



Technology Watch

Numero 3 - Gennaio 2020



Technology Watch - Osservatorio della Tecnologia di Elettricità Futura - monitora i trend tecnologici a livello globale che hanno un impatto sul settore elettrico o di cui il settore è protagonista. Nella newsletter trimestrale troverai un nostro approfondimento su un tema di *emerging technology*, un contributo di un nostro Associato sulla tecnologia e alcune news da tutto il mondo scelte da Elettricità Futura.

In questo numero della newsletter:

- **The Insight** – Robotica: perché sarà cruciale per il settore elettrico?
- **La parola agli Associati** – Sorgenia: prima transazione al mondo di compravendita gas gestita tramite blockchain
- **News dal mondo della tecnologia**

The Insight

Robotica: perché sarà cruciale per il settore elettrico?

Autore:



Il primo utilizzo della parola "robot" è stato in un'opera teatrale scritta dal drammaturgo ceco Karel Čapek nel 1921. La storia racconta di uomini meccanici costruiti per lavorare su catene di montaggio in fabbrica e che si ribellano contro i loro padroni umani. Queste macchine erano chiamate *Rossum's Universal Robots* (R.U.R), in cui robot è una parola ceca che sta per schiavo. Anche la parola "robotica" è stata coniata da uno scrittore: Isaac Asimov, che ha usato la parola per la prima volta nel 1942 nel suo racconto "Runabout" [1].

Seppur siamo abituati a pensare alla robotica come una tecnologia moderna, essa affonda le sue radici nella storia. Uno dei primi esempi di dispositivo meccanico costruito per svolgere regolarmente un determinato compito fisico risale a circa il 3000 a.C. con gli orologi ad acqua egiziani che usavano sagome umane per suonare le campane delle ore. I robot moderni invece furono creati nei primi anni '50 del 1900 da George C. Devol, un inventore di Louisville, Kentucky, che inventò e brevettò un manipolatore riprogrammabile chiamato "*Unimate*", da "*Universal Automation*" senza tuttavia ottenere il successo commerciale. Alla fine degli anni '60 tuttavia, l'uomo d'affari e ingegnere Joseph Engleberger acquisì il brevetto e riuscì a formare una società chiamata Unimation in grado di produrre e commercializzare i robot. Per i suoi sforzi e successi, Engleberger è noto nel settore come "il padre della robotica". Anche a livello accademico in quel periodo vi furono progressi significativi. Nel 1958 presso lo Stanford Research Institute, Charles Rosen guidò un gruppo di ricerca nello sviluppo di un robot chiamato "*Shakey*". Shakey era molto più avanzato dell'originale Unimate, progettato per applicazioni industriali specializzate (come spostare oggetti pesanti). Shakey poteva infatti girare per la stanza, osservare la scena con i suoi "occhi", muoversi in ambienti sconosciuti ed interagire, seppur in maniera limitata, con l'ambiente in cui si muoveva. Gli fu dato questo nome a causa dei suoi movimenti traballanti e rumorosi.



