile diventi presto

realtà commerciale – sono i PPA (*Power Purchase Agreement*), contratti che bloccano il prezzo di vendita, dando maggiore sicurezza a chi investe.

È opportuno chiarire che una rete elettrica centralizzata non è l'unica soluzione possibile per garantire l'energia a tutti. Un tema molto caldo e attuale nel settore energia è quello delle **microreti**, reti elettriche di dimensioni limitate in grado di alimentare ad esempio quartieri, villaggi e campus universitari (vedi il campus Bovisa del Politecnico di Milano, già oggi parzialmente alimentato da una microrete). Il principale vantaggio di queste piccole reti è quello di essere costruite ad hoc per soddisfare il fabbisogno energetico delle comunità che servono: questo consente di ridurre gli sprechi e, installando sistemi di accumulo come le batterie, di garantire una maggiore quantità di energia rinnovabile. Le microreti, con il procedere dell'avanzamento tecnologico, potranno garantire autosufficienza e resilienza alle comunità locali ma anche, all'occorrenza, allacciarsi alla rete nazionale in modo da darle la maggiore flessibilità di cui avrà bisogno.

Ma cosa possiamo fare noi, da casa nostra?

Sicuramente la scelta più consapevole è firmare un contratto di fornitura di corrente certificata da sole energie



verdi (vedi il tema *Energia* nella sezione **Casa** per più informazioni). Così facendo, mandi un messaggio preciso ai produttori: basta con il fossile! E, pur consapevoli che la transizione energetica non può avvenire dall'oggi al domani, per questioni economiche tanto quanto tecniche, ci diamo da fare, in piccolo, perché le cose cambino.

DISCARICA

IL DESTINO DEI NOSTRI RIFIUTI

Una discarica, di per sé, è il luogo dove vengono stoccati, depositati e fatti degradare i rifiuti solidi urbani e i rifiuti umidi prodotti dall'uomo e dalle industrie. Il processo di decomposizione di un rifiuto può durare diverso tempo, fino ad oltre tre decadi, e implica la generazione di *percolato*, una serie di liquami altamente inquinanti per il suolo e l'ambiente. Secondo le normative europee, una discarica non può essere usata per il rifiuto indifferenziato, poiché il suo processo di decomposizione è fin troppo



lungo, con il rischio che varie sostanze possano sopravvivere nel sottosuolo anche per oltre 1000 anni. Ogni discarica deve essere costruita su un terreno solido, non alluvionale e lontana dalle abitazioni. Tra le altre cose, deve essere progettata per un particolare tipo di rifiuto - pericoloso, non pericoloso, inerte - e non può trattarne altri. La sua vita è limitata poiché può accogliere solo una determinata quantità di rifiuti, una volta raggiunta la quale si dispone la chiusura del sito. Non è sicuramente la misura più efficiente né più sostenibile di gestione dei rifiuti, e in Italia abbiamo esempi particolarmente negativi, come le enormi discariche siciliane, costantemente ampliate per stoccare nuove tonnellate.

Ecco un passo tratto da *Le città invisibili* di Italo Calvino: «La città di Leonia rifà se stessa tutti i giorni: ogni mattina la popolazione si risveglia tra lenzuola fresche, si lava con saponette appena sgusciate dall'involtucro, indossa vestaglie nuove fiammanti, estraе dal più perfezionato frigorifero barattoli di latta ancora intonsi, ascoltando le ultime filastrocche dall'ultimo modello d'apparecchio. [...] Tanto che ci si chiede se la vera passione di Leonia sia davvero come dicono il godere delle cose nuove e diverse, o non piuttosto l'espellere, l'allontanare da sé [...].

Certo è che gli spazzaturai sono accolti come angeli, e il loro compito di rimuovere i resti dell'esistenza di ieri è circondato d'un rispetto silenzioso, come un rito che ispira devozione, o forse solo perché una volta buttata via la roba nessuno vuole più averci da pensare.»

L'immaginaria città di Leonia è un bell'esempio per parlare del ciclo dei rifiuti. I richiami più esplicativi all'attuale situazione sono legati alla mentalità moderna del *consumo-non riuso* e alla poca informazione riguardo al processo di smaltimento.

Il **ciclo dei rifiuti** ha inizio con la raccolta differenziata, prosegue con lo smistamento negli impianti di riciclaggio o di termovalorizzazione e si conclude con un prodotto recuperato in termini di materia rinnovata o di energia. La raccolta differenziata è eseguita secondo criteri diversificati per ogni comune che si incarica di assicurare il trasferimento delle varie categorie di rifiuti negli impianti di riciclaggio. Vediamo quali diversi destini le attendono.

- **Carta:** viene selezionata per separare la fibra utilizzabile dai materiali spuri - spaghetti, plastica, metalli - che normalmente sono incorporati nelle balle

di carta da macero; viene sbiancata per eliminare gli inchiostri, così la cellulosa contenuta nella carta-rifiuto è ritornata ad essere una materia prima, pronta a rientrare nel ciclo di produzione.

- **Vetro:** può essere riciclato all'infinito, ma il processo di fusione richiede ingenti quantità di energia. Deve essere sottoposto a numerose verifiche per eliminare le impurità che contiene (carta, plastica, materiali ceramici, materiali metallici ferrosi e non) e, una volta conferito all'impianto, viene trattato per produrre vetro pronto al forno. Il materiale restante è costituito da granella di vetro, scarti di produzione, ceramica e porcellana.
- **Metalli:** il riciclo dell'alluminio, il metallo più comune tra i rifiuti, è conveniente sia dal punto di vista economico sia dell'impatto ambientale: occorre infatti una quantità di energia 20 volte inferiore a quella impiegata per realizzarlo dalla bauxite. La separazione dei materiali ferrosi (scatollette, barattoli, bombolette, manufatti vari in banda stagnate, leghe ferrose e acciaio) permette di avere a disposizione la materia prima necessaria

per la produzione di acciaio, risparmiando energia e risorse naturali. In Italia, il 77% di tali oggetti viene riutilizzato per realizzare svariate tipologie di prodotti, dalle biciclette agli scafi delle navi.

- **Umido:** anche detto FORSU (*Frazione Organica Rifiuto Solido Urbano*), rappresenta buona parte dei rifiuti domestici. Il suo processo di trasformazione avviene in impianti di compostaggio dove viene riprodotto su scala industriale il naturale processo di decomposizione della sostanza - di cui si parlerà nel dettaglio nel corso del capitolo.
- **Plastica:** i vari tipi di polimeri vengono suddivisi attraverso macchinari a infrarossi che permettono di individuare la tipologia di materia plastica, poi vengono indirizzati su nastri trasportatori specifici tramite getti d'aria compressa. La plastica riciclata trova impiego negli ambiti più svariati, dai granuli di pellet, alle coperte di pile, ai nuovi arredi urbani... Al contrario, la plastica non differenziata o non riciclata può essere destinata al recupero energetico mediante il processo di termovalorizzazione. Per approfondire, consulta **Supermercato** al tema **Rifiuti**.

Discorso a parte merita la **bioplastica**, che si sta affermando come valido sostituto della plastica da petrolio in molti oggetti di uso comune. La sua caratteristica principale è di avere origine organica, e di essere 100% biodegradabile. Rappresenta sicuramente un grande passo avanti rispetto alle plastiche tradizionali, ma non è tutto oro quel che luccica: seppur biodegradabile, spesso il suo compostaggio in impianti che trattano normale rifiuto umido non risulta tecnicamente possibile. Anche intuitivamente, si capisce quanto possa essere diversa la velocità di biodegradazione di un bicchiere di bioplastica rispetto ad un torsolo di mela. Inoltre, pur essendo di origine naturale, la filiera della bioplastica, come del resto qualsiasi filiera, non è assolutamente ad impatto zero. Non cedere quindi nella frenesia della bioplastica come soluzione universale a tutti gli usa e getta, ma cerca di preferire oggetti in materiali naturali che abbiano una vita d'uso prolungata, e non usa e getta.

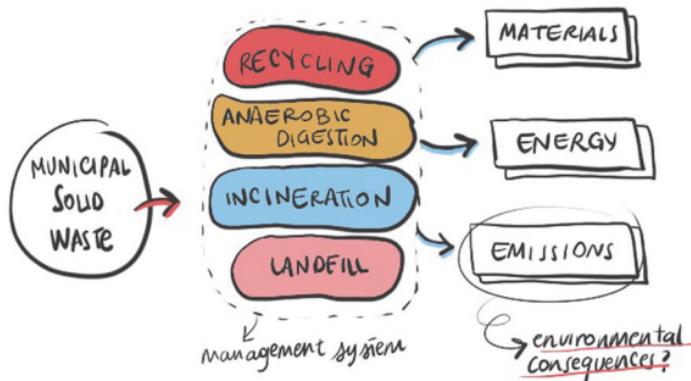
In Italia, l'87,1% delle famiglie effettua con regolarità la raccolta differenziata della plastica, il 71,3% dell'alluminio, l'86,6% della carta e l'85,9% del vetro. Dati molto soddisfacenti a vederli così. Oltre alla quantità di raccolta

differenziata dei rifiuti urbani, però, l'attenzione va posta sulla quantità del materiale effettivamente avviato al riciclo. Entro il 2020, il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani di carta, metallo, plastica e vetro dovrà raggiungere almeno il 50% in termini di peso. I maggiori quantitativi di rifiuti urbani pro-capite sono prodotti nel Nord-Est (541,5 kg per abitante) che, pur mostrando il più alto livello di rifiuti urbani prodotti, raggiunge la percentuale maggiore di raccolta differenziata, pari al 68,3%.

Il nostro Paese si colloca così all'ottavo posto della graduatoria per numero di rifiuti urbani riciclati nei 26 paesi membri europei, a confronto con molti dei quali siamo quindi tendenzialmente virtuosi. Con Legge del 30 dicembre 2018, n. 145 (c.d. "Legge di Bilancio 2019") inoltre sono state introdotte alcune novità finalizzate all'incremento del riciclaggio degli imballaggi in plastica, all'uso di imballaggi biodegradabili e compostabili e alla riduzione dei prodotti in plastica monouso, evidenziando di fatto un tema molto sentito dall'opinione pubblica.

Le notizie positive relative al nostro comportamento con una generale **tendenza di miglioramento** su differenziata e riciclaggio e l'introduzione di nuove leggi tutelanti sono però una goccia nell'oceano di questa sfida gestionale. Esiste, infatti, il fenomeno minaccioso di **discar-**

che e roghi abusivi. Solo in Lombardia sono avvenute centinaia di infrazioni: gli imprenditori titolari di aziende ritirano e portano i rifiuti nei centri di smaltimento solo sulla carta; in realtà vengono stoccati abusivamente in capannoni o terreni a facile concessione e, una volta riempiti, dati alle fiamme. Queste discariche abusive hanno portato alla contaminazione di svariati terreni, insieme all'intaccamento delle falde acquifere con sostanze tossiche e metalli pesanti. Tale tematica costituisce una sfida ambientale urgente da affrontare e risolvere, una vera e propria battaglia di giustizia ambientale: ne va della salute degli ecosistemi e dei cittadini!



Vale la pena infine soffermarsi sul ruolo dei rifiuti per la **produzione di energia**. A seconda della tipologia di rifiuto, questa può avvenire seguendo due strade maestre. Alcuni rifiuti, come le plastiche e le fibre vegetali, sono particolarmente adatti ad essere bruciati in grandi centrali, noti col nome di **termovalorizzatori** o inceneritori. In Italia, questa pratica interessa circa il 12% del rifiuto solido urbano (altro nome dell'indifferenziata). Il valore è prossimo alla media europea, la quale conta però situazioni molto diverse da Paese a Paese: l'Irlanda e la Grecia sono prive di inceneritori, mentre la Svizzera brucia la totalità del suo indifferenziato. La più grande criticità di queste tecnologie è la complessa gestione delle emissioni: tra le più nocive, quelle di diossine, composti del cloro e particolato, così come ossidi d'azoto e di zolfo. Negli anni, le tecnologie per l'abbattimento di questi inquinanti sono diventate sempre più avanzate, di pari passo con i sempre più stringenti regolamenti in materia di emissioni. Il recentissimo impianto *Amager Bakke*, costruito nel centro di Copenaghen, vuole dimostrare come la termovalorizzazione non infici la salute dei cittadini. Piccola curiosità, il progetto include una pista da sci sul tetto. Anche i rifiuti che finiscono in discarica possono essere convertiti in energia, questa volta tramite **digestione**

anaerobica ad opera di batteri, un po' come avviene nelle centrali a biogas alimentate per esempio a rifiuti agricoli: più della metà del biogas francese e britannico proviene da discariche, mentre in Italia siamo al 20% circa. Una discarica priva di un sistema di generazione elettrica, del resto, è costretta a bruciare il biogas, il quale si forma a ogni modo per decomposizione dei rifiuti: non proprio il massimo dal punto di vista ambientale - né in termini di efficienza.

In ogni caso, il futuro che le direttive europee delineano prevede solo il 10% dei nostri rifiuti nelle discariche: dobbiamo già pensare a soluzioni alternative e circolari, tenendo sempre bene a mente, al momento dell'acquisto, della fine che farà un certo bene.

