

CRESCERE CITTADINI DIGITALI

Guida all'insegnamento dell'educazione Civica Digitale

Lezione 5 Sostenibilità Digitale



SAMSUNG

Parola all'esperto: Simone Molteni



Direttore scientifico di LifeGate, fondatore nel 2001 di Impatto Zero®, il primo progetto al mondo contro i cambiamenti climatici, è stato direttore editoriale di Expo Milano 2015, nel cda di ENEA, CESI Ricerche, ERSE, nel comitato per l'Ecolabel e l'Ecoaudit della Commissione Europea. Tra i riconoscimenti significativi: il premio svizzero-americano "Venture Leaders", la nomina ad Ambasciatore NETS per il coaching di start-up ad alto contenuto tecnologico, il premio Rotary alla professionalità, l'onorificenza "Paul Harris Fellow".

Digitale e sostenibile

Il mondo digitale ha sicuramente molto a che vedere con la sostenibilità del nostro stile di vita per tantissime ragioni. Il rapporto è duplice: da una parte il digitale aggiunge un problema al pianeta, dall'altro ci offre una serie di soluzioni particolarmente efficaci per alleggerire il nostro impatto sugli ecosistemi che abitiamo.

La parte problematica è la più semplice da capire: stiamo accumulando montagne di strumenti (smartphone, TV, laptop, ecc.) che potenzialmente sono molto inquinanti se non smaltiti correttamente. Come se non bastasse, tutte le funzioni che questi strumenti ci offrono usano moltissima energia per

funzionare. Non è solo quella che vediamo noi, caricando per esempio il nostro cellulare. Ogni volta che guardiamo una serie tv in streaming accendiamo una catena di consumo energetico che inizia nel nostro salotto e finisce a chilometri di distanza, coinvolgendo in particolare i mega data center in cui risiedono i contenuti.

In un mondo ideale in cui l'energia elettrica viene prodotta esclusivamente da fonti rinnovabili non sarebbe un grande problema, ma ad oggi quest'energia richiede combustibili fossili e quindi genera molti problemi per l'equilibrio del pianeta, primo fra tutti il riscaldamento globale.

Ma il digitale racchiude anche un mondo di soluzioni incredibilmente utili a migliorare la nostra sostenibilità. Partendo dagli esempi più semplici, ragioniamo sull'archiviazione digitale di documenti cartacei importanti, di cui sia richiesta la conservazione per lunghi periodi. Ci sono quantità enormi di archivi di questo tipo, sono indispensabili anche se verranno usati pochissimo. Una tecnologia che permette di dematerializzare questi archivi (spostando i contenuti su dischi fissi o su cloud) non consente solo di risparmiare carta, inchiostro, colla ed energia (per stampare e rilegare questi documenti), ma anche di evitare tutto ciò che serve per mantenere gli immobili necessari a contenere questa mole di documenti: tipicamente questi uffici vengono illuminati, scaldati d'inverno e raffrescati d'estate.

La dematerializzazione possibile grazie al digitale tocca molti altri settori come la musica, il cinema e i trasporti (evitati) grazie alle video-conferenze.

Ma i benefici più grandi e ancora inesplorati nel campo della sostenibilità sono quelli legati all'Intelligenza Artificiale. Immaginate quanto spreco di materie prime e di energia si può evitare riuscendo a prevedere comportamenti complessi come i menù

che verranno richiesti a un grande ristorante. Oppure ottimizzando i flussi di energia e di traffico in una città facendola diventare connessa e veramente smart. Oppure applicandola alle nuove tecniche dell'agricoltura di precisione, che deve integrare e digerire molti dati dinamici (tra cui la meteorologia) per capire quanta acqua e fertilizzanti siano effettivamente necessari in ogni ettaro di terreno agricolo da coltivare.

C'è un altro aspetto in cui la tecnologia può avere due facce. Mi riferisco al fenomeno del "digital divide". I mezzi tecnologici e informatici consentono di accedere a un nuovo mondo di conoscenze e di risorse. Si tratta di una nuova forma di alfabetizzazione che deve ampliare le possibilità offerte a tutti di apprendere e di creare. Il pericolo nascosto, e che dobbiamo combattere, è che l'accesso al digitale si trasformi in una barriera che isola alcune fasce di popolazione (penso agli anziani) e costituisca un ulteriore divario tra ricchi e poveri.