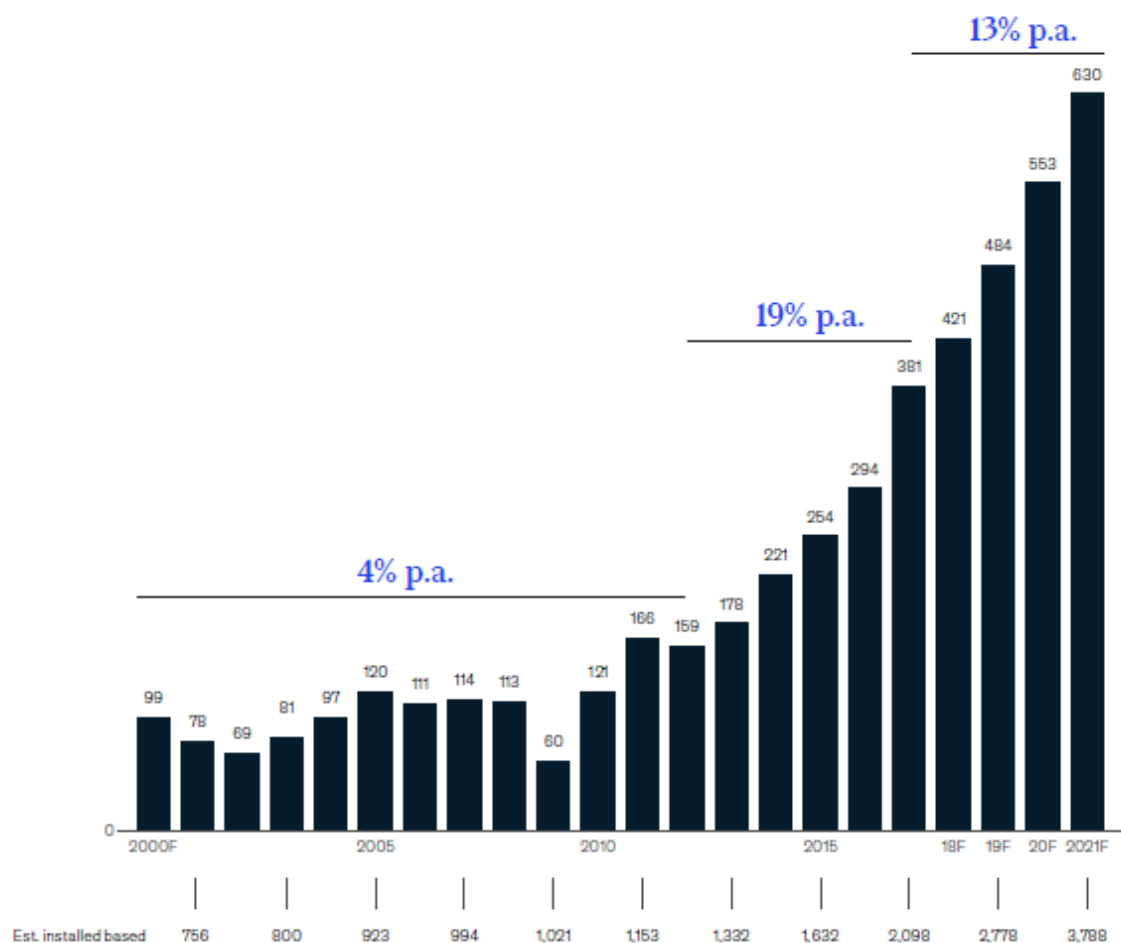
Immagine del robot "Shakey" sviluppato presso l'Università di Stanford alla fine degli anni 50

Da allora, la robotica ha comunque fatto passi da gigante ed oggi permea tutti i settori della società, compreso i settori energetico ed elettrico. Nel suo complesso, il settore della robotica industriale ha cubato circa 48 miliardi di dollari nel 2017. Di questo volume, il robot stesso genera circa il 30% delle entrate, gli accessori rappresentano circa il 25% e i servizi associati (compresi hardware ausiliario, software, programmazione e installazione) rappresentano il restante 45%. Il mercato della robotica industriale ha registrato vendite record di 381.000 unità nel 2017 e attualmente sono installati circa 2,1 milioni di unità in tutto il mondo (dati aggiornati a luglio 2019). Il mercato dei robot industriali è cresciuto a tassi record di circa il 19% annuo dal 2012/13 e si prevede che continuerà a crescere a due cifre almeno fino al 2021 [2]. I driver principali secondo il rapporto di McKinsey [2] sono stati:

- Calo dei costi
- Numero crescente di modelli e tecnologie differenti
- Prestazioni superiori rispetto ai modelli precedenti
- Aumento dei costi del lavoro manuale
- Accresciuta facilità di integrazione negli ambienti industriali.



Ripartizione degli investimenti globali in robotica industriale [2]



Evoluzione delle vendite unitarie di robot industriali (in migliaia di unità) [2]

Tra i trend che sembrano destinati a rafforzarsi sempre di più in futuro vi è la sinergia tra robotica e intelligenza artificiale. Secondo la IET britannica (Institution of Engineering and Technology) [3], la combinazione tra queste due tecnologie è destinata a trasformare la natura del lavoro nel settore energetico, spostando l'attenzione dalla ricerca di guasti in loco a lavori più qualificati e controllati da remoto da appositi centri di controllo.