L'IMPATTO DEI LUNGHI SPOSTAMENTI

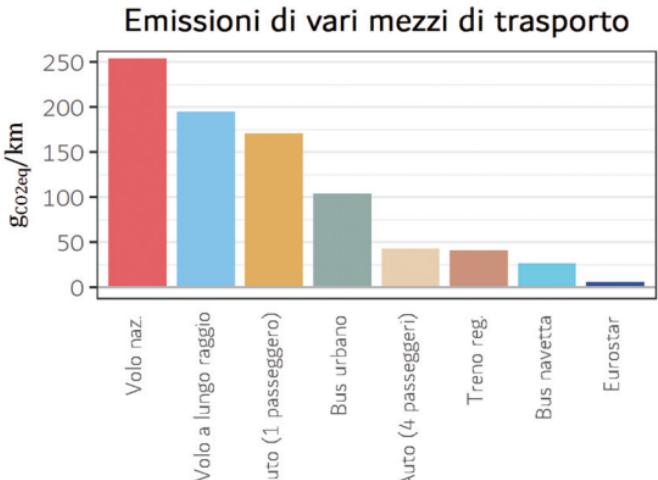
Spostarsi non è solo questione di che mezzo prendere per andare al lavoro o in università, ma abbraccia anche le nostre scelte circa i viaggi sulle lunghe distanze.

Autobus, treno, aereo e nave rappresentano le quattro alternative principali in questo ambito. Con le dovute limitazioni geografiche, di tempo e di portafogli, sarebbe sempre bene scegliere il mezzo con meno impatto sull'ambiente.

Se è vero che la mobilità su ruota, se non mondiale per lo meno europea, mostra segni di miglioramento sotto il profilo delle emissioni, non si può dire lo stesso per il **tra-**



sporto aereo. Nel 2016, questo settore rappresentava già il 13% delle emissioni mondiali di gas serra, numero destinato probabilmente ad aumentare negli anni a venire: basti pensare che Boeing e Airbus prevedono 8 miliardi di passeggeri all'anno entro il 2038, con un contestuale raddoppio del numero di velivoli.



Il miglioramento dell'efficienza nel consumo di carburante, un maggiore carico dei mezzi e l'uso di biocarburanti a diluizione del cherosene, principale combustibile

degli aeroplani, giocheranno sicuramente un ruolo chiave nel limitare l'impatto dei velivoli sull'ambiente, ma le premesse non sono delle migliori: le emissioni equivalenti di CO₂ di 1 km percorso in aereo, infatti, sono 14 volte superiori a quelle di un treno classico e ben 45 volte superiori a quelle di un treno ad alta velocità. Certo, fare dei confronti tra i diversi mezzi di trasporto è un'operazione delicata: le emissioni di un veicolo dipendono da molti fattori, dalla sua modernità, dal suo stato manutentivo piuttosto che dal numero di passeggeri. In figura si può vedere ad esempio un raffronto tra emissioni di CO₂, resta evidente il fatto che l'aereo inquinò molto di più del treno o dell'autobus. Se poi si conta l'effetto serra dei gas di scarico, ben più impattante se vengono emessi nell'alta atmosfera, e quello delle scie di condensazione, il divario si fa ancora più pronunciato. Nel 2018 sono stati registrati 4,3 miliardi di passeggeri, con forti disparità tra aree geografiche: attualmente, il 36% del traffico passeggeri globale ha luogo in Asia, il 26% in Europa e il 24% in Nord America.

Sebbene l'idea di limitare l'accesso al trasporto aereo sia spesso percepita come una minaccia al diritto alla mobilità delle persone, è necessario ricordare che nel mondo solo una persona su 7 ha già preso l'aereo una volta nella

Se è vero che la governance mondiale crede e investe nei principi di uguaglianza e sostenibilità espressi dagli *SDG - Sustainable Development Goals* - allora non è possibile considerare l'aereo un mezzo sostenibile nel lungo termine: cosa succederebbe alle emissioni di gas serra se una persona su due, anziché una su sette, volasse con assiduità?

È urgente **ridurre il traffico aereo** per il trasporto di passeggeri e passare ad altre modalità di trasporto. Una semplice misura per invertire la tendenza alla crescita del traffico aereo è l'aumento delle tasse sul cherosene il quale, insieme ai biglietti aerei internazionali, è esonerato dalle tasse nella maggior parte dei paesi dalla Convenzione di Chicago del 1944 mirata a favorire lo sviluppo del settore aereo. Oggi Brasile, Svizzera, Giappone, Norvegia e Stati Uniti tassano i loro voli nazionali e i Paesi Bassi hanno proposto di imporre una tassa europea sul cherosene e sui voli in partenza dall'UE.

Ma gli aerei condividono il primato dell'inquinamento con un altro diffuso mezzo di trasporto: le **navi da crociera**. Settore peraltro in continua crescita, con un +6% di passeggeri nel 2018 rispetto all'anno precedente. L'impatto ambientale di questi colossi è spaventoso: l'americana *Carnival*, leader mondiale in questo settore, dichiara

un'emissione media di CO₂ di 712 kg/km per navi da 1800 posti circa, che per passeggero supererebbe di gran lunga anche le emissioni di un aereo di linea. Un recente studio europeo riporta numeri simili, con 1200 kg/km per navi da 3000 passeggeri. Del resto, queste grandi navi sono dotate di infiniti servizi, che richiedono agli enormi motori diesel di bordo enormi quantità di energia.

Sebbene globalmente si conti una flotta di circa 300 navi (da confrontare con 60.000 barche commerciali nel mondo), il loro impatto ambientale è enorme.

Nel 2012, il 12% delle emissioni antropiche di diossido di zolfo è stato emesso da imbarcazioni, e si stima che la flotta di sole 94 navi da crociera della società *Carnival* abbia rilasciato una quantità di questa sostanza 10 volte superiore alle emissioni totali di automobili europee! A questo proposito, va tenuto presente che a partire dal 2020 entreranno in vigore norme molto più stringenti sul contenuto di zolfo dei carburanti per le grandi navi - i cosiddetti *bunker fuel* - con una sostanziale riduzione delle emissioni di SO₂. Esistono ulteriori problemi ambientali legati alle crociere, come il rilascio di acque di scolo, che può avvenire ad una distanza di 12 miglia marine dalle coste, e la gestione dei rifiuti, spesso carente delle dovute attenzioni.

In conclusione, non è possibile pensare di contenere l'impatto ambientale del viaggiare senza mettere in discussione l'attuale **modello di turismo**. Il numero di turisti internazionali è infatti raddoppiato tra il 2000 e il 2016, raggiungendo 1,3 miliardi di persone, e si prevede che nel 2030 questo numero salirà a 2 miliardi. È un dato preoccupante, se si pensa che del 13% delle emissioni del trasporto aereo, l'8% sia dovuto al turismo. Certo, rappresenta anche il 7% delle esportazioni globali e contribuisce in modo significativo all'espansione di economie locali, ma è comunque imperativo trovare alternative meno inquinanti.

Le proposte spaziano dall'**ecoturismo** allo sviluppo del **turismo di prossimità**, e richiedono di affrontare le esternalità negative del turismo anche in termini sociali ed economici. L'Austria rilancia i treni notturni come alternativa sostenibile agli aerei continentali low-cost, con prezzi a partire da 19 € per un posto a sedere. Anche la Germania si è mossa nella stessa direzione: da inizio 2020, i prezzi di tutti i viaggi in treno sono stati complessivamente ridotti di un 10% circa. Tra i vantaggi di un bel viaggio in treno: si evitano il trasporto da e per l'aeroperto, le limitazioni sul bagaglio e le code ai controlli, inoltre prenotare è facile (esistono tantissimi siti web che aiutano

nella scelta della tratta e nell'acquisto dei biglietti). Di più, si può addirittura ripensare l'esperienza in sé stessa: mentre ci si gode il paesaggio, tra una fermata e l'altra, si ha la meravigliosa opportunità di fare nuove conoscenze.

INTERNET POINT

I RISVOLTI AMBIENTALI DELLA SOCIETÀ CONNESSA

È sotto gli occhi di tutti il livello di digitalizzazione che ha raggiunto la società in cui viviamo: il traffico Internet ha raggiunto nel 2017 gli 1.1 Zettabyte (1 ZB è pari a 1×10^{21} bytes, cioè 1 seguito da 21 zeri). Tutti questi dati vengono accumulati in enormi strutture, dette **data center**, contenenti anche centinaia di migliaia di server. I data centers sono strutture tremendamente energivore: consumano l'1% del fabbisogno globale di energia elettrica, più dell'intero Iran. Contando poi sia



l'energia spesa per alimentarlo, sia quella utilizzata per il loro raffreddamento, questa quota sale a circa il 2%!

Già, perché queste enormi strutture necessitano di complessi sistemi di raffreddamento, dove un fluido, tipicamente aria o acqua, assorbe il calore dai circuiti elettronici.

Man mano che la digitalizzazione procede, c'è bisogno di un numero sempre maggiore di data center, e dunque di energia per alimentarli. Le grandi compagnie informatiche sembrano aver riconosciuto il problema e stanno investendo pesantemente nella costruzione di data center sempre più efficienti: una tipica, semplice scelta è quella di collocarli in regioni a clima freddo in maniera che l'aria ambiente effettui autonomamente il raffreddamento dei server, senza bisogno di impianti di raffreddamento. Un'altra opzione intelligente è quella di utilizzare l'aria calda in uscita dai centers per il teleriscaldamento di abitazioni.

Anche l'**origine dell'energia** usata per alimentare i data centers, ovviamente, è importante. Per questo motivo, Facebook nel 2011 si è impegnata a utilizzare energia proveniente al 100% da fonti rinnovabili, seguita da Google e Apple nel 2012. Google ha annunciato di aver raggiunto l'obiettivo per la prima volta nel 2017, facendo

il bis nel 2018.

L'associazione ambientalista GreenPeace pubblica periodicamente un report (l'ultimo è datato 2017, su dati 2016), chiamato *ClickClean*, che analizza i dati sulla gestione energetica delle grandi aziende informatiche del mondo, dando un punteggio a ciascuna di esse.

In questo mondo di colossi, una compagnia relativamente piccola è diventata popolare per aver creato un motore di ricerca, Ecosia, che sostiene di donare l'80% dei propri ricavi pubblicitari a progetti di riforestazione certificati e di non pagare alcun dividendo ai suoi azionisti. A dimostrazione di ciò, mensilmente vengono pubblicati i report finanziari e le ricevute per la riforestazione.

Nel momento in cui si scrive, l'azienda afferma di aver finanziato la piantumazione di 76.851.235 alberi, una cifra in grado di avere un impatto importante a livello globale. I detrattori di Ecosia sostengono che, appoggiandosi sul motore di ricerca Bing, esso di fatto inquinì di più di Google, essendo Microsoft attualmente alimentata per meno del 60% da rinnovabili. Ma, al passo con i big del settore, a partire dal 2018 Ecosia ha realizzato i propri impianti solari, così da auto-prodursi in modo sostenibile l'elettricità richiesta dai suoi server. Ciò, unito al fatto che i profitti vengano utilizzati per piantare nuovi alberi e

che nel 2020 l'energia solare da essa prodotta sia doppia rispetto a quella necessaria per le sue attività, rende Ecosia non solo *carbon neutral*, ma addirittura *carbon negative*.

NEGOZIO DI ABBIGLIAMENTO

Quante volte pensiamo “non ho niente da mettermi” e sentiamo il bisogno di comprarcì un nuovo vestito adatto a questa o a quell’occasione, mentre in realtà abbiamo l’armadio pieno? Evidentemente troppe, considerando che la vita media di un capo è stata calcolata pari a 5 settimane. Negli ultimi anni i brand del **fast fashion**, offrendo vestiti a prezzi sempre più bassi, hanno spinto a cambiare il proprio guardaroba ad ogni stagione senza troppi rimorsi. In realtà, l’industria dell’abbigliamento nasconde un lato oscuro.

La produzione delle diverse fibre è dispendiosa in termini di risorse tra cui spiccano quelle non rinnovabili come il petrolio, alla base della produzione di fibre sintetiche, e le risorse idriche, ad esempio per la coltivazione del cotone. Altre sostanze tossiche vengono utilizzate nelle diverse fasi del processo produttivo, come



durante la tintura dei tessuti e attraverso gli scarichi delle industrie possono arrivare ai corsi d'acqua, impattando così, non solo la salute dei lavoratori che vengono a contatto con esse durante la produzione, ma anche le comunità delle zone circostanti e gli ecosistemi. Non si può nemmeno trascurare il fatto che moltissimi dei capi oggi in commercio siano prodotti in paesi in cui le regolamentazioni e i controlli sugli impatti ambientali, nonché su salute e tutela delle condizioni dei lavoratori, siano tutt'altro che rigidi.

Questa evoluzione non è solo un problema ecologico, ma anche sociale. Nel 2013, il dramma di Dacca, Bangladesh, con il crollo di un edificio adibito a fabbrica tessile, e la morte di 1138 operai, aveva messo in luce le precarie condizioni di lavoro nell'industria tessile. Secondo l'organizzazione *Clean Clothes Campaign*, per una maglia, solo tra il 0,5% al 3% del prezzo finale sono per gli operai, mentre i margini del marchio si aggirano intorno al 12%.

Infine, il trasporto dei vestiti dal loro luogo di produzione rimane una problematica fondamentale: secondo uno studio di ADEME (*Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie*), un paio di jeans possono percorrere fino a 65000 km prima di arrivare al compratore, ossia 1,5 volte la circonferenza della terra.

Che fare allora se abbiamo voglia di rinnovare il guarda-

roba ma stando attenti al nostro impatto?