Come ogni tecnologia, dunque, il digitale potrà aiutarci o ostacolarci nella nostra ricerca di sostenibilità: tutto dipende dall'uso che ne faremo.

Simone Molteni

Obiettivi formativi

- Fornire una panoramica su dispositivi e connessioni in Italia e nel mondo.
- Introdurre il tema dello smaltimento della tecnologia (dove finiscono i gli apparecchi elettronici).
- Introdurre il tema dell'impatto della trasformazione digitale sull'ambiente.

Indice lezione

1. Riciclo della tecnologia
2. Risparmio di energia e digitalizzazione
3. Attività con la classe



Capitolo 1: Riciclo della tecnologia

Ormai le nostre case sono piene di apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE). Se una volta c'erano il frigorifero, il forno, la televisione, la lavatrice, il frullatore e il fon, oggi oltre a questi elettrodomestici, ci sono almeno un cellulare, un computer e delle cuffie per ogni componente della famiglia. Più un modem e uno o due tablet.

Non serve fare tanti calcoli per rendersi conto che gli oggetti elettronici nelle nostre case sono sempre di più e tanti hanno appena iniziato a diffondersi, come i monopattini elettrici, gli auricolari bluetooth, gli smartwatch, i droni, le e-bike ecc.

Naturalmente, tutti questi oggetti hanno un ciclo di vita che comprende la produzione, l'uso e, a un certo punto, a fine vita diventano rifiuti.

I RAEE

Tutti questi rifiuti vengono chiamati RAEE, rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

I RAEE si suddividono in cinque raggruppamenti in base alla tipologia di apparecchiatura ivi compresa:

- **R1 - Freddo e Clima** Per esempio frigoriferi, congelatori, condizionatori ecc.
- **R2 - Grandi Bianchi** Per esempio lavatrici, lavastoviglie, forni, piani cottura economici, ecc.
- **R3 - TV e Monitor** Per esempio schermi di vecchie TV con il tubo catodico, moderni schermi TV a LED e al Plasma, monitor per PC ecc.
- **R4 - Informatica, elettronica di consumo, piccoli elettrodomestici, apparecchi di illuminazione** Per esempio cellulari e smartphone, computer, tastiere, mouse, videoregistratori, impianti stereo, ferri da stiro, trapani, frullatori, aspirapolvere, plafoniere ecc.
- **R5 - Sorgenti luminose** Per esempio lampade al neon, lampade a risparmio energetico, lampade che contengono gas ecc.



Tutti i RAEE possiedono questo simbolo che sta a indicare che l'oggetto non deve essere smaltito come rifiuto indifferenziato ma attraverso canali di raccolta differenziati.

Nel 2019, in tutto il pianeta, sono stati prodotti 53,6 milioni di tonnellate di rifiuti elettronici, con un aumento del 21% rispetto al 2014. Un aumento del 21% in soli 5 anni è davvero notevole, soprattutto considerando che si tratta di un trend che certo non si arresterà nei prossimi anni.

Purtroppo però, di queste quasi 54 milioni di tonnellate, solo il 17% è stato raccolto e riciclato correttamente.

Anche la raccolta dei RAEE cresce velocemente: in Italia nel 2019 sono state raccolte oltre 340 mila tonnellate di RAEE, il 10% in più rispetto al 2018, e quasi il 50% in più rispetto al 2014!

Ma come si smaltiscono e si riciclano i RAEE?

Il riciclo dei RAEE

Tutti, in casa, abbiamo un cassetto pieno di apparecchi rotti o dismessi: dai vecchi cellulari alle cuffie che gracchiano, dalle chiavette con poca memoria a vecchi mp3. Spesso, non sapendo dove buttarli, decidiamo di accantonarli in casa.

In realtà i RAEE possono essere riciclati mediamente per oltre il 90% del loro peso. Dal processo di riciclo dei RAEE è possibile recuperare diversi materiali, tra cui plastica, ferro, alluminio e vetro.