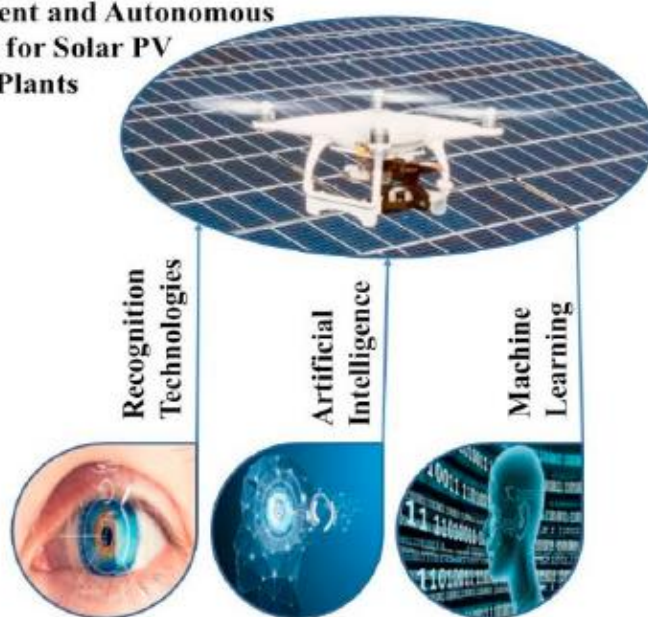


Utilizzo di droni abilitati all'intelligenza artificiale per applicazioni offshore [3]

I robot "AI-enabled" (le cui azioni sono basate su algoritmi di intelligenza artificiale) sono principalmente in fase di ricerca e sviluppo. Il programma di robotica offshore da 36 milioni di sterline ORCA (Offshore Robotics for Certification of Assets) sta sviluppando ad esempio robot autonomi e semi-autonomi abilitati dall'intelligenza artificiale, in grado di ispezionare, riparare, mantenere e certificare installazioni offshore. Questi robot, attualmente testati nel Mare del Nord, sono dotati di sensori per comprendere il loro ambiente, mentre gli algoritmi consentono al robot di pianificare e interagire con l'uomo e l'ambiente stesso [3].

L'utilizzo di robot abilitati all'intelligenza artificiale sta crescendo anche nel settore delle fonti rinnovabili. Kumar et al. sottolineano come l'intelligenza artificiale è tra le tecnologie che possono abilitare ed accelerare l'identificazione (in maniera predittiva) dei guasti e, in taluni casi, persino ripararli [4].

Intelligent and Autonomous Drones for Solar PV Power Plants



Esempi di tecnologie in grado di rendere i droni per ispezioni "intelligenti" e autonomi [4]

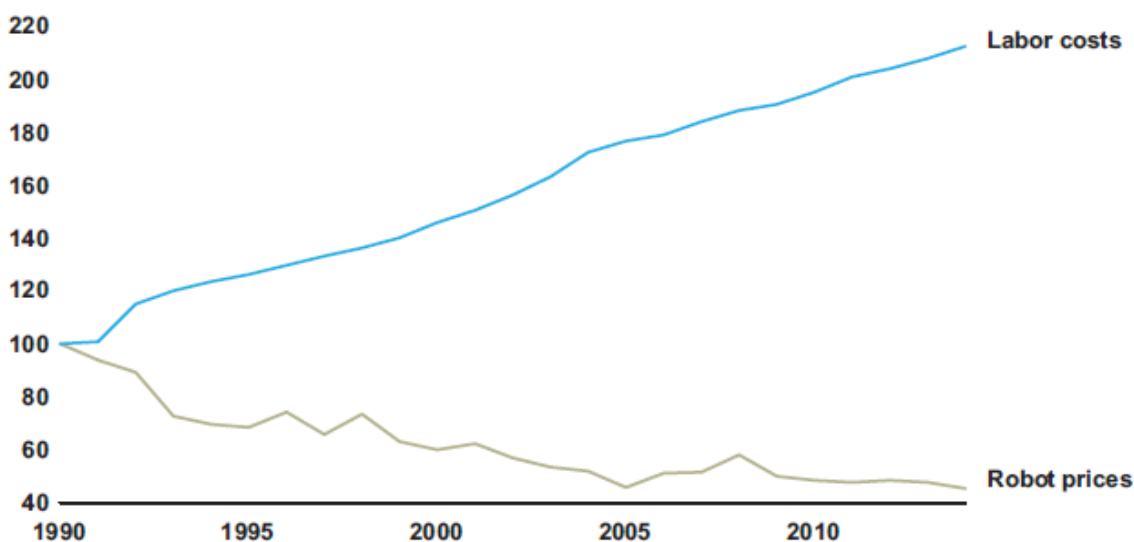
DNV GL ha inoltre pubblicato un rapporto dal titolo "Artificial Intelligence boosts efficiency for solar and wind", che prevede come l'Intelligenza Artificiale sarà uno degli strumenti chiave, assieme alla robotica, per incrementare l'efficienza della produzione di energia elettrica da solare e fotovoltaico [5]. Gli stakeholder del settore di tali settori potrebbero godere dei benefici dell'intelligenza artificiale in diverse aree secondo DNV GL, in particolare [5]:

- La robotica cresce in prevalenza per l'ispezione a distanza, con vantaggi in termini di manutenzione e risoluzione dei problemi;
- L'uso di robot striscianti o *crawling robots* che possono avvicinarsi alla superficie di una struttura utilizzando tecnologie di ispezione a microonde e ultrasuoni per rivelare difetti e danni nei materiali;
- Ottimizzazioni della *supply chain* tramite robot a guida autonoma, che in futuro potrebbero costruire interi parchi eolici o solari;
- Uso di droni autonomi in grado di elaborare i dati e prendere decisioni in tempo reale grazie all'intelligenza artificiale per eseguire ispezioni efficaci ed efficienti di turbine eoliche e pannelli solari;
- Applicazioni di intelligenza artificiale che accelerano le operazioni di routine, riducendo il tempo impiegato nella pianificazione e nell'analisi.

L'utilizzo crescente di robot pone tuttavia alcuni quesiti fondamentali, tra cui l'impatto sul mondo del lavoro. A tal proposito, a luglio 2018 la Commissione Europea ha pubblicato l'ultima edizione di *Employment and Social Developments in Europe*, intitolata "Il mondo del lavoro che cambia: oltre la digitalizzazione". Il capitolo 2 di questo rapporto analizza l'impatto dei robot e dell'intelligenza artificiale (IA) sul mercato del lavoro. Il rischio di perdita di posti di lavoro riguarda in particolare i lavoratori che svolgono compiti di routine che possono essere facilmente automatizzati. Tuttavia, i robot e l'Intelligenza Artificiale hanno un potenziale significativo per la creazione di posti di lavoro qualificati. Nella sua comunicazione "Intelligenza Artificiale per l'Europa", la Commissione ha definito un approccio europeo all'IA, incoraggiandone la diffusione, ma ponendo l'accento sulla necessità di assicurare un adeguato quadro etico e giuridico e preparandosi ai cambiamenti socioeconomici [6].

Cost of automation

Index of average robot prices and labor compensation in manufacturing in United States, 1990 = 100%



Confronto percentuale tra costo del lavoro e prezzi dei robot [6]

In definitiva, lo sviluppo della robotica rappresenta un elemento cruciale per la società ed il settore elettrico del futuro. Tuttavia, sarà importante favorire uno sviluppo equilibrato che tenga conto delle sfide che l'utilizzo di tale tecnologia comporta, a partire dall'impatto sul mondo del lavoro e dalle sue implicazioni etiche.

Riferimenti:

[1] Stanford University, "Robotics: A Brief History"

(<https://cs.stanford.edu/people/eroberts/courses/soco/projects/1998-99/robotics/history.html>)

[2] McKinsey & Company, "Industrial robotics. Insights into the sector's future growth dynamics", luglio 2019

[3] IET, "AI: the energy industry's untapped resource" (<https://eandt.theiet.org/content/articles/2019/07/ai-the-energy-industry-s-untapped-resource/>)

[4] Nallapaneni Manoj Kumar et al. "On the technologies empowering drones for intelligent monitoring of solar photovoltaic power plants", International Conference on Robotics and Smart Manufacturing, 2018