Innanzitutto, non gettare i vecchi indumenti usati (se ancora integri) ma conferirli nei cassettoni di raccolta messi a disposizione degli enti no profit nei vari comuni. A Milano l'iniziativa prende il nome di *Dona Valore*, la raccolta avviene attraverso le cooperative della rete Riuse, coordinate dalla Caritas Ambrosiana, le quali trasformano un capo di abbigliamento usato in posti di lavoro per persone in difficoltà. Non solo green, quindi, ma anche solidale, dato che grazie a quest'attività vengono generate risorse economiche a sostegno di servizi socio-assistenziali ed educativi sul territorio! Si possono frequentare eventi come gli *swap party*, dove è possibile portare e scambiare i propri capi con quelli degli altri partecipanti, o comprare in realtà che valorizzano l'abbigliamento usato (per esempio la catena di negozi *Share - Second Hand Reuse*, un progetto sviluppato dalla Onlus *Vesti Solidale*, o i negozi *Humana*) e per finire, gli immancabili mercatini (tanto il vintage ha sempre il suo fascino). Prima di ogni nuovo acquisto, quando effettivamente necessario, procedere in modo consapevole, preferendo prodotti in fibre naturali e informandosi sulle policies di tutela dell'ambiente e dei lavoratori dei diversi brand. Per esempio, dalla campagna *Detox My Fashion* di Greenpeace si possono raccogliere informazioni sull'impegno dei diversi brand nel ridurre l'utilizzo di sostanze tossiche nelle loro filiere, oppure si

può consultare il sito *Fashion Revolution* (www.fashionrevolution.org) o ancora utilizzare l'applicazione *Good on You*.

Privilegiare, quindi, l'acquisto di vestiti da marchi ecologici ed etici: alcune certificazioni come Gots (Global Organic Textile Standard), l'Ecolabel europeo BioRe, Demeter, Nordic garantiscono criteri biologici ed ecologici sui vestiti prodotti.

Se il criterio precedente non può essere seguito per alcun motivo, privilegiare la resistenza e la polifunzionalità dei vestiti per non moltiplicare gli acquisiti nel tempo.

“Comprare meno, sceglierlo bene e farlo durare” deve diventare un nuovo motto.

Ogni mattina, ti alzi, e, nell'ordine che preferisci, fai colazione, fai la doccia, ti vesti... e anche qua, le tue scelte contano per l'ambiente. Nel 2015, l'industria tessile rappresentava il 4% delle emissioni di gas a effetto serra nel mondo, situandosi tra le più inquinanti delle industrie (più del trasporto aereo!). I problemi sono molti. Uno di loro è l'esplosione dell'utilizzo di **fibre sintetiche**, come il nylon (poliammide), l'acrilico e in particolare il poliestere, prodotte dal petrolio e responsabili di una maggiore quantità di emissioni



rispetto alle fibre naturali. Tra il 2000 e il 2015, la quantità di poliestere utilizzata nell'abbigliamento è più che raddoppiata!

Uno dei problemi da tenere in considerazione per le fibre sintetiche, di cui sono fatti più del 60% dei prodotti tessili, è che durante i lavaggi in lavatrice rilasciano **microfibre plastiche**.

Tali microplastiche, attraverso lo scarico domestico, arrivano ai depuratori ai quali però possono sfuggire, raggiungendo così il mare: in un rapporto IUNC (*Unione Internazionale per la Conservazione della Natura*) del 2017 si attesta che i lavaggi in lavatrice, rilasciando il 35% dei frammenti plastici responsabili di inquinamento marino, sono la fonte principale di microplastiche primarie.

La questione dell'industria della moda è diventata più preoccupante a partire dagli anni '90 con l'emergenza della fast fashion, linee di moda

progettate da un lato per favorirne l'acquisto a basso prezzo da parte dei consumatori, dall'altro per garantire strategie di produzione rapide ed economiche da parte dei grandi rivenditori come H&M, Zara, Pea-



ocks. Tra il 2000 e il 2017, la vendita di abbigliamento è passata da 1.55 milioni a 2.11 milioni di dollari annuali, un aumento del 50%. Mentre prima le aziende presentavano le loro collezioni primavera-estate e autunno-inverno, ora molte ne propongono 10 all'anno, fino a 24 per Zara: di conseguenza la durata di vita media dei capi negli ultimi 15 anni è stata dimezzata.

Quindi, come consumare vestiti in un modo responsabile per l'ambiente e le società? Ecco **alcuni consigli** per il tuo quotidiano:

- Anzitutto non comprare e usare ciò che già possiedi: in uno studio condotto su 18000 clienti, la ditta di traslochi Movinga ha riscontrato che il 80% dei vestiti dei suoi clienti italiani non erano stati usati nell'anno precedente.
- Pianificare gli acquisti del vestiario, invece di comprare per impulso.
- Per vestiti ad uso puntuale (attività sportiva occasionale, evento), cercare di prestare oppure affittare piuttosto che comprare un abbigliamento specifico. Se vai a sciare una volta all'anno o se vai a un matrimonio, perché conservare vestiti nei tuoi armadi e dimenticarteli subito?
- Riparare piuttosto che buttare un capo al primo segno di usura.
- Per contrastare il rilascio di fibre sintetiche esistono,

invece, dei sacchetti (*Guppybag* e *Cora Ball*) in cui inserire i capi durante il lavaggio e che sono in grado di bloccare il flusso allo scarico di tali residui.



L'industria tessile è tra le più impattanti al mondo in termini di consumo d'acqua, impiegandone ogni anno circa 79 miliardi di metri cubi! Una semplice maglietta in cotone, ad esempio, richiede circa 2700 litri: acqua che deriva non solo dall'irrigazione, ma anche dall'acqua grigia, necessaria per esempio per smaltire i diserbanti più nocivi. Del resto, l'industria del cotone impiega l'11% dei pesticidi ed il 24% degli insetticidi prodotti a livello globale.

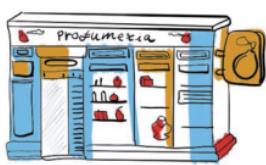
Per le fibre sintetiche come il poliestere, il consumo di acqua grigia è enorme: per un chilo di poliestere servono, in totale, dai 50 ai 70 metri cubi d'acqua (contro i 5-10 metri cubi del cotone). Molta di quest'acqua è legata alla neutralizzazione delle componenti tossiche nell'acqua sita nelle falde petrolifere.

Il problema del consumo d'acqua nell'industria tessile è fortemente connesso anche alla siccità, soprattutto in Paesi aridi come Egitto e India, ma anche nel Sud degli Stati Uniti. I fiumi indiani, la cui produzione di cotone è la

seconda al mondo, versano in condizioni di siccità grave fino a otto mesi l'anno, come nel caso del fiume Indo. In certi contesti, come in quello indiano, la via maestra da intraprendere è modernizzare anzitutto le tecniche d'irrigazione, mentre in altri Paesi è prioritario limitare l'uso di composti chimici. Ciò che possiamo fare noi cittadini è favorire fibre a minore impatto ambientale, come la canapa, e soprattutto non cedere alla tentazione della fast fashion, ma fare acquisti misurati alle necessità, sempre scegliendo marchi quanto più possibile sostenibili.

NEGOZIO DI COSMETICA

Per gravare meno sul pianeta, è importante guardare con occhio critico ogni tipo di acquisto. Per quanto riguarda l'utilizzo di prodotti cosmetici e per l'igiene personale, l'impatto derivante è multidimensionale. In ogni fase del **ciclo di vita** del cosmetico, partendo dall'estrazione delle materie prime fino allo smaltimento dei rifiuti dopo il suo consumo, si possono distinguere diversi impatti ambientali in termini di inquinamento. Per cominciare, il trasporto delle materie prime al sito di produzione e il trasporto legato alla distribuzione del prodotto generano un considerevole inquinamento. Per questo motivo, sarebbe ideale acquistare prodotti vicino al sito di estrazione e produzione.



Per quanto riguarda le **materie prime**, è importante evitare i prodotti che contengono composti petrolchimici: non solo perché i materiali fossili si stan-

no consumando, ma soprattutto perché non essendo biodegradabili e avendo un'elevata tossicità sono molto inquinanti. È meglio scegliere prodotti con ingredienti vegetali biologici, che sono meno impattanti sia in fase di produzione, sia in fase di smaltimento, poiché sono biodegradabili. Abbinando questi prodotti a utensili come bastoncini per le orecchie e spazzolino da denti biodegradabili si può fare davvero la differenza.

Essendo questi prodotti usati per l'igiene personale, nella maggior parte dei casi vengono sciacquati e i residui finiscono negli scarichi, raggiungendo infine gli ambienti acuatici. Fra i composti più tossici per l'ecosistema vi sono triclosano e ftalato. Cerchiamo sempre di evitare queste sostanze in ciò che compriamo.

Un altro aspetto delle implicazioni dell'industria cosmetica è la sperimentazione animale: per evitare di finanziare un'azienda che non si fa scrupoli a sperimentare i prodotti su conigli o criceti cercate le certificazioni cruelty-free.

Un'alternativa ancora migliore a tutti questi prodotti è il **fai da te**: oltre che essere una scelta ecologica vincente, fare in casa saponi e prodotti cosmetici può essere anche estremamente sfidante e divertente. Esistono diverse fonti d'ispirazione online, con tutorial di ogni tipo e per ogni occasione.

Un paio di esempi immediati:

- www.tuttogreen.it/cosmetici-naturali-fai-da-te/offre

un'utile guida introduttiva al fai da te nel mondo della cosmesi, che ti invitiamo a consultare.

- www.diycosmetics.net, in inglese, è ricchissimo di ricette e consigli pratici.
- Anche Youtube offre diversi canali specializzati nella cosmesi fai da te. Alcuni prodotti sono davvero semplici quanto miracolosi: il burro o olio di cocco, ad esempio, può essere usato direttamente dal barattolo al posto di struccanti o creme idratanti di origine chimica. Se vuoi scoprire di più, ti basterà qualche minuto di lettura in rete. È davvero sorprendente a quanti prodotti industriali esista un'alternativa naturale fatta in casa.



Quando ci troviamo in un negozio di cosmetica capita molto spesso che prima di ogni altra cosa siamo attratti dalle mille **confezioni** di forme e colori differenti in cui sono confezionati trucchi e prodotti per la persona. E senza neanche accorgercene ci troviamo prede dell'industria del design, che, attraverso il disegno delle confezioni, cattura la nostra attenzione portandoci ad acquistare il prodotto stesso. Ma è il caso che, guardando proprio queste confezioni, iniziassimo a renderci conto che ogni singola confezione che vediamo è in realtà un

oggetto che nel giro di poco tempo diventerà un completo rifiuto: il 70% dei rifiuti dell'industria cosmetica proviene proprio dal packaging. È importante sapere che la cosiddetta industria della bellezza non solo utilizza un quantitativo di imballaggi maggiore del necessario, ma la maggior parte di questi non sono riciclabili.

Sono molti i marchi che producono **imballaggi complessi**, che mischiano varie tipologie di plastiche, di colore scuro e utilizzano etichette e colle, rendendo il riciclo un processo molto complicato, costoso e talvolta impossibile da realizzare. Solo nel 2018 il settore ha registrato 120 miliardi di involucri in materiale plastico ad alto impatto ambientale. Alcune aziende, d'altro canto, si stanno già impegnando a ridurre l'utilizzo di imballaggi o a utilizzare flaconi e contenitori interamente riciclati, riciclabili o compostabili. *Lush Cosmetics* è un esempio virtuoso di un'azienda che vende dal 35 al 70% dei suoi prodotti senza imballaggi, diminuendo molto il suo impatto ambientale. Altri negozi come il *Negozi Leggero* a Milano offrono molti prodotti alla spina, da oli vegetali per l'idratazione a profumi. La soluzione migliore sta quindi nell'utilizzo di contenitori di alluminio o di vetro che si possono riempire con prodotti alla spina o di utilizzare prodotti solidi contenuti solo in una busta semplice di carta come sapone, shampoo, sieri idratanti, dentifricio, deodorante.



Il settore di produzione cosmetica consuma molta acqua - basti pensare che per produrre una saponetta ne servono 450 litri. Un metodo per diminuire questo consumo è il **ricicolo** dell'acqua nell'impianto. A seconda delle materie prime utilizzate il consumo d'acqua per la produzione del cosmetico cambia radicalmente. Per i prodotti che contengono composti petrolchimici bisogna considerare l'acqua utilizzata nei processi di estrazione degli idrocarburi, per i composti vegetali invece l'acqua di irrigazione dei campi. Le aziende non rendono ancora conto al pubblico del loro consumo complessivo di acqua, ma in vista della transizione ecologica è importante che sia ottenuta una maggiore **trasparenza dei processi**, consumi ed emissioni delle attività industriali.

NEGOZIO DI ELETTRONICA

Negli ultimi anni, l'utilizzo di dispositivi elettronici come smartphone, tablet e computer è aumentato esponenzialmente e continuerà a crescere, dato che le previsioni danno a circa 6 miliardi le persone in possesso di - almeno - un cellulare nel 2020.

Ma dietro a queste tecnologie si nasconde una catena di produzione basata sull'estrazione massiva di metalli, su un grande consumo energetico, sull'utilizzo di prodotti chimici nocivi per la salute e per l'ambiente, e su un design dei prodotti inefficiente.

L'estrazione di materia prima richiede lo scavo di 30 kg di roccia per ottenere 100 g di minerali utilizzati per uno smartphone: in particolare litio, cobalto, rame, oro, palladio, platino, e argento.

Nella Repubblica Democratica del Congo ed in altri Paesi dove questi minerali abbondano, le miniere hanno dei grandi impatti ne-



gativi sul territorio e sulla salute dei lavoratori, oltre che essere motivo di sfruttamento e causa di disordini sociali. È importante sapere che l'80% delle emissioni derivanti dai prodotti elettronici si colloca durante la **fase di produzione**. In questo campo, l'azienda Apple finora è l'unica che utilizza il 100% di energia rinnovabile, mentre Samsung si serve solamente dell'1% di energia rinnovabile. Rinnovabile o meno, anche la catena di produzione riveste un ruolo importante nel decretare la sostenibilità di un prodotto: queste catene sono eccezionalmente lunghe soprattutto nel caso di prodotti high-tech, con materie prime provenienti dall'Africa e componentistica realizzata in Europa, Giappone e America spedite in Cina per l'assemblaggio, per poi essere rispedite nei singoli mercati per la distribuzione.