Trattandosi di rifiuti che possono contenere sostanze inquinanti (come i clorofluorocarburi – gas un tempo impiegati per la realizzazione di materie plastiche) o tossiche (come il mercurio), per essere correttamente gestiti i RAEE devono essere lavorati in impianti di trattamento specializzati, in grado di separare le varie componenti o materiali, prestando attenzione alle sostanze pericolose.

Una corretta gestione permette non solo di evitare la dispersione di inquinanti, ma garantisce anche il riciclo di materiali che possono essere preziosi, rari o in esaurimento, evitando così di sottrarre materie prime vergini e ricorrere all'utilizzo delle miniere.

Cosa possiamo fare per smaltire correttamente i RAEE?

Se abbiamo un RAEE da smaltire abbiamo diverse possibilità:

- Possiamo portarlo alle isole ecologiche del nostro comune, oppure cercare sul sito Raccolta-RAEE.it il centro di raccolta più vicino.
- Se si tratta di un rifiuto ingombrante, come un frigorifero o una lavatrice, spesso l'azienda che gestisce la raccolta dei rifiuti del nostro comune offre il ritiro a domicilio.
- Se si tratta di un prodotto di piccole dimensioni (massimo 25 cm), possiamo portare il rifiuto in un negozio con una superficie di vendita di AEE superiore a 400 mq. Per legge, infatti, questi negozi devono effettuare il ritiro gratuito "1 contro 0" dei RAEE di piccole dimensioni, ovvero devono offrire il servizio di ritiro del RAEE senza obbligo di acquisto di un nuovo prodotto con le stesse funzionalità.
- Se vogliamo fare una sostituzione, possiamo chiedere al negoziante che ci venderà il prodotto nuovo di effettuare il ritiro dell'usato. In fase di acquisto infatti il negoziante è sempre obbligato a offrire il ritiro del RAEE, secondo la modalità detta "1 contro 1".



In ogni caso, è importante seguire queste indicazioni:

- non buttare mai i RAEE assieme ai rifiuti della raccolta “indifferenziata” o nel bidone del “secco”;
- non accumulare i RAEE nei cassetti o in cantina: possiamo metterli da parte per brevi periodi in attesa di effettuare una corretta raccolta differenziata ma, trattandosi di apparecchiature con un alto tasso di materiali riciclabili e a volte con componenti inquinanti, vanno sempre correttamente smaltite in breve tempo.

Tuttavia, oltre a imparare a smaltire correttamente i RAEE, dovremmo adottare degli atteggiamenti e delle abitudini che vadano a ridurre il problema della produzione di rifiuti di questo tipo alla fonte.

I rifiuti elettronici sono infatti la tipologia di rifiuti domestici in più rapida crescita al mondo, alimen-

tato principalmente da maggiori tassi di consumo di apparecchiature elettriche ed elettroniche e da tecnologie che cambiano sempre più velocemente.

Per combattere questa crescita possiamo agire in tre modi diversi, riassumibili nelle tre R:

- **Ridurre**, ovvero diminuire in primo luogo la quantità di prodotti AEE che acquistiamo, cercando di non averne in surplus rispetto alle nostre reali necessità;
- **Riutilizzare**, ovvero continuare a utilizzare i prodotti finché sono efficaci, in modo da sfruttarne a pieno il potenziale, e facendoli riparare quando si rompono;
- **Riciclare**, ovvero effettuare correttamente la raccolta differenziata e far sì che le componenti dei RAEE possano essere trattate e trasformate in materie prime da utilizzare per nuovi prodotti.

Link e informazioni utili

- Report *The Global E-Waste Monitor 2020*
<http://ewastemonitor.info/>
- Strumento per trovare il punto raccolta RAEE più vicino
https://www.cdcrree.it/SearchCdR.pub_do?fromArea=0
- Sito di RAEE Italia
www.raeeitalia.it/it/
- Approfondimenti e statistiche sul mondo RAEE
www.erionpervoi.it



Capitolo 2: Risparmio di energia e digitalizzazione

L'impatto ambientale della digitalizzazione non riguarda solo la produzione di sempre più rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, ma anche il consumo di energia richiesto dalle tecnologie.

