

La rivincita di Edison

In un mondo di dispositivi elettrici ed energia solare, il bisogno di corrente alternata è sempre minore, per cui torna di attualità la corrente continua.

Peter Fairley

Nel 1903, nel suo ultimo sforzo per tentare di mantenere la corrente continua come principale fonte di distribuzione energetica negli Stati Uniti, Thomas Edison partecipò a un importante evento per dimostrare la pericolosità della corrente alternata: l'elettrocuzione, cioè la folgorazione elettrica di Topsy, un elefante da circo considerato pericoloso, con una carica da 6.600 volt di corrente alternata. La dimostrazione spettacolare di Edison, intesa a suscitare terrore negli spettatori, fallì e oggi la corrente è principalmente alternata.

Ad appena un secolo dal fallimento di Topsy, è proprio la corrente alternata a vacillare. Grazie al crescente consumo energetico da parte di ogni genere di dispositivi elettronici, la corrente continua sta tornando d'attualità, grazie alle sue caratteristiche peculiari.

Tutto ciò che utilizza dei transistor ricorre alla corrente continua; in altre parole, il flusso di elettricità in una sola direzione. Ciò spiega perché i PC, gli iPhone e gli schermi piatti dispongono tutti di un convertitore per trasformare l'energia alternata delle prese a muro (che inverte la propria direzione 120 volte al secondo) in corrente continua.

Stando a Greg Reed, direttore della Power & Energy Initiative presso l'Università di Pittsburgh, i dispositivi digitali consumano oggi un quinto dell'elettricità complessivamente distribuita. Reed sostiene che la grande crescita nell'uso di corrente continua non è dovuta esclusivamente ai computer, ma anche alla diffusione di dispositivi LED e di celle solari: «Entro i prossimi 20 anni la corrente continua potrebbe arrivare a coprire il 50 per cento del consumo complessivo di energia. Il suo consumo sta accelerando persino più di quanto avevamo immaginato».

Al crescente numero di dispositivi che generano e consumano elettricità continua, afferma Reed, corrisponde l'opportunità di risparmiare energia. Distribuendo la corrente continua anziché convertendo la cor-

rente alternata, è possibile evitare le sostanziose perdite di energia che avvengono a ogni conversione dell'elettricità.

Alcune aziende elettroniche stanno sviluppando micro-reti a corrente continua. Prendiamo per esempio il piano per una micro-rete a corrente continua che è stato annunciato presso la Xiamen University in Cina. Si tratterà di una rete elettrica dedicata, che alimenterà il sistema di illuminazione e i server di tre edifici del campus attraverso una copertura a celle solari da 150 kilowatt.

La diffusione di vetture elettriche potrebbe rendere la corrente continua ancora più importante: le auto elettriche si ricaricano attraverso corrente continua e richiedono considerevoli quantità di energia. Dragan Maksimovic, un esperto di elettronica presso la Università del Colorado di Boulder, stima che i sistemi di ricarica a energia solare in fase di sviluppo da parte del suo gruppo dovrebbero abbattere l'attuale perdita del 10 per cento dell'energia prodotta dai pannelli solari ad appena il 2 per cento. Maksimovic si sta alleando con Satcom, un produttore di convertitori, e ha ricevuto fondi dalla Hawaii Renewable Energy Development Venture; il gruppo intende installare caricatori a energia solare nell'isola hawaiana di Lanai.

Un altro elemento a favore della corrente continua sta nei data center delle reti informatiche e di telecomunicazioni. I server consumano oggi l'1 per cento dell'elettricità globale, ma questo valore sta salendo rapidamente e la corrente deve venire convertita da alternata a continua.

Anziché avere un alternatore montato su ciascun computer, alcune aziende stanno installando grandi convertitori centralizzati con cui distribuire corrente continua a 380 volt a tutti i propri computer. Il gigante giapponese delle telecomunicazioni NTT ha quattro data center che operano a corrente continua nella regione di Tokyo e lo scorso anno ha ultimato un altro centro, situato nella città di Atsugi, per servire clienti esterni.