Smartphone, tablet e computer sono una delle **opportunità** più grandi per ridurre il nostro impatto sul pianeta e fare nostri i valori dell'economia circolare. Troppe persone sono abituate a pensare ai propri telefoni come a un bene di consumo, da cambiare anche solo per moda, senza capire quanto questo incida sui gas serra, sull'estrazione di minerali e sulla generazione di rifiuti tossici. Se tutti gli abitanti della UE aspettassero un anno in più in media prima di sostituire i loro telefoni, si eviterebbero 2.1 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente all'anno, pari alle emissioni di circa un milione di autovetture!

È quindi fondamentale che ognuno di noi cerchi di estendere al massimo la vita dei propri apparecchi elettronici, evitando acquisti sconsiderati. A fronte di un guasto, rivolgersi a centri di riparazione: anche l'Unione Europea sta spingendo perché il design di questi oggetti sia esplicitamente pensato per semplificarne la riparazione. Se poi hai bisogno di cambiare l'apparecchio, prova a rivolgerti a qualcuno che prenda in consegna e magari ricondizioni quello vecchio, e cerca a tua volta un apparecchio ricondizionato. Esistono imprese che si occupano proprio di questo: potresti avere la fortuna di trovare un computer in perfette condizioni, magari ceduto da un'azienda informatica che necessitava di cambiare il proprio inventario, a un terzo del prezzo di mercato. La cooperativa *ReWare* di Roma è uno degli esempi virtuosi che il nostro Paese offre in questo senso. Puoi anche affidarti a siti come www.swappie.com, che trattano esclusivamente telefoni ricondizionati (in questo caso, iPhone). Infine, se è proprio tempo di comprare uno smartphone nuovo di pacca, butta un occhio alla responsabilità ambientale del produttore: in figura puoi vedere come alcuni produttori siano decisamente più attenti degli altri alla sostenibilità della loro filiera. *Fairphone*, azienda olandese, è sicuramente l'esempio migliore di impresa votata a ridurre al minimo l'impatto ambientale dei propri telefoni.



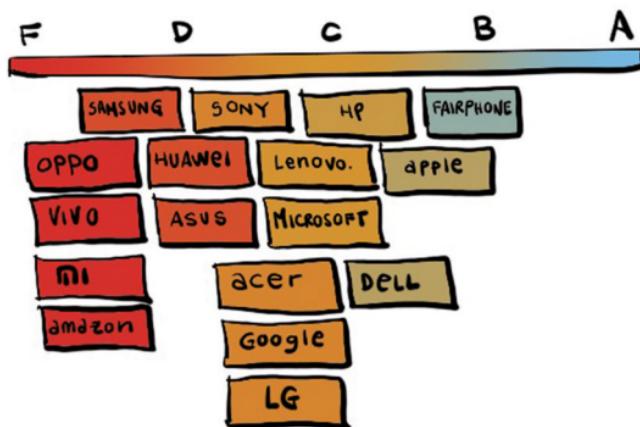
Cosa succede a un oggetto elettronico quando viene buttato? Che fine faranno il nostro cellulare o la nostra lavatrice? Le diverse parti che li compongono non sono considerate come rifiuti standard poiché contenenti materiali particolari, i quali necessitano di misure specifiche per essere recuperati: questi rifiuti hanno un nome identificativo specifico, **RAEE**, acronimo di *Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche*.

Data la presenza di metalli e minerali preziosi come oro, argento e cobalto, di composti pericolosi come mercurio e cadmio e delle batterie che alimentano, i dispositivi devono essere raccolti adeguatamente e sottoposti a trattamenti specifici per classe di rifiuto. Le classi sono cinque: apparecchi per il raffreddamento, grandi elettrodomestici, TV e monitor, piccoli elettrodomestici, apparecchiatura per l'illuminazione.

La direttiva europea 2012/19/EU prevede per i RAEE l'applicazione del *Producer Responsibility Principle*, secondo il quale dev'essere la stessa azienda produttrice a occuparsi della raccolta e della gestione dei rifiuti elettronici.

Il **riciclo dei dispositivi elettronici** non è un problema dovuto solo ai trattamenti necessari per poter recuperare materiali e componenti, ma anche alla difficoltà di riciclo intrinseca degli apparecchi, dovuta molto spesso a uno

studio del prodotto non improntato sul suo riciclo a fine vita. Per riuscire ad avere un impatto territoriale minore, le aziende dovrebbero preoccuparsi di rendere i loro prodotti facilmente riciclabili: nel 2014, tuttavia, solamente il 15,5% dei rifiuti elettronici è stato riciclato. Per di più, la vita utile di questi dispositivi è molto breve, circa due anni per gli smartphone: le aziende rendono difficili le riparazioni e spesso è più conveniente comprare un prodotto nuovo. La compagnia Fairphone, oltre a vantare il processo produttivo meno dannoso dal punto di vista ambientale, è leader anche per quanto riguarda un design che faciliti la riparazione ed il riciclo dei dispositivi. In Italia, la percentuale di raccolta di questi rifiuti sul totale prodotto ammonta al 45%.



Nel nostro Paese esiste il Centro di Coordinamento RAEE, il quale si occupa, tramite la distribuzione di centri di raccolta su scala nazionale e accordi con i comuni, di agevolare le aziende (organizzate in collettivi privati) nella gestione e il trattamento dei rifiuti raccolti.

Nel nostro Paese esiste, per via della natura preziosa e rara dei metalli e delle componenti presenti nei nostri apparecchi, un florido **mercato illegale** dei RAEE, che conta una stima di 700.000 tonnellate di rifiuti gestite ogni anno, contro le 360.000 tonnellate di rifiuti raccolte e gestiti legalmente. Per evitare che queste già scarse risorse vadano nelle mani sbagliate e per consentire che vengano riutilizzate per nuovi dispositivi, è importante avere cura di non buttare apparecchi elettronici non più funzionanti nell'indifferenziato ma portarli nei **centri di raccolta** che possano poi passarli ai centri di trattamento. Puoi trovare il centro di raccolta RAEE a te più vicino sul sito del tuo comune.

SCUOLA E UFFICIO

C'è una bella differenza tra viaggiare e spostarsi. Nella vita di tutti i giorni, quando tempo non ne abbiamo, le distanze che ci separano dalla scuola o dall'ufficio sono solamente dei vuoti da riempire. E per farlo l'esigenza di tutti è sempre una: la comodità, che nell'immaginario collettivo equivale all'usare l'automobile. In Italia il 67% degli abitanti utilizza l'auto almeno una volta al giorno, e ciò è il risultato di una **pianificazione territoriale autocentrica** iniziata nella prima metà del Novecento. Inseguendo l'idea che vivere lontano dal posto di lavoro significasse libertà di movimento e qualità della vita superiore si è costruito un sistema urbano-viabilistico capillare, basato sull'utilizzo compulsivo dell'automobile.

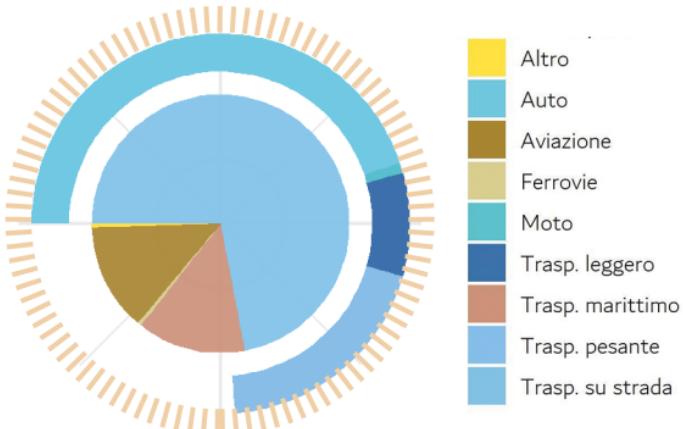
Non erano però state previste le **conseguenze** derivate da questo sistema: il settore dei trasporti è responsabile del 30% delle emissio-



ni totali di CO₂ in Europa, di cui il 72% viene causato dal solo trasporto stradale.



Emissioni di CO₂ nel settore dei trasporti



Facciamo uno zoom sulle **grandi città**, dove le soluzioni per invertire la rotta sono già numerose e si adattano alle esigenze di chi risiede e lavora o studia all'interno della cerchia urbana. La prima si chiama **trasporto pubblico**, ed ha il particolare vantaggio di consentirci di fare altro mentre ci spostiamo (anche dormire, se abbiamo fatto le ore piccole la sera prima). In alternativa, se le linee e gli orari del trasporto pubblico non soddisfano le tue esigen-

ze, valuta l'utilizzo di un servizio di car/scooter **sharing** (il più delle volte questi veicoli sono elettrici con una percentuale del 43% sul totale dei mezzi disponibili). Se addirittura la destinazione è nel raggio di pochi km, conviene utilizzare una **bici** o semplicemente andare a piedi. Da un lato la **mobilità attiva** è un modo per combattere la sedentarietà e risparmiare tempo in palestra, e dall'altro in un raggio di 8 km risulta effettivamente più veloce dell'auto (chi non ha mai sognato di superare in bici una fila di auto in coda al semaforo?). La problematica della sicurezza dei ciclisti in strada, laddove manchino infrastrutture adatte, può essere superata aumentando il numero dei ciclisti stessi! All'aumentare del numero infatti, i conducenti di automobili diventano più consapevoli della presenza dei ciclisti e migliorano la loro capacità di anticiparne la presenza nel traffico. Se invece non puoi proprio fare a meno dell'auto, perché il tuo posto di lavoro è difficilmente raggiungibile, organizza con i colleghi che abitano vicino a te o sul tragitto un sistema di car pooling: la condivisione dei passaggi è un altro fattore chiave nell'abbattimento delle emissioni.

In Italia, poi, l'inquinamento da trasporto leggero ha un aspetto singolare: dei 39 milioni di veicoli sulle strade (65 ogni 100 abitanti) gran parte hanno motori di categorie Euro basse ed efficienze scadenti. Inquinano di più e occupano un sacco di spazio: allora valuta di sfruttare

gli **incentivi** sul cambio auto per passare ad un veicolo più efficiente, o ancora meglio a una **bici**, anche elettrica (risparmiando in media 7000 euro/anno a famiglia). In regione Lombardia sono già presenti! Il messaggio finale è chiaro, non è l'auto elettrica la soluzione a tutti i mali della mobilità, anzi l'auto, a qualsiasi propulsione, è un mezzo inadatto alle città e per questo deve essere allontanata, almeno dal centro storico.



Se l'efficienza energetica delle abitazioni in Italia è bassa, cosa si dovrebbe dire delle scuole e degli edifici pubblici? Abbiamo paragonato le case a dei colabrodo per quanto riguarda il loro isolamento termico, e ti rimandiamo al capitolo **Casa** per approfondire le misure di efficientamento energetico nell'ambito privato. Parlando dell'edilizia pubblica, viene da dire che l'espressione colabrodo potrebbe essere quasi eufemistica. Infatti, se da un lato il parco immobiliare pubblico è obsoleto e carente in fatto di isolamento termico, dall'altro manca qualsivoglia sistema efficiente di climatizzazione: abbiamo tutti vissuto o sentito dire di quelle giornate invernali in cui nelle aule scolastiche è necessario spalancare le finestre per l'eccessivo caldo.

Come nel caso domestico, la spinta più forte alla riqualificazione potrebbe venire dal *Conto Termico*, un piano di incentivi del Gestore dei Servizi Energetici (GSE), che mette a disposizione 200 milioni di euro annui per interventi di efficientamento energetico di edifici della Pubblica Amministrazione (PA). Nel 2018 solo 88 milioni sono stati versati, per mancanza di richieste! I fondi, dunque, sono disponibili e garantiscono il rimborso anche del 65% della spesa. Se poi è l'esborso iniziale a preoccupare, la PA ha la possibilità di ricevere il 40% o il 50% dell'incentivo, a seconda del tipo di intervento, sotto forma di acconto prima di iniziare i lavori. Il GSE dev'essere disperatamente alla ricerca di modi per coinvolgere la Pubblica Amministrazione: sul suo sito fornisce una pagina dedicata al supporto generale alla PA e una specifica riguardo al Conto Termico per le PA. Esiste pure una mail apposita a cui rivolgersi: supportoPA@gse.it. Per combattere la cattiva gestione degli impianti, invece, una proposta interessante è quella avanzata da Luca Mercalli, meteorologo e ambientalista italiano: rendere pubbliche le bollette di elettricità e combustibile delle scuole, per alimentare discussioni tra docenti, studenti e genitori. Se siete in una di queste categorie, non esitate ad agire: c'è così tanto da migliorare nelle scuole! Informate il dirigente delle possibilità offerte dagli incentivi e chiedete che le bollette vengano rese pubbliche! Con

la buona volontà e il dialogo tra tutte le parti, possiamo far cominciare la rinascita del sistema scolastico italiano letteralmente dalle sue fondamenta.



Il modo migliore per rendere il tuo pranzo ecosostenibile a scuola o in ufficio è senza dubbio portartelo da casa. Tra i molteplici vantaggi: potrai controllare e minimizzare eventuali sprechi, avrai la certezza della qualità ed integrità del pasto, terrai sotto controllo calorie e fabbisogni nutrizionali, così come l'impatto ambientale degli alimenti. Tutto ciò unito anche a un tendenziale risparmio economico. Ecco alcuni consigli pratici: pianificare in precedenza un menù settimanale, cucinare un pasto bilanciato - saziente ma non pesante - e avere un kit di contenitori e posate abbinati ai diversi cibi.