Produrre e far funzionare i dispositivi, infatti, richiede grandi quantità di energia.

Tra i cellulari, i piccoli oggetti connessi, i grandi impianti dell'industria 4.0, la quantità di dati che ogni giorno viene generata, trasportata e immagazzinata, la diffusione dello streaming, spesso in HD o in risoluzioni maggiori, e tutta una serie di altri aspetti legati allo sviluppo delle tecnologie digitali, l'energia che viene consumata dall'industria ICT (Information and Communication Technologies), ovvero delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, cresce circa del 9% l'anno.

Basti pensare che una "libreria" di server che occupa lo spazio di un box doccia ha bisogno, per funzionare, di più energia di un'intera casa.

Come mai questa crescita?

Le ragioni alla base di questa forte crescita sono diverse, ma sono riassumibili in quattro motivazioni principali:

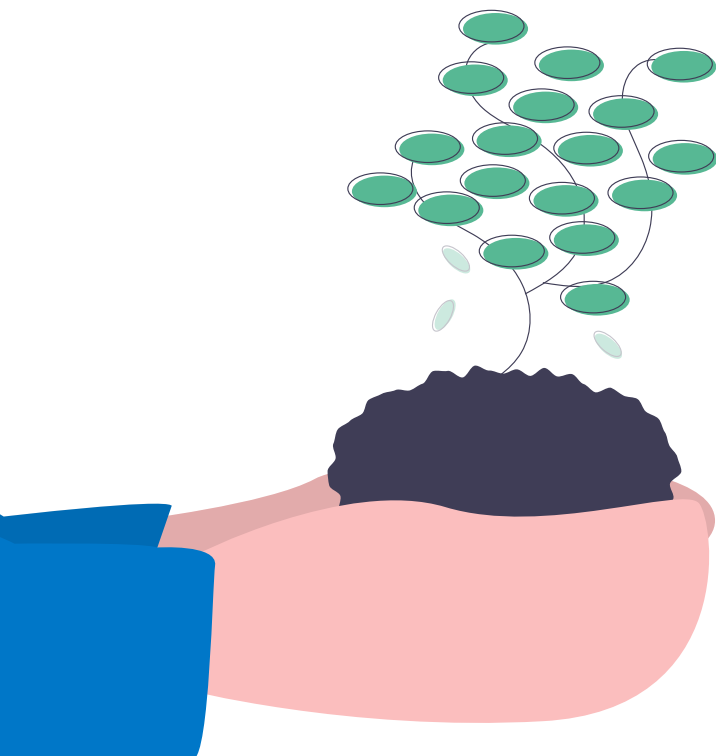
- la crescita del numero degli smartphone (circa 11% l'anno dal 2017 a oggi) e della ricchezza e complessità delle funzionalità offerte;
- la crescita di dispositivi connessi (come smart-watch, elettrodomestici intelligenti ecc.);
- lo sviluppo dell'Internet delle Cose (IoT) a livello industriale, che contribuirà ad aumentare il numero totale di dispositivi connessi da 8,4 miliardi nel 2017 a 20 miliardi nel 2020;
- l'esplosione del traffico dati sulle reti, che negli ultimi anni è cresciuto di oltre il 25% l'anno.

L'impatto sull'ambiente

Perché preoccuparci del consumo di tutta questa energia?

Questa crescita nel consumo di energia, a sua volta, fa sì che l'incidenza che hanno le tecnologie digitali sulle emissioni globali di gas serra, che oggi corrisponde al 3,7% del totale, sia cresciuta del 50% rispetto al 2013, quando era del 2,5%.

Si stima che, se l'industria ICT dovesse continuare a crescere con gli stessi ritmi, entro il 2025 raggiungerebbe l'8% del totale delle emissioni di gas serra.



Cosa possiamo fare per contribuire a ridurre il consumo di energia?

Innanzitutto, dobbiamo avere consapevolezza dell'impatto che le nostre abitudini hanno sull'ambiente.