Il risparmio energetico consiste principalmente nel sostituire i convertitori individuali di corrente con un sistema centralizzato più efficiente. Stando a Keiichi Hirose, un ingegnere presso la NTT Facilities di Tokyo, passando a questo sistema ed eliminando così gli alternatori che operavano tramite un sistema di backup a batterie, l'azienda ha abbattuto i consumi del 15 per cento. Intel ha stimato un risparmio energetico pari a 1,2 milioni di dollari per un data center di medie dimensioni negli Stati Uniti e questo valore dovrebbe risultare considerevolmente più elevato in Giappone e Europa, dove i prezzi dell'elettricità sono più elevati.

Attualmente, stanno diffondendosi anche diversi circuiti di illuminazione a corrente continua. Emerge Alliance, un consorzio con sede a San Ramon, in California, che promuove l'alimentazione a corrente continua negli edifici aziendali, ha sviluppato degli impianti di illuminazione da 24 volt e sostiene che le proprie luci LED a corrente continua arrivano a consumare fino al 15 per cento in meno dei convenzionali impianti. Emerge sta cercando d'introdurre la corrente continua anche nei tavoli di lavoro, per consentire ai dipendenti di connettere i propri computer o telefoni cellulari senza ricorrere ad alternatori esterni.

Riuscirà la rivincita della corrente continua a prevalere sulle linee elettriche che alimentano case, quartieri e città, come auspicato da Edison? Diversi esperti del settore rimangono scettici. La corrente alternata è lo standard per la trasmissione della corrente attraverso la rete e molti dispositivi, come i motori elettrici, operano a corrente alternata. «Non credo che assisteremo a un passaggio assoluto alla corrente continua», afferma Maksimovic della UC di Boulder.

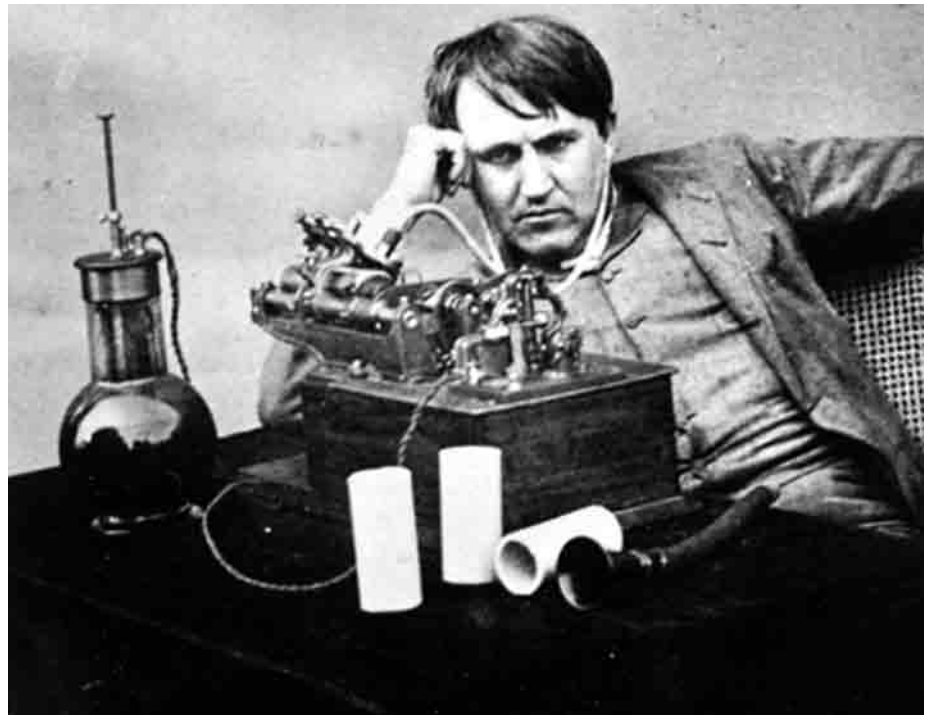
Altri però, come Reed, vedono nella corrente continua il futuro. Reed precisa che le linee elettriche stanno sempre più ricorrendo alla corrente continua perché così sono più semplici da controllare e hanno perdite di energia minori rispetto alle linee a corrente alternata. Le linee a lunga distanza sono spesso necessarie per utilizzare le risorse rinnovabili distanti dalle città.