Molte mense scolastiche stanno adottando pratiche sostenibili, riducendo i cibi processati e le proteine animali a favore di alimenti biologici, locali e vegetali, ma anche rispettando un insieme di misure che riducono gli sprechi di risorse - cibo, imballaggi, posate, energia per la refrigerazione. Tra i progetti interessanti che mirano a cambiare le abitudini alimentari nelle mense

si annoverano *Su-Eatable Life* e *MenoPerPiu*: se la tua scuola ha una mensa propria, potresti chiedere tramite le liste di rappresentanza o i professori di introdurre un menù più sostenibile.

Quanti rifiuti potremmo mai produrre stando seduti in classe, alla scrivania o in azienda? Se stessimo seduti fermi tutto il tempo probabilmente zero, ma non lo facciamo: le pause caffè, le pause merenda e le pause pranzo fortunatamente esistono, ma sfortunatamente, ci fanno produrre dei rifiuti. Un caffè delle macchinette ogni giorno produce 365 bicchierini di plastica all'anno: circa 1 chilo di plastica annuo solo così. Come rendere le pause più sostenibili? Bastano azioni semplici: portare il cibo da casa in contenitori riutilizzabili farà bene sia al vostro portafoglio che al cassonetto, portarsi le proprie posate, e in ultimo portare una borraccia per evitare di acquistare bottigliette di plastica. Per gli amanti di caffè e tè, preparare e portare un thermos o una tazza riutilizzabile ridurrà a zero il numero di bicchierini utilizzati. Altrimenti si può sempre andare al bar e chiedere un caffè in tazzina: uscire dall'ambiente dell'ufficio o dell'università per fare una pausa - pur-



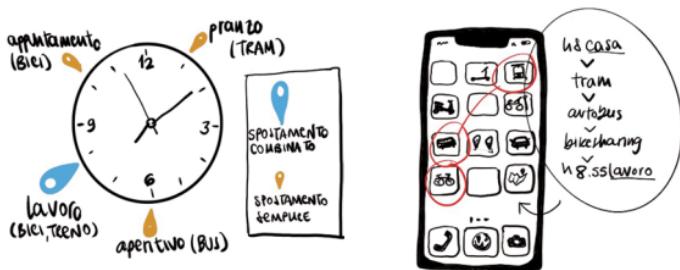
tropo a scuola non si può uscire così facilmente - ha anche una grande valenza sociale e aiuta a ridurre lo stress. Infine, se non viene già fatta, potete chiedere alla vostra scuola o azienda - personalmente o tramite dei rappresentanti - di introdurre la raccolta differenziata all'interno degli edifici, con cestini differenziati all'interno di ogni spazio e nei corridoi, e di installare erogatori di acqua in cui poter ricaricare le proprie borracce.

STRADA

Siamo abituati a pensare al concetto di mobilità sostenibile come una delle tante manovre di contenimento per far fronte agli effetti dei cambiamenti climatici. In realtà, l'idea è molto più ampia e concreta: indica delle modalità di spostamento (e in generale un sistema di mobilità urbana) in grado di diminuire gli impatti ambientali, sociali ed economici generati dai veicoli privati. Sugli **impatti ambientali** siamo tutti d'accordo, ma cosa dire degli **impatti sociali**? Probabilmente in pochi comprendono che problematiche di inquinamento acustico e dell'aria, congestione stradale e alta incidentalità, a pari merito col degrado delle aree urbane e il consumo di suolo, sono tutti aspetti diversi dello stesso problema: la mobilità urbana così com'è oggi, dipendente dalla disponibilità diffusa e dall'uso regolare di automobili, non è più sostenibile. Gli effetti del traffico intenso e della



congestione stradale rendono la mobilità una preoccupazione quotidiana per i cittadini: lo dichiara infatti il 59% degli italiani. E c'è di più. Si prevede che il numero delle auto potrebbe quadruplicare entro il 2050 in linea con la crescita della popolazione, e la velocità media di percorrenza tornerà ad essere la stessa del secolo scorso: 1,6 km all'ora. È necessario quindi **ripensare al concetto di mobilità in toto** più che alla tecnologia del veicolo. In particolare, per quanto riguarda il trasporto urbano si sta andando verso concetti del tutto nuovi: la sharing mobility, la ciclabilità diffusa e la micro-mobilità, anche grazie alla disponibilità di nuove tecnologie digitali. L'integrazione spaziale, temporale e soprattutto commerciale tra le modalità di spostamento di tutti i tipi è un aspetto chiave per consentire realmente agli utenti di poter ridurre l'uso del mezzo di trasporto privato, fino a rinunciare al suo possesso.



A questo proposito, esistono già casi pilota di *Mobility As A Service* (MaaS) in Finlandia e Svizzera: si tratta di un nuovo modello di business in cui i consumatori possono acquistare servizi di mobilità diversi (treni, bus, taxi, car, bike sharing e altro) da più operatori utilizzando un unico pagamento. L'utilizzo di più servizi complementari può consentire nuove opzioni di viaggio in grado di competere con gli spostamenti porta a porta realizzati con veicoli privati. Inoltre, l'allargamento del ventaglio dei servizi consente agli individui di utilizzare volta per volta la soluzione più conveniente, a seconda delle specifiche esigenze. Sembra abbastanza astratto, ma invece è possibile, succede già: il modello OCSE/ITF calato nella città di Lisbona, una simulazione in cui il traporto motorizzato è sostituito dall'uso di tre diversi servizi di mobilità condivisa (ridesplitting, microtransit e trasporto rapido di massa), determina l'eliminazione della congestione, la riduzione di un terzo delle emissioni di CO₂ e la riduzione delle necessità di parcheggio pubblico del 95%.

Alcune città che già stanno andando in questa direzione sono Londra e Madrid, con l'istituzione delle Low Emission Zone, e Oslo, che nel 2015 ha avviato un progetto con l'obiettivo di ridurre del 95% le emissioni di CO₂ entro il 2030. Ha cominciato riducendo i posti auto disponibili, creando nuove aree pedonali e investendo ingenti somme di denaro nel trasporto pubblico. A quasi

cinque anni di distanza la qualità dell'aria è aumentata notevolmente e l'80% dei residenti non possiede un'auto. Per concludere, l'innovazione tecnologica e strutturale sarà la messa in pratica di un **cambio di paradigma** molto più ampio sulla concezione della mobilità in sé, una concezione in cui l'auto non è più al centro. E poi cosa vuol dire togliere spazio alle auto? Significa avere in strada persone e non scatole di metallo parcheggiate il 95% del loro ciclo di vita, vuol dire far bene al commercio locale di prossimità, vuol dire avere uno spazio pubblico di qualità dove le persone non solo si muovono ma si incontrano e socializzano. E ancora avere più spazio per piantare alberi e aiutare il drenaggio delle acque, togliendo i parcheggi in strada e riducendo le isole di calore. L'allargamento complessivo del ventaglio delle soluzioni di spostamento e l'accesso a un'offerta di mobilità integrata permetterà di raggiungere l'obiettivo di una mobilità efficiente nel consumo di risorse, a basse emissioni e socialmente inclusiva.



Passiamo molto del nostro tempo spostandoci da un luogo a un altro. Nel tragitto è facile avere la necessità di buttare qualcosa (soprattutto se non seguiamo gli accorgimenti

proposti per gli acquisti: meno prodotti usa e getta o confezionati singolarmente) ma siamo proprio sicuri che di vere necessità si tratti? Pensa ad esempio che spesso ci ritroviamo ansiosi di gettare involucri che fino a poco prima erano pieni e sicuramente più pesanti e voluminosi, quindi non dovrebbe essere un problema riportarli a casa per smaltrirli nel modo più opportuno.

Sta di fatto che uno dei posti più sporchi nell'immaginario collettivo, e non solo nell'immaginario, è la strada: utilizzata, sfruttata, calpestata, ma non per questo da insultare! Oltre ad essere un gesto di inciviltà deplorevole, gettare rifiuti lungo la via può essere oggetto di sanzioni, come nel caso dei mozziconi di sigaretta (la legge in vigore dal 2 febbraio 2016 prevede multe che vanno da 60 a 300 €). E non solo mozziconi: tra i rifiuti maggiormente gettati a terra ci sono anche le gomme da masticare, che impiegano ben 5 anni per degradarsi. Si rimanda al capitolo **Aree naturali** per conoscere i tempi di decomposizione dei rifiuti più comuni, ed al capitolo **Tabaccheria** per approfondire le implicazioni della filiera del tabacco.

Quando la pioggia arriva sulla superficie terrestre, una parte viene infiltrata nel terreno e una parte defluisce superficialmente. In natura



si infiltra il 90% dell'acqua di pioggia, ma nelle nostre città la pavimentazione e l'asfalto rendono il suolo impermeabile e la capacità di infiltrazione può arrivare fino a solo l'1%!

Volumi elevati di acqua che rimane in superficie possono portare ad accumuli e a moti distruttivi con velocità elevate dell'acqua, soprattutto su superfici lisce come quelle stradali, nelle quali il flusso può trascinare anche rifiuti, reflui e altri inquinanti.

Nel nostro territorio esistono sistemi di raccolta delle acque che scolano nei tombini. Questi sistemi sono caratterizzati da poca flessibilità, dal momento che la loro dimensione è fissa. Tuttavia, i cambiamenti climatici ci stanno portando verso eventi meteorologici sempre più estremi, con alluvioni sempre più frequenti e intense: è difficile immaginare che l'attuale sistema di scolo sarà sempre in grado di reagire efficacemente a questi fenomeni, ragione per cui i danni legati a inondazioni ed esondazioni sono destinati ad aumentare. Una contromisura efficace è rappresentata dallo smaltimento delle acque superficiali tramite la loro infiltrazione: ciò è possibile solo garantendo la permeabilità del suolo per via di metodi di drenaggio che poggino su principi naturali. Questi **sistemi di drenaggio sostenibili** propongono una serie di applicazioni che si basano sulla filtrazione dell'acqua di pioggia attraverso uno strato di materiale naturale, in

questo modo si migliora anche la qualità dell'acqua di scolo, preservando la biodiversità vegetale.

Alcuni esempi sono:

- Tetti verdi, con coperture vegetali
- Cisterne di raccolta dell'acqua
- Bioswale, canali vegetali lungo le strade (possono essere molto larghi e alberati)
- Parchi e aree verdi
- Filtri con ghiaia

Quello che possiamo fare in questo campo è seguire con attenzione le intenzioni urbanistiche del nostro comune. È importante anche sensibilizzare i nostri concittadini, perché un ambiente urbano pulito, verde e resiliente ai fenomeni atmosferici estremi dovrebbe essere una priorità per tutti.

SUPERMERCATO

Quando si fa fatica a trovare il tempo per acquistare dai piccoli rivenditori locali che offrono prodotti al dettaglio, non c'è dubbio: avere un'ampia gamma di prodotti raccolti tutti nello stesso luogo fa del supermercato la meta prediletta per la spesa di molte persone.

Il rovescio della medaglia di avere a disposizione una grande scelta è lo **spreco** dei prodotti che rimangono invenduti, soprattutto quelli alimentari su cui è applicata una data di scadenza. Nel 2013 la FAO ha analizzato per la prima volta l'impatto ambientale degli sprechi alimentari, stimando che circa 1/3 della produzione globale di cibo si trasformi in rifiuto. Nei paesi industrializzati poi



questa porzione raggiunge quasi la metà della produzione. È una quantità di cibo enorme, soprattutto se si pensa allo spreco indiretto di tutte le risorse impiegate nella catena del valore del cibo che

viene buttato, dalle risorse idriche, passando per il carburante dei camion di trasporto, fino all'elettricità dei banchi frigo.

Esiste poi un'altra forma di spreco: quella di tutti i prodotti che, dopo aver superato la selezione per la distribuzione, rimangono a rischio spreco per il loro aspetto, ritenuto poco invitante magari solo per qualche imperfezione. È il caso di gran parte dei prodotti ortofrutticoli.

Il 46% degli sprechi alimentari avviene nelle fasi di trasformazione, distribuzione e consumo, sui quali noi possiamo in parte agire per prevenirlo: mentre fai la spesa, scegli **prodotti che consumerai nel breve termine**, magari con date di scadenza vicine. Alcuni supermercati promuovono l'acquisto dei **prodotti vicini alla scadenza** - che non significa che siano andati a male, anzi - mettendoli in vendita scontati, ma esistono addirittura delle app, come *TooGoodToGo* e *MyFoody*, che permettono di trovare e acquistare a prezzo ridotto molti prodotti, offerti da punti vendita e ristoranti che dovrebbero altrimenti gettarli a fine giornata. Davanti alla frutta e alla verdura proviamo a non fermarci all'estetica; anche se in Italia non esistono campagne di sensibilizzazione specifiche sui prodotti "brutti ma buoni", non dobbiamo ritenerli di qualità inferiore solo perché leggermente ammaccati o caratterizzati da una forma irregolare: hanno stesse proprietà nutritive e sapore dei

loro simili dall'aspetto perfetto.

La vastità dell'offerta dei supermercati può finire per essere così travolgente da rendere più difficile un consumo consapevole, ma non farti trarre in inganno dalle operazioni di marketing: fare la spesa scegliendo di supportare i marchi che si impegnano per ridurre il loro impatto sull'ambiente è il primo passo per influenzare in modo positivo il mercato.



Ognuno di noi contribuisce all'impatto del nostro sistema alimentare sul pianeta. Tutti possiamo impegnarci per rendere il mondo un posto più sano in cui vivere, attraverso dei piccoli ma efficaci cambiamenti nella nostra spesa ed alimentazione. Per capire come ciò che mangiamo ha un impatto sul pianeta, i capitoli **Allevamento** e **Campo Agricolo** sapranno darvi informazioni, mentre per una panoramica sulle diete meno impattanti guardare al capitolo **Casa**, punto Alimentazione. Mentre siamo al supermercato dobbiamo quindi fare attenzione a ciò che compriamo e scegliere con attenzione cosa consumeremo, ecco una serie di accorgimenti utili:

Scegliere prodotti a base vegetale: questo è un ottimo consiglio non solo per mantenere abitudini sane, ma an-

che per rendere la dieta sostenibile riducendo di molto l'impatto ambientale della produzione alimentare.