[5] DNV GL, "Artificial Intelligence boosts efficiency for solar and wind", 2017

[6] European Commission, "Employment and Social Developments in Europe: 2018 review confirms positive trends but highlights challenges, in particular linked to automation and digitalisation"

(https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_18_4395)

Nota: ultimo accesso ai link web effettuato a gennaio 2020

La parola agli Associati

Sorgenia: Prima transazione al mondo di compravendita gas gestita tramite blockchain

Autore:



Sorgenia - dopo essere stata la prima azienda nel settore energy a consentire ai propri clienti di pagare in Bitcoin soluzioni di smart home e di e-mobility - è stata protagonista della sperimentazione nella gestione del trading via blockchain nel settore del gas.

Il test è stato effettuato in collaborazione con Snam sul trading hub italiano per il gas naturale. Oltre a Sorgenia, è stata coinvolta Axpo Italia con il supporto tecnico di Mangrovia Blockchain Solutions.

A metà dicembre è stata realizzata una piattaforma basata su blockchain che ha permesso di effettuare con successo le prime transazioni bilaterali di compravendita di gas naturale sul PSV (Punto di Scambio Virtuale), ovvero il punto di contatto tra domanda e offerta su base giornaliera, gestito proprio da Snam in qualità di operatore del sistema di trasmissione nazionale.

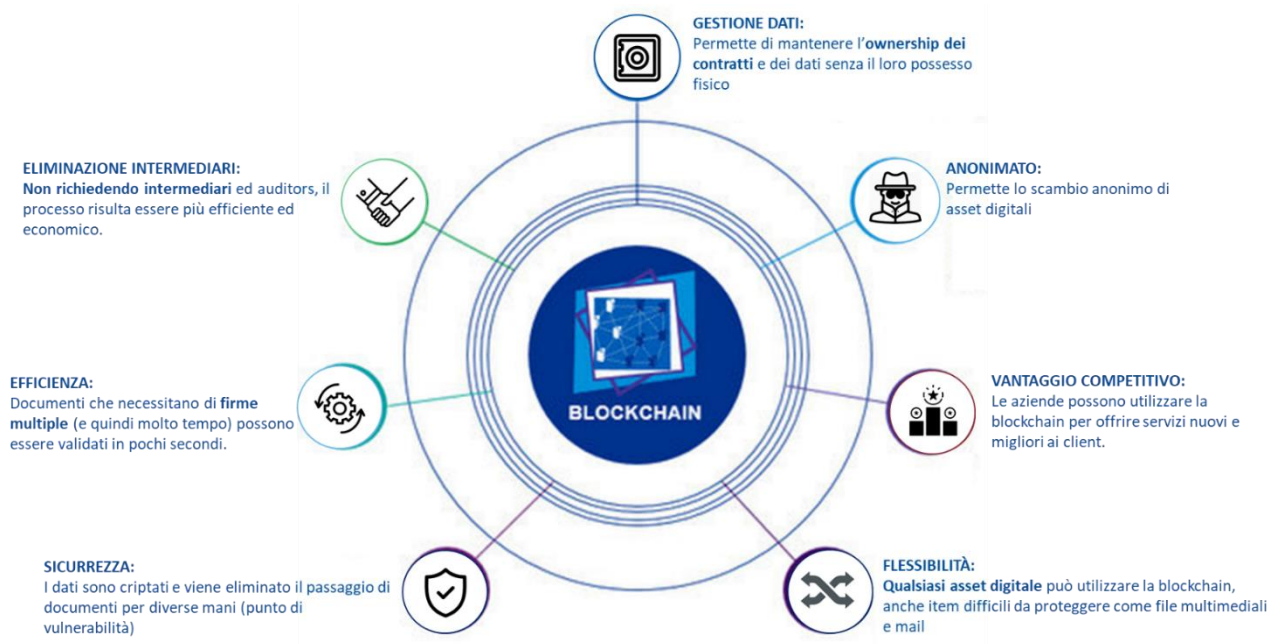
Sorgenia, insieme a Snam, ha definito i requisiti della piattaforma e ha eseguito tutti i test della tecnologia, per verificarne la perfetta applicazione.

