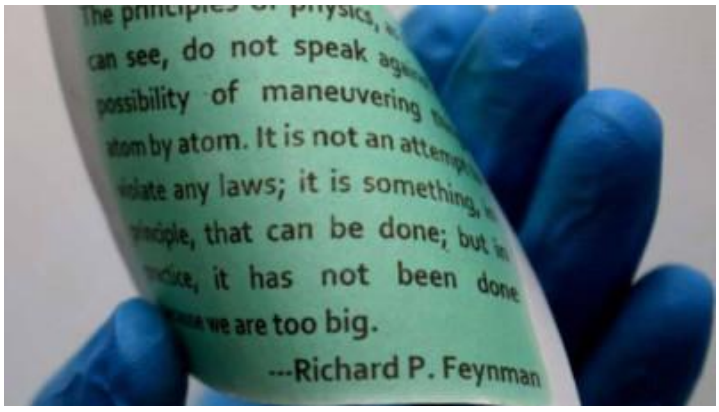
21 febbraio 2017 15:21

Carta per stampanti ridotta grazie a nuove scoperte

di Redazione



Da un po' di tempo a questa parte si stanno sviluppando imprese, e sono comparsi diversi articoli, per cercare di ridurre i costi di stampa e l'impatto ambientale legato alla produzione e all'uso della carta. In tutto il mondo, il 35% degli alberi tagliati e' destinato alla fabbricazione di carta e di cartone. E a loro volta, la carta e il cartone presuppongono una percentuale uguale con tutti gli sprechi prodotti, a cominciare dalle politiche di riciclaggio. Un gran numero di documenti stampati hanno una utilita' limitata nel tempo e spesso vengono buttati via (per esempio, in ambito di lavoro), per cui in molti casi non e' necessario che un foglio sia stampato in assoluto.

Una delle scoperte piu' recenti per ridurre il consumo di carta e' un lavoro congiunto portato a termine da un'équipe di ricercatori dell'Universita' Shandong in Cina, dall'Universita' della California e dal laboratorio nazionale di Berkeley in Usa. Si tratta di un tipo di carta fotosensibile e reversibile sulla quale si puo' stampare direttamente con luce, cancellare e ristampare.

Il risultato e' una pagina stampata simile a quella riprodotta da una stampante laser o da un stampante ad iniezione (dove la nitidezza si riflette) ma, a differenza di questa, non utilizza nessun toner. Solo luce. E lo stesso foglio di carta si po' stampare piu' volte senza sostituire i materiali di consumo nella stampante, "una caratteristica che ha enormi implicazioni ambientali ed economiche per la societa'", dice il chimico Yadong Yin sul sito phys.org.

La stampa con luce rimane sulla carta per cinque giorni. Passati i quali svanisce e il foglio puo' essere utilizzato quasi un centinaio di altre volte prima di perdere la sua sensibilita' fotoreversibile. Il processo di "cancellazione" della stampa diventa piu' veloce scaldando la carta per un minuto, in un forno a microonde per esempio.

La carta acquisisce questa proprieta' specifica grazie ad un rivestimento sviluppato dall'équipe di ricercatori. Questo e' formato da due componenti. Uno sono le nanoparticelle (particelle di calcare submillimetriche) di blu di Prussia, un pigmento blu che si usa come colorante per la pittura fin dal XVIII secolo e nelle cianografie, come per i progetti usati in ingegneria ed architettura. Il blu di Prussia e' economico e non e' tossico e perde il suo colore quando acquisisce elettroni. L'altro componente sono nanoparticelle di ossido di titanio (TiO_2) che e' anch'esso un elemento sicuro, economico e di cui ce n'e' in abbondanza. Il TiO_2 funziona come catalizzatore: esponendo le nanoparticelle di ossido di titanio alla luce ultravioletta, si produce una reazione che libera elettroni. Gli elettroni liberati vengono assorbiti dalle nanoparticelle di blu di Prussia e questo provoca la cancellazione.

La stampa si basa sulla cancellazione del colore azzurro quando questo foglio di carta riutilizzabile e' bianco, ma in realta' e' totalmente blu. La stampante proietta sopra di esso un'immagine negativa della stampa e tutta la superficie del foglio senza contenuto diventa bianco, o quasi. Dietro, i testi e i grafici rimangono di colore blu. Secondo i ricercatori e' possibile usare pigmenti di diversi colori, I costi della produzione sono ragionevoli e stanno lavorando perche' questo tipo di stampa domani possa essere anche a colori.

Stampante senza toner ne' inchiostro

La stampante laser sviluppata dai ricercatori dell'Universita' tecnologica di Delft, nei Paesi Bassi, prescinde dall'uso del toner. Il toner e' il prodotto di consumo delle stampanti laser, ed e' l'elemento che trasferisce alla carta, mediante un fascio di luce laser, il testo e i grafici da stampare.

La stampante inkless sviluppata a Delft prescinde dal toner, e usa un fascio di luce laser per stampare incidendo direttamente sulla superficie della carta. L'idea sembra semplice, ma non lo e' quando si tratta di ottenere buoni risultati: "Se si tenta di fare qualcosa di simile di solito si hanno problemi con il colore che sara' piuttosto marrone. Talvolta ci sono problemi con la qualita' della stampa, che non sara' permanente", dice Venkatesh Chandrasekar, uno dei ricercatori. "Siamo riusciti ad assicurare la qualita' di stampa, che il colore sia uguale al nero cosi' come si

ottiene con una stampante convenzionale". A differenza delle stampanti termiche (di uso comune per la stampa di ticket delle casse e per le operazioni bancarie, e che richiedono una carta specifica per una stampa temporanea), la stampa laser senza toner funziona con carta normale e l'impressione su carta e' permanente.
Le stampe a colori funzionano depositando goccioline di colore sulla carta. Il colore di stampa e' proporzionalmente uno dei liquidi piu' cari al mondo. Impiegando una carta reattiva, un'équipe di ricercatore ha iniziato lo sviluppo di una stampante ad iniezione che non usa colore liquido, ma l'acqua del rubinetto. In questo caso si tratta di una carta che reagisce all'umidita' dell'acqua. La stampa rimane visibile per un giorno o anche meno. Cosi' come succede con la carta che reagisce alla luce, la stampa svanisce, e la carta rimane pulita per una nuova stampa, in un ciclo che puo' ripetersi un centinaio di volte usando lo stesso foglio.

(articolo di Nacho Palou, pubblicato sul quotidiano El Pais del 20/02/2017)