Ridurre sensibilmente il consumo di carne rossa e processata: per una dieta sostenibile prediligere alla carne (in particolare quella bovina) altre fonti proteiche, prediligendo appunto quelle vegetali come i legumi, cereali e frutta secca. L'allevamento di animali è tra le attività più inquinanti del pianeta.

Aumentare l'apporto di cereali integrali: grano saraceno, mais, riso, orzo, segale, pane e pasta integrale garantiscono alti benefici nutrizionali (legati all'alto contenuto di fibre, vitamine, sali minerali, acidi grassi essenziali e altri componenti bioattivi) e richiedono meno lavorazione rispetto a quelli raffinati, quindi meno energia e acqua a parità di quantità.

Aumentare l'apporto di legumi: consumare legumi come fagioli, ceci, lenticchie e piselli rappresenta un'ottima soluzione per scegliere un'alimentazione sostenibile, perché permette sostituire le proteine vegetali con quelle animali con vantaggio per l'ambiente.

Evitare cibi esotici o spacciati per miracolosi: avocado, quinoa, frutto della passione, bacche di Goji avranno un ottimo aspetto e un buon sapore ma molto spesso si tratta di alimenti spinti nei supermercati da un pesante marketing, sono infatti costosi e rispetto a quelli di uso comune non hanno alcun superpotere. La loro produ-

zione e il loro trasporto (spesso provengono da luoghi molto lontani da noi) risultano decisamente inquinanti e insostenibili.

Ridurre il consumo di prodotti elaborati e piatti pronti: questo tipo di alimenti sono sempre più diffusi sugli scaffali e sono sempre più economici, purtroppo però prodotti elaborati si trasportano dietro l'impronta ecologica di tutti gli ingredienti (alcune volte di bassa qualità). Invece comprando direttamente le materie prime si riesce a ridurre notevolmente l'impatto ambientale.

Acquistare alimenti locali e km0: comprando localmente direttamente ai mercati rionali o in cascine si supporterà la filiera corta, quindi si eliminano i vari passaggi intermedi (riducendo sprechi di cibo) e si sosterranno gli agricoltori incentivando la crescita dell'economia del luogo. Questo permette non solo di ridurre l'impatto dei cibi comprati eliminando emissioni legate al trasporto e alla conservazione-refrigerazione ma anche di avere un'alimentazione più sana. Esistono anche delle reti di consumatori autonome e spontanee, chiamare *Gruppi di Acquisto Solidale* (G.A.S.), che si preoccupano di acquistare prodotti da aziende agricole etiche e attente all'ambiente, puoi cercare se sono presenti nella tua città, oppure affidarti a servizi online: www.cortilia.it.

Acquista prodotti italiani: comprare alimenti prodotti in Italia risulta effettivamente un buon metodo per ridur-

re le emissioni generali di trasporto del prodotto, soprattutto dei prodotti freschi. Inoltre, l'Italia ha una efficiente regolamentazione sull'agricoltura, in particolar modo riguardo la tutela dell'ambiente.

Consumare i prodotti della stagione corrente: conservare frutta e verdura fuori dalla loro stagionalità comporta il consumo di molta di energia. Il costo di produzione o conservazione di alimenti locali oltre la loro stagionalità naturale potrebbe essere superiore rispetto a quello di trasporto degli alimenti che sono di stagione altrove

www.verduredistagione.it/calendario/

Evitare di comprare e mangiare più del necessario: pubblicità, negozi di cibo e distributori sono dappertutto e ciò spesso ci spinge a comprare e consumare senza averne reale necessità e/o a eccedere. Consumando solo ciò di cui abbiamo realmente bisogno si può ridurre la domanda alimentare diminuendone la produzione in eccesso con conseguente spreco. Aiuta anche a mantenerci sani ed evitare un eccessivo aumento di peso. Limitare il consumo di alimenti ricchi di energia (per esempio i dolci) e poveri di sostanze nutrienti e prestare attenzione alle dimensioni delle porzioni sono tutti modi utili per evitare un consumo eccessivo. Perciò, arriva al supermercato già preparato con una lista della spesa (mai andarci a stomaco vuoto!) e non farti confondere dalle offerte, potrebbero indurti a comprare qualcosa che non ti serve.

Evitare bibite zuccherate: bevande gassate e succhi di frutta sono relativamente inutili a livello nutrizionale e in media costituiscono la principale causa di assunzione eccessiva di zuccheri, pertanto meglio sostituire alle bibite l'acqua naturale (evitando quella minerale) da bere più volte durante la giornata.

Acquista alimenti con certificazione fairtrade: le certificazioni di commercio equo e solidale, oltre che assicurare il rispetto dei lavoratori, sono spesso garanzia di una maggiore qualità degli alimenti e attenzione verso il territorio. In particolar modo cacao, te in foglie, caffè, banane e zucchero di canna (di più su www.fairtrade.it).

Acquistare alimenti biologici (principalmente frutta e verdura): il biologico è un tipo di agricoltura che impiega l'uso soltanto di sostanze naturali, limitando notevolmente sostanze da sintesi chimica (fertilizzanti, pesticidi) e rispettando i cicli naturali dei terreni. Alimenti da agricoltura organica ormai sono abbastanza accessibili, perciò preferire quelli che hanno la certificazione biologico significa diminuire il consumo e l'inquinamento del suolo.

Girando tra gli scaffali del supermercato, salta all'occhio una cosa: è tutto impacchettato! Generi alimentari, articoli per la casa, prodotti per la vita di tutti i giorni, tutto è avvolto da uno o più strati di materiale, molto spesso

plastica. Questi involucri vengono chiamati imballaggi.

Perché sono così utilizzati? Per alcuni prodotti, l'impacchettamento si rivela necessario, pensiamo ad alimenti sottovuoto o a confezioni protettive per prodotti molto fragili. Molto spesso in ambito alimentare la necessità dell'impacchettamento viene giustificata con la necessità di mantenere invariata la qualità dei prodotti: si vedono così sugli scaffali fette biscottate impacchettate a due a due, brioches e caramelle incartate singolarmente, affettati sottovuoto con strati di plastica che separano ogni fetta... Forse siamo andati un po' troppo oltre le reali necessità, e stiamo coltivando dei vizi di cui potremmo fare a meno.

Per capire quanto gli imballaggi siano andati oltre al necessario, ci vengono in aiuto i dati: in Italia nel 2018 sono state prodotte 13,3 milioni di tonnellate di imballaggi, lo 0,8% in più rispetto al 2017, ogni anno infatti ne aumenta la quantità prodotta. L'imballaggio però per sua natura è un prodotto che viene buttato prima o immediatamente dopo aver consumato il prodotto, e quindi l'ISPRA stesso (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) assume la produzione annuale di rifiuti da imballaggio uguale alla quantità prodotta! E infatti i rifiuti di imballaggio sono il 54% di tutti i rifiuti



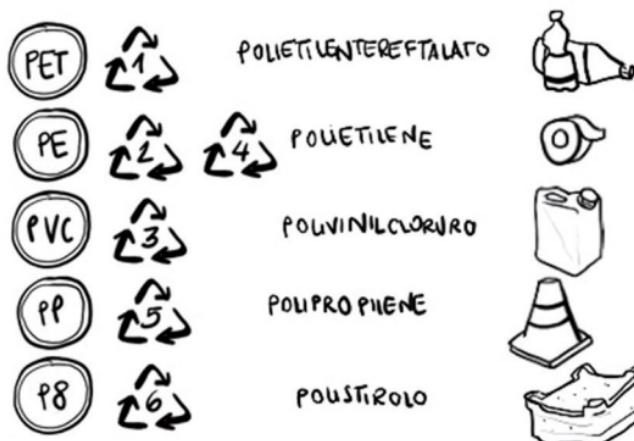
prodotti, e gli imballaggi in plastica coprono addirittura il 94% di tutta la plastica buttata!

Ma parliamo un attimo di questa **plastica**: perché è così additata negli ultimi tempi e vediamo dappertutto l'hashtag *#plasticfree*? La plastica ha due grosse proprietà: è poco costosa ed è durevole, questo ha portato a una produzione massiva di oggetti in plastica negli anni, in numerose tipologie di plastiche diverse. La sua vita inizia utilizzando dei composti derivati dal petrolio, tramite dei processi che hanno bisogno di molta energia, ma è la fine della sua vita a preoccupare di più. Per la grande diversità di plastiche esistenti (la normativa italiana ne elenca 48), sono necessari processi di **riciclaggio** “personalizzati”, con una massiccia e accurata selezione all'ingresso degli impianti, dal momento che, spesso, se plastiche diverse vengono fuse insieme il prodotto risultante ha delle proprietà scadenti e non viene più utilizzato. Secondo uno studio, solo il 9% di tutta la plastica prodotta dal 1950 in poi è stato riciclato. Solo negli ultimi anni, infatti, l'effettivo riciclo della plastica ha avuto un miglioramento, raggiungendo il 43.5% in Italia e il 25% nel mondo, ma nel frattempo il 79% delle plastiche prodotte finora si è accumulata nelle discariche e nell'ambiente. È la plastica che vediamo galleggiare nei nostri fiumi e che forma il *Pacific Trash Vortex*, letteralmente **un'isola di spazzatura** galleggiante tra le isole Hawaii e la California (e non

è nemmeno l'unica!), possibile a causa dei lunghi tempi di degradazione dei composti plastici. Nella loro lunga vita, le materie plastiche si diffondono nell'ambiente anche in modi che non vediamo così facilmente come una gigantesca isola di plastica: negli ultimi anni si sono moltiplicate le scoperte di plastica in luoghi impensabili, dai ghiacciai italiani all'Artico, dai pesci all'insalata che mangiamo, ma com'è possibile? I tempi di degradazione dei composti plastici non sono determinabili, ma la sua degradazione avviene frammentandosi in **microplastiche**, pezzi di plastica di dimensioni tra il nanometro e il micrometro, che si disperdono tramite aria e acqua e vengono ingerite dagli animali sia direttamente sia attraverso fenomeni di biomagnificazione, cioè mangiando animali più piccoli che prima hanno mangiato delle microplastiche. Risalendo la catena alimentare le microplastiche finiscono anche nel cibo che mangiamo: circa 5 grammi a settimana, praticamente una carta di credito!

Guardando i dati sulla composizione dei rifiuti di imballaggio, si notano tuttavia delle **tendenze positive**: i rifiuti in carta e in vetro stanno aumentando di più rispetto a quelli in plastica (4.9 milioni di tonnellate l'aumento per la carta, contro 21 mila tonnellate per la plastica). Questo è dovuto sia a una maggiore attenzione da parte delle industrie nel tipo di materiale da utilizzare, sia in un cambiamento nelle abitudini di acquisto da parte dei

consumatori. E qui appunto arriviamo a due delle soluzioni principali per ridurre l'impatto che genera il **sistema degli imballaggi**: per primo, da parte delle aziende, deve essere riconsiderata la necessarietà o meno degli imballaggi, e nel caso in cui rimanessero necessari, produrli con meno utilizzo di materie, con materiali che possano essere riciclati più facilmente ed evitando mix di materiali, che rendono complicato il recupero. Per secondo, molto sta a noi: scegliere prodotti che abbiano imballaggi essenziali, non eccessivi, che siano in materiali riutilizzabili (bottiglie di vetro o contenitori resistenti si possono riusare in casa) o riciclabili facilmente (meno plastica possibile, e se in plastica controllare che riportino la sigla PE, PET o PVC o il rispettivo simbolo, in quanto più facili da riciclare). Una grossa menzione è da fare ai **prodotti sfusi**: comprando prodotti sfusi riduciamo gli imballaggi a zero, semplicemente portando i nostri contenitori nei negozi e riportandoli a casa pieni. Molti negozi e supermercati in Italia stanno adottando questo sistema con prodotti di vario tipo, dalla pasta ai detersivi, ma anche dentifrici e prodotti surgelati. A Milano un esempio è il *Negozi Leggero*, mentre in Italia, nel recente *Decreto Clima*, l'articolo 7 è interamente dedicato all'incentivare la vendita di prodotti sfusi all'interno di negozi e supermercati. Insomma, ci si sta muovendo nella giusta direzione, seguila anche tu!



Verso la fine del supermercato, ecco che arriva il settore più spazioso: quello delle acque minerali. Settori grandi per grande consumo: è un'abitudine molto radicata nel nostro Paese, del resto, quella di consumare acqua in plastica. Tant'è che siamo a capo della classifica europea e sul podio mondiale. Come se, insieme agli otto bicchieri d'acqua al giorno raccomandati, si raccomandasse anche qualche sano grammo di plastica nella pattumiera. Ed il problema non si esaurisce qui, ma abbraccia anche l'inquinamento dovuto al trasporto di quest'acqua, che



in alcuni casi viene da altri continenti (se siete stati negli States e vi siete ritrovati fra le mani bottiglie di noti marchi italiani, ne sapete qualcosa).

Purtroppo, qualcuno ha convinto gli italiani che *l'acqua del rubinetto fa male*, quando in realtà è praticamente indistinguibile da molte acque in bottiglia, dato che i controlli effettuati sono rigidi e il suo contenuto, comune per comune, è consultabile al pubblico. Per Milano e provincia è possibile fare riferimento al sito del gestore unico dei servizi idrici, il Gruppo CAP.