Ci sono diversi strumenti che ci permettono di comprendere l'impatto delle nostre azioni sull'ambiente: [carbonfootprint](#) è uno di questi. Basta compilare un questionario in cui inseriamo alcuni dati relativi a diversi aspetti della nostra vita per sapere qual è la nostra impronta ecologica di un anno.

Avere dei dati in mano ci permette di definire piccoli obiettivi che possiamo perseguire nel corso del tempo, calcolando progressivamente la nostra impronta e verificando se ci sono dei miglioramenti.

Per abbassare la nostra impronta possiamo partire seguendo alcuni piccoli accorgimenti che ci permettono di ridurre il nostro consumo di energia, come:

- scollegare i dispositivi anche quando sono in stand-by;
- scaricare i contenuti invece che guardarli in streaming (guardare un video online in streaming per un'ora a settimana richiede la stessa energia necessaria a due frigoriferi nello stesso arco di tempo);
- ridurre la luminosità del monitor;
- cambiare le impostazioni dei pc in "sleep mode" quando facciamo delle pause (in questa modalità consumano 2-5 watt contro i 15-60 normali);
- cancellare l'iscrizione alle newsletter che non interessano ed evitare di inoltrare mail inutili, specialmente se con allegati pesanti e soprattutto se le indirizziamo a molte persone (ricorda che ogni mail emette in media 10 grammi di CO₂).



Link e informazioni utili

- Strumento online per calcolare l'impronta di carbonio individuale
www.carbonfootprint.com/calculator.aspx
- Ecosia, il motore di ricerca che utilizza i ricavi derivanti dalle ricerche per piantare alberi
www.ecosia.org/



ATTIVITÀ CON LA CLASSE

Attività 1 - Come è fatto uno smartphone?

- Materiale necessario: possibilità di proiettare
- Obiettivo: arrivare a una maggiore consapevolezza dell'impatto che la realizzazione di un apparecchio elettronico ha sull'ambiente

Di cosa è fatto uno smartphone? Segue brainstorming e viene proiettata la tavola periodica degli elementi. Lo scopo è individuare gli elementi necessari per produrre l'apparecchio: silicio, rame, stagno, argento (i più noti) ma anche ossigeno, arsenico, fosforo, litio e piombo. Inoltre, l'industria elettronica, in particolare quella di smartphone e pc, non può prescindere dalle "terre rare" (gruppo di elementi della tavola periodica la cui rarità è dovuta non tanto alla scarsa disponibilità sul pianeta, quanto all'enorme difficoltà di lavorazione ed estrazione del minerale, molto laboriosa e altamente inquinante).

Attività 2 - Riciclometro

- Materiale necessario: fogli e penne, connessione Internet al sito <https://erionpervoi.it/it/gioca/riciclometro/>
- Obiettivo: arrivare a una maggiore consapevolezza sul concetto di sostenibilità digitale, identificando come i diversi oggetti della casa possono avere un impatto sul risparmio energetico

L'insegnante chiede alla classe di dividersi in gruppi, ciascuno corrispondente ad un ambiente della casa (es. cucina, bagno, salotto, camera da letto). Utilizzando il "riciclometro" sul sito <https://erionpervoi.it/it/gioca/riciclometro/> gli studenti devono identificare gli oggetti solitamente presenti nell'ambiente di casa assegnato e calcolare sia il potenziale complessivo di energia risparmiata in seguito ad un corretto riciclo dei RAEE, sia individuare il singolo oggetto che può avere l'impatto maggiore.

Modalità Didattica a Distanza

Anziché creare gruppi distinti, è l'intero gruppo classe a esplorare insieme all'insegnante, stanza dopo stanza, gli ambienti della casa utilizzando il Riciclometro in autonomia.

- ◇ Oltre al corretto riciclo, come è possibile ridurre il consumo di energia degli elettrodomestici e device tecnologici presenti in casa? L'insegnante apre con gli studenti una discussione sui piccoli gesti che si possono mettere in pratica per ridurre il consumo energetico in casa (es. spegnere il televisore e il computer senza tenerli in stand-by, collegare i caricatori alla corrente solo quando devono essere utilizzati, spegnere la luce quando si esce da una stanza, ecc.).



Copyright 2020 Samsung Electronics Italia SpA