È stato dimostrato che la Distributed Ledger Technology, di cui la blockchain rappresenta una delle espressioni, favorisce la trasformazione e la democratizzazione dei mercati - consentendo lo scambio tra pari nell'ambito delle utenze domestiche - ma anche il miglioramento delle comunicazioni in materia di energia, la precisa tracciatura dei certificati relativi all'energia rinnovabile o alle emissioni di carbonio, solo per citare alcuni casi.

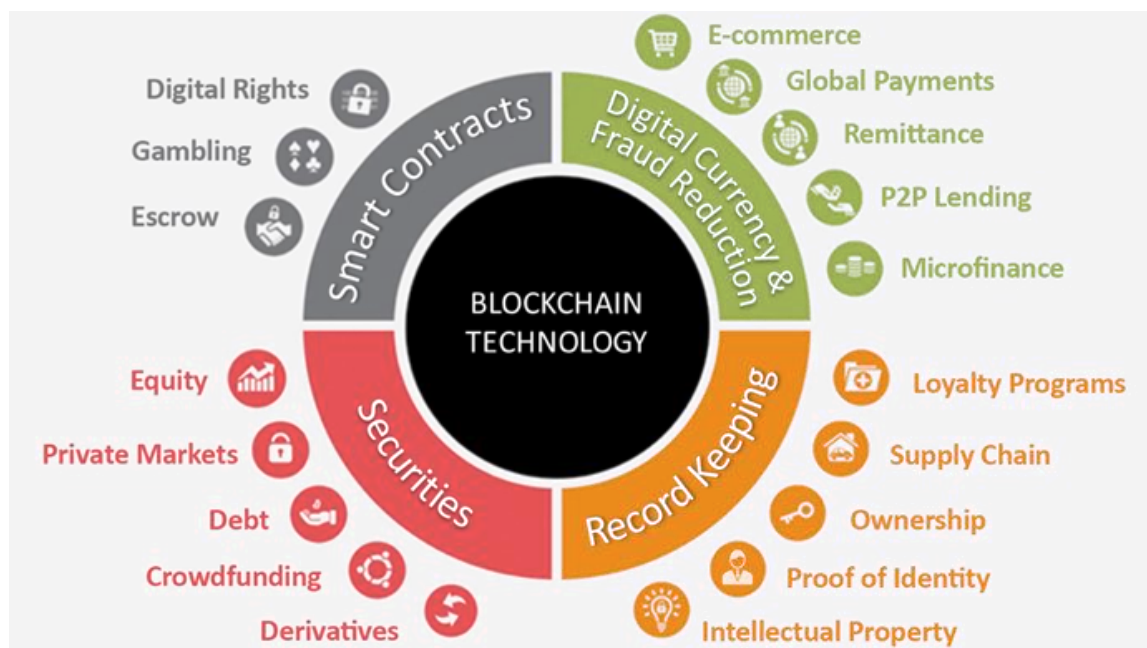
L'obiettivo della sperimentazione, che proseguirà nel 2020, è sfruttare i vantaggi in termini di immutabilità, sicurezza e trasparenza dei dati garantiti dalla blockchain e, più in generale, dalle tecnologie "distributed ledger", contribuendo a rendere le interazioni tra utenti più semplici e immediate grazie a transazioni "machine-to-machine", sviluppate attraverso smart contract e trading algoritmico.

A tendere, le tecnologie blockchain potranno essere estese ai gas rinnovabili, così da agevolare il tracciamento delle fonti e dei flussi di energia e ottimizzare così produzione e consumi. Questa modalità diventerà sempre più diffusa anche tra i cittadini, in una logica di condivisione e democratizzazione dell'energia.

Il futuro non è mai stato così vicino.