Siamo stati peraltro abituati alla cultura consumista dell'usa e getta: il vuoto a rendere è stato abbandonato negli anni 60 e mai più reintrodotto se non in contesti come ristoranti e consegna porta a porta, con sprechi immensi sia in plastica sia in vetro. Nell'attesa che venga reintrodotto (chissà che si prenda esempio da altri Paesi europei, in questo assai più virtuosi), bisogna ricordare come il vetro non sia un'alternativa sostenibile, visto il processo molto energivoro di lavorazione in fornace. La scelta più ecologica è sicuramente la borraccia: versatile e resistente, è anche una scelta di stile ben maggiore di una bottiglietta in PET. Per la casa possiamo tenere delle bottiglie di vetro da riempire con acqua del rubinetto e poi metterle in frigorifero, così da averle fresche anche d'estate!

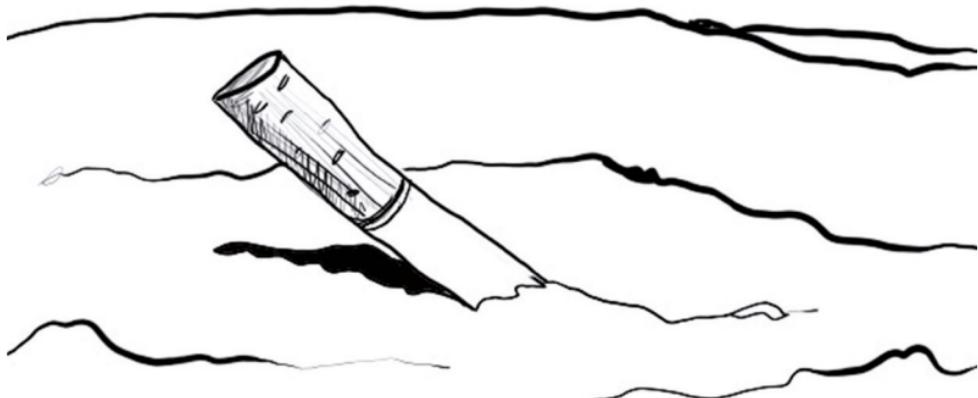
Si può dire comunque che i legislatori non siano stati a

guardare: per disincentivarne l'acquisto, di recente è stata proposta, in Italia, una tassa sugli imballaggi in plastica e poliaccoppato pari a 1 €/kg; la messa al bando di molti articoli in plastica usa e getta, invece, è prevista per il 2021. Non dietro l'angolo ma quasi.

TABACCHERIA

I TANTI DANNI DEL FUMO

Sigarette: fanno male non solo a noi, ma anche all'ambiente. Nel mondo, oltre un miliardo di persone fuma regolarmente, per un totale di circa sei trilioni di sigarette prodotte annualmente. La loro azione distruttiva prende il via al momento della **produzione** e dell'essiccazione del tabacco, per le quali vengono impiegati circa 4,3 milioni di ettari di terra in 124



Paesi quasi tutti a basso reddito, come Malawi, India e Pakistan, (secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, il 5% del disboscamento nei Paesi in via di sviluppo è dovuto proprio a questa coltura), da cui poi il tabacco sarà esportato all'estero. Nella maggior parte dei casi la **coltivazione del tabacco** è una monocoltura. Le piantagioni, per far spazio alle quali vengono sacrificati ettari ed ettari di foreste e terreni, sono sempre le stesse e il suolo viene sfruttato il più possibile, diventando vulnerabile a erosione e maggiormente esposto alla diffusione di malattie. Per evitare tutto questo e garantire una crescita e uno sviluppo costanti, viene fatto largo impiego di pesticidi, antiparassitari, fertilizzanti e regolatori della crescita. A ciò si aggiungono l'enorme quantità di energia impiegata, con oltre a circa 84 milioni di tonnellate di emissioni equivalenti di CO₂ per i soli impianti di irrigazione, contribuendo per lo 0,2% al totale globale annuo in termini di cambiamenti climatici, dato pari alle emissioni di Perù o Israele e più del doppio di quelle del Galles. Le coltivazioni di tabacco nel mondo utilizzano più di 22 miliardi di metri cubi di **acqua**, ciò significa che una persona che fuma 10 sigarette al giorno per 50 anni è responsabile dell'esaurimento di quasi 1 milione di litri d'acqua durante la sua vita.

Per quanto riguarda il **processo di trattamento**, solo per la polimerizzazione delle foglie (una sorta di stagionatura) vengono impiegate 11,4 tonnellate di legna, aggiungendo un contributo non indifferente alla deforestazione che già colpisce i suoli per far spazio ai campi agricoli. In più, altra legna sarà necessaria per girare la carta e creare pacchetti. Le modifiche nella composizione della terra e dei suoli, unite ai rischi strettamente legati all'impiego di prodotti chimici, si traduce nell'impoverimento di interi Paesi e nella perdita di biodiversità e di materie prime fonti di risorse economiche.

Un altro grave **costo** del settore è quello **sociale**. I piccoli coltivatori di tabacco vivono in condizione di sfruttamento, godono di una resa esigua rispetto al loro lavoro e si trovano in costante pericolo di salute a causa della scarsa protezione dai metodi di produzione e dalle sostanze che inalano quotidianamente. Senza contare che una larga parte di questi lavoratori senza diritti sono bambini, continuamente a contatto con nicotina e pesticidi che possono comprometterne la crescita. Considerando che quello del tabacco è un mercato miliardario, fa riflettere il fatto che chi lavora all'origine di questo prodotto viva in condizioni di costante ricatto sociale senza poter garantire sopravvivenza, sostenta-

mento e salute alla propria famiglia.

Considerando che il 90% del tabacco viene prodotto nei Paesi in via di sviluppo per essere poi esportato e consumato nei Paesi più ricchi, anche il **trasporto** del materiale implica un certo livello di emissioni e quindi inquinamento. A questo si aggiunge la produzione del packaging in plastica, conseguenza di strategie di marketing aggressive finalizzate a un maggior guadagno a discapito dell'ambiente.

Una volta realizzate, le sigarette vengono dunque trasportate, immesse sul mercato, comprate e quindi accese. A tal proposito, il **fumo di tabacco** è stato classificato come cancerogeno di Classe 1 dallo IARC, nonché come inquinante tossico per l'aria dall'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente della California. La combustione del tabacco produce più di 4500 sostanze chimiche ad azione irritante, nociva, tossica, mutagena e cancerogena. Una parte di tali sostanze, tra cui nicotina, catrame, condensato, gas tossici, polonio 210 e acetato di cellulosa, rimane imprigionata nel filtro e nella porzione di tabacco non consumato. Pertanto, secondo l'ENEA (l'Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile), i mozziconi dovrebbero essere classificati e quindi trattati come prodotto tossico

per l'ambiente. Al contrario, i mozziconi vengono abitualmente abbandonati in modo selvaggio e senza alcuna attenzione. Secondo le stime, soltanto nel nostro Paese ne vengono dispersi nell'ambiente 195 milioni al giorno. Ogni anno nel mondo i mozziconi gettati via sono invece 4,5 miliardi che complessivamente contengono 7,800 tonnellate di agenti chimici pericolosi. Questa quantità esorbitante va a finire sui marciapiedi, nel suolo, nelle fogne e nelle acque superficiali. Secondo una recente ricerca delle Nazioni Unite, i mozziconi sono al primo posto ai primi posti tra i rifiuti che soffocano il Mediterraneo - rappresentando il 40% del totale, contro il 9,5% delle bottiglie di plastica.

PIAZZA - CONCLUSIONE

La GGPE ha fin qui mostrato quante più soluzioni possibili al cambiamento climatico, tutte alla portata di ognuno. Ma cosa credi, che sia abbastanza? Sorpresa: non lo è! Scusaci, siamo un po' esigenti, ma è necessario... le buone azioni di cui ti abbiamo parlato in questa guida hanno un raggio d'azione limitato, purtroppo! Infatti, le infrastrutture che utilizziamo (come strade, ferrovie, edifici etc.) e i prodotti che consumiamo impattano sull'ambiente in un modo che sfugge parzialmente alla nostra "sfera di controllo". Con le tue sole forze riesci sì a ridurre la *carbon footprint* dei tuoi consumi e delle tue attività quotidiane, ma difficilmente puoi azzerarla. Per farti un esempio: per viaggiare o muoverti ti abbiamo ovviamente consigliato di preferire l'utilizzo del treno a quello di auto, bus e soprattutto aerei... ma nonostante il suo impatto ambientale sia ridotto rispetto a questi, se l'energia elettrica con cui viene alimentato è prodotta dalla combustione dei fossili la nostra buona azione passerà quasi per vana e avremo



sono spostato il problema! E indovina un po'? A poter colmare questo *gap* sono le istituzioni politiche le quali, tramite leggi, decreti e finanziamenti hanno il potere di indirizzare la società verso una forte sostenibilità ambientale! Ma se "volere è potere", troppo spesso "potere non è volere". E i governi non fanno pienamente la loro parte. È nostra e tua responsabilità, quindi, chiedere a gran voce decisioni concrete e decise a chi può realmente prenderle: come noi ragazze e ragazzi, anche i politici devono metterci del loro! Ecco, dunque, spiegato il perché di questo piccolo capitolo intitolato **Piazza**: perché è proprio sulle strade cittadine, luoghi di coesione pacifica tra persone, che si possono perseguire obiettivi comuni ed esigere la volontà di risolvere tutti insieme la crisi climatica.

Chiedere politiche più ambiziose per il nostro Pianeta è molto importante, lo abbiamo detto. Ma per farlo in maniera efficace ci sono diversi modi: ti parleremo dei più conosciuti e partecipati. Poi dovrai solamente scegliere e unirti alla lotta per il pianeta, partecipando alle iniziative o direttamente unendoti alle associazioni!

Un'importante forma di attivismo è partecipare ai **cortei** per il clima. Tutti abbiamo ricordi intensi delle due manifestazioni oceaniche del 15 marzo e 27 settembre 2019: milioni di ragazzi in tutto il mondo (1 milione solo in Italia!) si sono riversati per le strade per lanciare un messaggio forte e chiaro a chi sta nelle posizioni di potere. "Quando

gli adulti si comportano da ragazzi, i ragazzi si prendono le responsabilità" questo è stato solo uno tra i tanti slogan cantati dalle giovani voci dei manifestanti. E i politici, un po' per vergogna, un po' per responsabilità e *soprattutto* grazie alla costante pressione dei ragazzi di **FFF (Fridays For Future)** stanno cominciando a fare qualcosa: il 28 novembre 2019, ad esempio, il Parlamento Europeo ha dichiarato l'emergenza climatica e ambientale.

Visto? Scendere in piazza serve eccome. Ma esistono altre occasioni, come i **presidi**: più persone possibili si raggruppano per una causa globale o anche una più locale e specifica. Dove? In un punto preciso della città, spesso nei luoghi di interesse per la protesta stessa: se si contesta un'azione del Comune, si andrà a presidiare sotto il municipio; se si grida contro la deforestazione dell'Amazzonia, si andrà sotto il Consolato del Brasile, principale paese responsabile di questa catastrofe. Al contrario dei cortei, durante i presidi non si cammina per le strade, si sta fermi in un punto. E fidati: non per questo la protesta è meno decisa e rumorosa!

Di attivisti ancora più rumorosi e più scatenati, però, ce ne sono: negli ultimi anni, alcuni non si sono fermati a manifestazioni e presidi, ma hanno cercato di riscuotere l'attenzione politica ai temi ambientali attraverso **flash mob** e atti di **disobbedienza civile non violenta** (ricordiamo che la non violenza è alla base di ognuna di

queste modalità di attivismo). È il caso, per esempio, del movimento tedesco **Ende Gelände**: a Giugno 2019 ha occupato con 6000 persone la miniera di carbone *Garzweiler*, in Renania, il luogo che emette più CO₂ in Europa, con la richiesta di “uscire dal carbone adesso!”. Emblematica è anche la storia di **Extinction Rebellion** che ad Aprile 2019 ha bloccato i punti nevralgici di Londra, in centinaia si sono fatti arrestare con l'intento di creare un vero e proprio intoppo alle infrastrutture cittadine, un modo per farsi ascoltare e per portare in auge le loro 3 richieste fondamentali: dichiarazione di emergenza climatica da parte di tutte le istituzioni pubbliche, zero emissioni di CO₂ entro il 2025 e la costruzione di assemblee cittadine extra-partitiche sul clima. Infine, c'è anche chi combatte per il pianeta solcando i mari, come l'organizzazione no profit *Sea Shepherd*, che sorveglia le acque denunciando pescherecci illegali, baleniere o bracconieri. E se invece volessi batterti per la giustizia ambientale, ma senza scendere per le strade od occupare cave di carbone? Beh, puoi passare per **vie legali!** Come? Funziona così: singoli cittadini o gruppi organizzati (dicesi comitati o associazioni) fanno causa a un determinato ente (un'azienda privata o anche il Governo!) dal quale sentono che i propri diritti vengono violati. Si parla allora di azioni collettive, in inglese **class action**: un modo diverso di protestare, forse più in ufficio che in piazza, ma sicura-

mente assai efficace. Gli esempi non mancano: in Francia 3 milioni di persone hanno denunciato lo Stato francese per inazione climatica, chiamandola *“l'affare del secolo”*. Giustamente, aggiungiamo noi! E in Italia non siamo da meno, con **Giudizio Universale**, una causa volta a costringere lo Stato Italiano a prendere molto più stringere per contrastare i cambiamenti climatici, portandolo là dove non può più tirarsi indietro: sul banco degli imputati di un tribunale. La causa è appena agli inizi, e per questo ti invitiamo a parlarne con quanti più amici e parenti possibili.

Insomma, lo hai visto anche tu: per far sentire la propria voce a chi può colmare quel *gap* necessario a cambiare le cose, ci sono tanti modi. Tutti utili e complementari tra loro, sia chiaro: è solo con la ricchezza di contributi diversi e con la varietà di pratiche che si può affrontare la crisi climatica e, ottimisticamente, risolverla. Ognuno ha il proprio stile e la propria visione, ognuno cammina su sentieri differenti. Ma tutte le strade portano alla stessa destinazione: quella di un mondo più giusto, senza più vinti né vincitori, dove si possa vivere accontentandosi di quello che il nostro pianeta è in grado di offrirci. Un mondo abitato da uomini in pace tra loro e in armonia con la natura.