L'espansione della distribuzione di corrente continua alla base e alla sommità della "catena dell'elettricità" crea una

opportunità per attivare la distribuzione regionale immaginata da Edison. Secondo Reed, convertire la corrente alternata in corrente da 120 volt porta a perdite intorno al 5 per cento superiori rispetto a un equivalente sistema a corrente continua: «Se da una parte abbiamo la corrente continua ad alto voltaggio e dall'altra abbiamo un consumo significativo di corrente continua, si crea la possibilità di ricorrere a corrente continua a medio voltaggio».

Con un simile risparmio energetico, Reed prevede che la prima linea elettrica a corrente continua potrebbe venire inaugurata in tempi brevi, specialmente nei paesi in rapido sviluppo economico, che stanno realizzando nuove infrastrutture: «Penso che gli Stati Uniti avranno tra dieci anni la prima di queste linee a corrente continua, a differenza della Cina che potrebbe averne una già entro i prossimi 3 o 5 anni». **IR**

Peter Fairley è un giornalista indipendente, specializzato nelle tecnologie energetiche e nelle loro implicazioni ambientali.



Thomas Edison in posa davanti a un fonografo. Il grande inventore fu anche pioniere dei primi sistemi elettrici e promotore della corrente continua.

La rivalità tra corrente continua e corrente alternata ha trovato i suoi protagonisti nei due maggiori inventori della fine dell'Ottocento, Thomas Edison e Nikola Tesla, il confronto tra i quali viene riassunto in questa infografica.

THE CURRENT WAR

THE TALE OF AN EARLY TECH RIVALRY

DC

DIRECT CURRENT

The flow of electricity is in one direction only. The system can use all the same voltage level throughout and is not as efficient for high voltage long distance transmission.

Direct current can be used for:

- Battery-Powered Devices
- Fuel Cell/Solar Cells
- Light Emitting Diodes

"TESLA'S IDEAS ARE SPLENDID, BUT THEY ARE UTTERLY IMPRACTICAL."

THOMAS EDISON

THOMAS EDISON VS. NIKOLA TESLA

You would have never found two geniuses so spiteful of each other beyond turn-of-the-century inventors Nikola Tesla and Thomas Edison. They worked together—and hated each other. Let's compare their life, achievements, and embittered battles.

AC

ALTERNATING CURRENT

Electric charge periodically reverses direction and is transmitted by conductors to a transformer that could handle much higher voltages.

Alternating current can be used for:

- Car Motors
- Radio Signals
- Appliances

"IF EDISON HAD A NEEDLE TO FIND IN A HAYSTACK, HE WOULD PROCEED AT ONCE... UNTH, HE FOUND THE OBJECT OF HIS SEARCH. I WAS A SORRY WITNESS OF SUCH DOINGS, KNOWING THAT A LITTLE THEORY AND CALCULATION WOULD HAVE SAVED HIM 90 PERCENT OF HIS LABOR."

NIKOLA TESLA

WAR OF CURRENTS: ELECTRICAL TRANSMISSION IDEA AC (Alternating Current)

NOTABLE INVENTIONS Edison: Light bulb, Phonograph, Gramophone, Electric Vote Recorder, etc. Tesla: AC power, Induction motor, etc.

NUMBER OF US PATENTS 1,091 (Edison) vs. 308 (Tesla)

NUMBER OF NOBEL PRIZES WON 0 vs. 1 (Tesla)

NUMBER OF ELEPHANTS ELECTROCUTED 4 vs. 0

DEATH Edison: 1898 (aged 85) vs. Tesla: 1943 (aged 86)

FALLING OUT

Edison's great rival Tesla is generally regarded as the world's greatest inventor of the direct current system. The young engineer drew up the equipment and started his own \$20,000 power line by installing a system of cables to make a standard 110-volt direct current for his light companies. Tesla, who had just finished his first book on AC, was not interested in the young scientist and the fact of his AC continuing to be used in the world.

LATE BLOOMER

Thomas Edison was born in 1847, which means he was 40 years old when he was killed by a train in 1887.

WAR OF CURRENTS OFFICIALLY SETTLED

In 1892, the Edison company lost the bid to power the city of New York. The AC system was chosen over the DC system.

A COLLABORATION BETWEEN GOOD AND COLUMB TV