Fonte: Mangrovia



Fonte Mangrovia

Per ulteriori informazioni e le considerazioni Elettricità Futura sul tema Blockchain, si veda anche la [Newsletter Technology Watch #1](#)

News dal mondo della tecnologia

- **#Materiali:** Dopo cinque anni di lavoro, un team del MIT ha sviluppato un materiale innovativo trasparente basato su silicon aerogel. Questo materiale può essere utilizzato per applicazioni di isolamento termico anche in tecnologie come il solare a concentrazione, riducendo drasticamente i costi rispetto alle tecnologie attuali.
<http://energy.mit.edu/news/making-a-remarkable-material-even-better/>
- **#Mobilità Elettrica:** Harbour Air, la più grande compagnia aerea di idrovolanti del Nord America, e magniX, un'azienda che si occupa di trasmissioni elettriche, hanno annunciato di aver compiuto il primo volo di prova di un aereo elettrico puro per uso commerciale: si tratta del primo aereo di questo tipo al mondo. Il volo è stato effettuato con un DHC-2 de Havilland modificato (da sei passeggeri)
<https://www.harbourair.com/harbour-air-and-magnix-announce-successful-flight-of-worlds-first-commercial-electric-airplane/>
- **#Intelligenza Artificiale:** l'intelligenza artificiale potrebbe accelerare lo sviluppo della tecnologia delle celle solari. Un team di ricerca della University of Central Florida ha utilizzato il Machine Learning per ottimizzare i materiali utilizzati per produrre celle solari Perovskite.
<https://www.sciencedaily.com/releases/2019/12/191216122415.htm>
- **#Rinnovabili:** Gli scienziati dell'Università di Manchester hanno creato bandiere che possono generare energia elettrica usando sia l'energia eolica che solare.
<https://www.sciencedaily.com/releases/2019/02/190211114224.htm>
- **#Accumuli:** i ricercatori del DOE - Lawrence Berkeley National Laboratory hanno sviluppato una batteria a membrana a basso costo basata su polimeri noti come AquaPIMs. Questa classe di polimeri rende fattibili batterie di lunga durata basate esclusivamente su materiali come zinco, ferro e acqua. Il team ha inoltre sviluppato un modello che mostra come le diverse membrane della batteria influiscono sulla durata della batteria.
<https://www.sciencedaily.com/releases/2019/11/191107093930.htm>
- **#Mobilità Elettrica:** i ricercatori della Pennsylvania State University hanno sviluppato una batteria agli ioni di litio in grado di dare un'autonomia ad un'auto elettrica tra 300 e 500 km, effettuando una ricarica di soli 10 minuti a temperatura elevata.
<https://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/electric-cars-battery-recharge-time-a9177781.html>
- **#Mobilità Elettrica:** Sumitomo, in collaborazione con l'Università giapponese di Kansai, sta sviluppando un prototipo di pneumatico che produce elettricità quando è in movimento. Sumitomo ha spiegato di aver sviluppato un piccolo dispositivo di forma quadrata chiamato Energy Harvester che si monta all'interno dello pneumatico e converte l'attrito in elettricità. La forma degli pneumatici difatti cambia costantemente mentre l'auto frena, accelera, gira e percorre dossi. Questa elasticità genera l'attrito che l'Energy Harvester converte in elettricità.
<https://www.digitaltrends.com/cars/sumitomos-smart-tire-concept-generates-electricity-as-it-rolls/>
- **#Ricerca:** Acea Pinerolese e il Politecnico di Torino hanno deciso di avviare una collaborazione su innovazione, ricerca e formazione per progetti relativi a bioenergie, chimica verde ed economia circolare.
<https://www.quotidianoenergia.it/module/news/page/entry/id/446935>

Nota: ultimo accesso ai link web effettuato a gennaio 2020

Per informazioni o segnalazioni:
Alessio Cipullo - Affari Europei e Ufficio Studi Eletticità Futura
alessio.cipullo@elettricitafutura.it

Elettricità Futura è la principale associazione delle imprese che operano nel settore dell'energia elettrica in Italia, rappresentando e tutelando i loro interessi in Italia e in Europa.

Oggi Elettricità Futura conta circa 600 operatori con impianti su tutto il territorio nazionale, numeri che la rendono punto di riferimento per l'intero comparto elettrico.

Elettricità Futura è associata a:



eurelectric



Wind
EUROPE



RES
MEDI

FREE
coordinamento

MOTUS E

 **ELETTRICITÀ
FUTURA**
imprese elettriche italiane

Piazza Alessandria, 24 - 00198 Roma
T +39 06 8537281
www.elettricitafutura.it
info@elettricitafutura.it