Cosa aspetti, allora? Scendi giù, vieni in piazza pure tu!

FONTI BIBLIOGRAFICHE

ACQUEDOTTO

ISTAT, report 2019. Le statistiche dell'Istat sull'acqua.
ISTAT, 2017. Censimento delle acque per uso civile.
resilientgap.org/2017/10/29/lo-stato-dellacqua/
www.mmspa.eu/wps/portal/mmspa/it/home/mm-per-milano/servizio-idrico/perdite-idriche
www.strettoweb.com/2019/11/reggio-calabria-senza-acqua/921768/
www.wired.it/attualita/ambiente/2019/06/17/italia-rieschio-desertificazione/

ALLEVAMENTO

McMichael, A.J. 2007. Food, livestock production, energy, climate change, and health. On “The Lancet”, 13/09/2007

FAO, 2012. The State of World Fisheries and Aquaculture 2012. pgg.82-89.

FAO, 2006. Livestock's long shadow: environmental issues and options.
www.lescienze.it/archivio/articoli/2009/04/01/news/hamburger_a_effetto_serra-549434/

www.planetark.org/newsroom/news

www.greenpeace.org/global/

Hall, S.J. et al. 2011. Blue Frontiers: Managing the Environmental Costs of Aquaculture. The World Fish Center, Penang, Malaysia.

AREE NATURALI

[www.ansa.it/canale_ambiente/notizie/inquinamento/2019/06/13/ogni-giorno-mangiamo-5-grammi-plastica-una-carta-di-credito_60cc4d1d-15e5-41c7-9fb1-1ab40a666a74.html](http://wwwansa.it/canale_ambiente/notizie/inquinamento/2019/06/13/ogni-giorno-mangiamo-5-grammi-plastica-una-carta-di-credito_60cc4d1d-15e5-41c7-9fb1-1ab40a666a74.html)

www.green.it/la-lunga-vita-dei-nostri-rifiuti-tutti-i-tempi-di-decomposizione/

www.unifi.it/upload/sub/notizie/news/unistem_day_2016/selvi-unistemday2016.pdf

Gunawardena K.R. et al. 2017. Utilising green and bluespace to mitigate urban heat island intensity. *Science of The Total Environment*. 584-585, pp.1040-1055.

www.nrpa.org/parks-recreation-magazine/2017/april/the-health-benefits-of-small-parks-and-green-spaces/

CAMPO AGRICOLO

IPCC. Report, 2016. Climate Change and Land. Summary for Policy makers.

Mann, C. C. 1999. Crop scientists seek a new revolution.

Science, 283(5400), 310-314.

pasini-lescienze.blogautore.espresso.repubblica.it/2017/10/06/salinizzazione-dei-terreni-e-perdita-di-produttivita-agricola/

Unife. Erosione del Suolo. Materiale didattico del corso di geomorfologia applicata.

INU/Legambiente. 2012. Rapporto sul Consumo di Suolo. Inu, Legambiente, Politecnico di Milano.

CASA

europa.eu/youreurope/business/product-requirements/labels-markings/energy-labels/index_it.htm

www.energystar.gov/products/appliances/dishwashers?qt-consumers_product_tab=2#qt-consumers_product_tab

www.senato.it, Scheda di Lettura Legge di Bilancio 2020

www.ewwr.eu/it/project/main-features

www.europarl.europa.eu/news/it/press-room/20180411IPR01518/economia-circolare-piu-riciclaggio-meno-smaltimento-in-discardica

ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics/it

www.ilpost.it/2018/09/16/rifiuti-come-funziona-raccolta-differenziata/

www.reteambiente.it/news/34858/plastica-monouso-

dal-2-luglio-2019-le-nuove-regol/
ec.europa.eu/eurostat/data/database
www.arera.it
www.terna.it
www.gse.it
Gazzetta ufficiale della Repubblica Italiana
www.senato.it
www.fao.org/nutrition/en/
www.wri.org/blog/2016/04/sustainable-diets-what-you-
need-know-12-charts
www.projectinvictus.it/fabbisogno-proteico/
Meier, T. and Christen, O., 2012. Environmental Im-
pacts of Dietary Recommendations and Dietary Styles:
Germany As an Example. *Environmental Science & Tech-
nology*, 47(2), pp.877-888.
ISTAT, report 2019. Le statistiche dell'Istat sull'acqua.
www.rinnovabili.it/ambiente/crisi-lago-bracciano-cappa-
zioni-333/
waterfootprint.org/en/resources/waterstat/

CENTRALE ELETTRICA

International Energy Agency, 2018. IEA Data and Statis-
tics: Italy. Disponibile a: [www.iea.org/data-and-statistic-
s?country=ITALY](http://www.iea.org/data-and-statistic-
s?country=ITALY)

DISCARICA

www.iltirreno.gelocal.it/empoli/cronaca/2019/08/30/news/alia-conferma-bioplastica-non-riciclabile-presto-un-tavolo-per-risolvere-il-problema-1.37398545
www.giornaletrentino.it/cronaca/trento/rifiuti-lo-smaltimento-dell-umido-%C3%A8-un-far-west-1.2188533
www.eco-ricicli.it
www.retecolologica.it/ambiente/
www.istat.it
www.achabgroup.it/index.php/news/entry/legge-di-bilancio-2019-e-minimizzazione-dei-rifiuti-in-plastica
www.panorama.it/news/lombardia-rifiuti-incendi-nuova-terra-dei-fuochi
thesubmarine.it/2019/07/16/perche-la-gestione-dei-rifiuti-funziona-a-milano-e-non-a-roma/
www.a-r-c.dk/besoeg-os/amager-bakke-tagpark

HUB

Worldbank.org

www.bbc.com/news/science-environment-49349566

www.tagesschau.de/inland/deutsche-bahn-preissenkung-101.html

Carić, H. 2011. Cruising Tourism Environmental Impacts: Case Study of Dubrovnik, Croatia. Journal of Coastal Research, issue 61, pp.104-113

INTERNET POINT

blog.ecosia.org/why-carbon-neutral-is-not-enough-ecosia-has-built-its-own-solar-plants/

S. Sondur, K. Gross and M. Li, 2018. Data Center Cooling System Integrated with Low-Temperature Desalination and Intelligent Energy-Aware Control. Ninth International Green and Sustainable Computing Conference (IGSC), Pittsburgh, PA, USA

NEGOZIO DI ABBIGLIAMENTO

truecostmovie.com/

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, 2013. Carnet de vie d'un jean. Disponibile a: www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/carnet-vie-jean.pdf

www.caritasambrosiana.it/caritas-e-territorio/raccolta-indumenti-1

www.greenpeace.org/international/act/detox/

www.fashionrevolution.org/

goodonyou.eco/

IUNC report 2017. Primary Microplastics in the Oceans

www.movinga.fr/etudes/gaspillage-illusion-et-realite

Nahapétian, N. 2019. "S'habiller sans polluer: mode d'emploi", Alternatives Economiques, issue 391

Desmonceaux, J. 2019. "CO₂, eau, microplastique: la mode est l'une des industries les plus polluantes du mon-

de", on *Le Monde*, 01/09/2019

Ottavi, M. 2017. Grandes enseignes: pour les salariés, des sacrifices à la chaîne, on *Libération*.

Isabelle de Foucauld et Service Infographie, 2017. H&M agite le débat sur les salaires des ouvriers du textile, on *Le Figaro*

Freitas, A. et al. 2017. Water Footprint Assessment of Polyester and Viscose. Water Footprint Network.

Franke, N. Mathews, R. 2020. C&A's Water Footprint Strategy: Cotton Clothing Supply Chain. Water Footprint Network.

Cherret, N. et al. 2005. Ecological Footprint and Water Analysis of Cotton, Hemp and Polyester. Stockholm Environment Institute.

NEGOZIO DI COSMETICA

Bom, S., Jorge, J., Ribeiro, H. and Marto, J., 2019. A step forward on sustainability in the cosmetics industry: A review. *Journal of Cleaner Production*, 225, pp.270-290.

Vita, N., Brohem, C., Canavez, A., Oliveira, C., Kruger, O., Lorencini, M. and Carvalho, C., 2018. Parameters for assessing the aquatic environmental impact of cosmetic products. *Toxicology Letters*, 287, pp.70-82.

www.italiaoggi.it/news/il-70-dei-rifiuti-dei-cosmetici-de-riva-da-packaging-e-imballaggio-2301802

www.nonsoloambiente.it/quanto-inquina-veramen

te-lindustria-della-bellezza

Francke, I. and Castro, J., 2013. Carbon and water footprint analysis of a soap bar produced in Brazil by Natura Cosmetics. *Water Resources and Industry*, 1-2, pp.37-48.

S. Gonçalves, S. and Cerqueira C.R., 2019. Analysis of Water Consumption in Cosmetic Factories in Brazil. New Global Perspectives on Industrial Engineering and Management, pp.269-271

NEGOZIO DI ELETTRONICA

Centre for European Policy Studies, 2019. Identifying the impact of the circular economy on the Fast-Moving Consumer Goods Industry: opportunities and challenges for businesses, workers and consumers – mobile phones as an example.

Geyer, R., Jambeck, J. and Law, K., 2017. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*, 3(7), p.e1700782.

www.greenpeace.org/usa/reports/greener-electronics-2017/

www.greenpeace.org/usa/reports/greener-electronics-2017/

Eurostat, 2018. Waste electrical and electronic equipment (WEEE) by waste management operations. Disponibile a: [appssso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?lang=en&dataset=env_waselee](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?lang=en&dataset=env_waselee)

Centro di Coordinamento RAEE, 2018. Report Annuale RAEE.

SCUOLA E UFFICIO

www2.deloitte.com

www.regione.lombardia.it

www.gse.it

Luca Mercalli, 2018. Non c'è più tempo. Come reagire agli allarmi ambientali. Giulio Einaudi Editore, Roma.

STRADA

Oren Shoval, The Future of Urban Mobility (TEDxJaffa). Disponibile a: www.economyup.it/mobilita/mobility-as-a-service/

www.nonsprecare.it/tempi-degrazione-rifiuti-danni-ambiente-rischi-salute

CIRIA, 2015. Sustainable Drainage Systems Manual

SUPERMERCATO

Food wastage footprint - Impacts on natural resources (Report FAO, 2013)

www.slowfood.it/non-e-bello-quel-che-e-bello-i-prodotti-brutti-costano-meno-e-combattono-lo-spreco/

www.toogoodtogo.it/it

Relazione generale consuntiva, CONAI, 2018

ISPRA, 2019. Rapporto Rifiuti Urbani, pp.21,160-161

www.corepla.it/i-diversi-tipi-di-plastica#

Geyer, R., Jambeck, J. and Law, K., 2017. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*, 3(7), p.e1700782.

www.lifegate.it/persone/news/riciclato-solo-43-per-cento-plastica

ourworldindata.org/faq-on-plastics

www.envi.info/blog/2019/01/16/tempi-di-degradazione-nelle-acque-per-la-plastica-i-tempi-sono-certi-come-comunicarli-correttamente/

www.lescienze.it/lanci/2019/04/09/news/un_ghiaia_di_plastica-4364151/

www.ilpost.it/2019/08/15/artico-nevcano-microplastiche/

www.envi.info/blog/2019/01/16/tempi-di-degradazione-nelle-acque-per-la-plastica-i-tempi-sono-certi-come-comunicarli-correttamente/

www.ilsole24ore.com/art/ogni-giorno-mangiamo-5-grammi-plastica-carta-credito-ACeRvqQ

Gazzetta ufficiale, d.l. 14/10/2019, n. 111, art. 7

www.gruppocap.it/attivita/servizio-idrico-integrato/qualita-dell-acqua

Direttiva(UE) 2019/904

TABACCHERIA

www.ilcambiamento.it/articoli/sigarette_impatto_ambientale

www.riusa.eu/it/notizie/2018-costo-ambientale-sigarette.html

World Health Organization, 2018. Tobacco and its Environmental Impact: an Overview.

Zafeiridou, M., Hopkinson, N. and Voulvouli, N., 2018. Cigarette Smoking: An Assessment of Tobacco's Global Environmental Footprint Across Its Entire Supply Chain. *Environmental Science & Technology*, 52(15), pp.8087-8094.

www.ohga.it/tabacco-il-disastroso-impatto-ambientale-e-sociale-della-tua-sigaretta/







GGPE

GUIDA GALATTICA PER ECOLOGISTI

A cura di
Resilient GAP - Glocal Action Project

Resilient G.A.P. (Glocal Action Project) è un'associazione studentesca per la coscienza e l'attivismo socio-ambientali. Laica, apartitica e senza fini di lucro, si impegna in ambito divulgativo e nella diffusione di pratiche ecosostenibili.

CONTATTACI



Resilient G.A.P. resilientgap@gmail.com



+39 3771553801

*Iniziativa realizzata con il contributo
del Politecnico di Milano*

Responsabili

Federico Cavallucci
Paolo Colombo

Scrittura

Luca Belloni
Gabriele Bonomo
Gaia Brussa
Federico Cavallucci
Federica Ceragioli
Paolo Colombo
Samuele Dolci
Pietro Forconi
Juliette Hautbergue
Andrea Mancuso
Susanna Pinna
Carola Riva
Anna Spedo

Contributi

Giulia Giacomini
Gabriele Sangalli
Tami Fiano

Grafica

Copertina Greta Franco e Anna Spedo
Impaginazione Greta Franco
Disegni Anna Spedo



Iniziativa realizzata con il contributo del Politecnico di Milano