



Storie di innovazione e sostenibilità

Le storie narrate in queste pagine sono tratte dal progetto *Science of Innovation* sviluppato dallo *U.S. Patent and Trademark Office*, in collaborazione con la *National Science Foundation* e la *NBC Learn*. Il progetto esplora il processo dell'innovazione attraverso gli occhi di scienziati, ingegneri e inventori.

Attraverso interessanti video lezioni (in inglese), scoprirete le più recenti innovazioni nell'ambito della manifattura avanzata, della stampa 3D, dell'assistenza sanitaria, della tecnologia ambientale, della sicurezza e dei trasporti.

Per accedere a tutte le video lezioni, consultate il seguente link:

<https://www.uspto.gov/learning-and-resources/outreach-and-education/science-innovation-video-series>

Se, invece, preferite scoprire gli argomenti di ogni singola video lezione per scegliere quella che più vi interessa, continuate a leggere. Sotto ogni argomento, troverete il link al video.

Biostampa 3D

Adam Feinberg della Carnegie Mellon University di Pittsburgh ha inventato una tecnica che consente di impiegare la stampa 3D per riprodurre tessuti e organi.

<https://youtu.be/FjYHwwT73k>

Sistemi a origami

Origami, l'antica arte giapponese di piegare la carta. Per Mary Frecker, ingegnere alla Pennsylvania State University, questa tecnica stimolerà lo sviluppo di strumenti da impiegare in campo medico e aerospaziale.

<https://youtu.be/HLVUopco1qM>

Friction-Stir Welding (FSW) o saldatura per attrito

La saldatura è un procedimento che permette l'unione di due pezzi di metallo. Alla University of North Texas, Rajiv Mishra utilizza un particolare tipo di saldatura in grado di migliorare la resistenza meccanica del metallo e la precisione di lavorazione. La FSW potrebbe offrire nuove opportunità per il settore automobilistico e aerospaziale.

<https://youtu.be/EaguF5K9l-Q>





Motion controller per la realtà virtuale

William Provancher della Tactical Haptics ha sviluppato un dispositivo in grado di combinare il senso del tatto alla tecnologia. Conosciuto con il nome di "Reactive grip", questo controller consente all'utente di vivere la realtà virtuale in maniera ancora più immersiva.

<https://youtu.be/liidK6pNKA>

Microfabbricazione di impianti cocleari

Angelique Johnson è l'amministratrice delegata di MEMStim, un'azienda che impiega la microfabbricazione per produrre impianti cocleari. Attraverso questa innovativa tecnica, MEMStim è in grado di ridurre i costi di produzione e realizzare impianti più economici.

<https://youtu.be/3btwWV1fTYg>

Utilizzare i virus per produrre batterie

La maggior parte delle persone considera i virus pericolosi. Angela Belcher dell'MIT, invece, li considera il futuro dell'energia. Attraverso virus geneticamente modificati, la ricercatrice è riuscita a formare cavi nanoscopici adatti a costruire batterie ultra sottili che potrebbero alimentare un'ampia gamma di dispositivi elettronici.

<https://youtu.be/lygCmlYOchg>

Stampa 3D

A differenza delle tradizionali tecniche di manifattura, che producono oggetti rimuovendo materiali da un blocco più grande (produzione sottrattiva), la manifattura additiva realizza oggetti sovrapponendo sottili strati di materiale l'uno sull'altro. Questa tecnica è stata sviluppata con la collaborazione dei professori Michael Cima ed Emanuel Sachs dell'MIT. Agli esordi, le stampanti 3D venivano impiegate solo per creare prototipi. Oggi, invece, ingegneri e inventori le utilizzano per creare oggetti di ogni tipo.

<https://youtu.be/nWXhLUicgIE>





Tecnologie anticontraffazione

Apparecchiature elettroniche e dispositivi farmaceutici sono solo alcuni dei prodotti che i falsari cercano di contraffare. Attraverso l'impiego delle nanotecnologie, la professoressa Evangelyn Alocilja della Michigan State University ha sviluppato un processo di autenticazione dei prodotti che potrebbe aiutare i consumatori a stabilire se un prodotto è originale o contraffatto.

https://youtu.be/_-yZ_Biy4IU

Biocarburante

Anche se attualmente esistono fonti di biocarburante, come l'etanolo ottenuto dal mais, gli scienziati sono alla costante ricerca di opzioni più rispettose per l'ambiente. Il professor Steve Hutcheson della University of Maryland presenta un nuovo approccio alla produzione di biocarburanti ottenuti da biomassa cellulosa tramite un batterio scoperto nella Baia di Chesapeake, nell'Oceano Atlantico.

<https://youtu.be/4D8EqEOXFS8>

Biometria

Un sistema di riconoscimento biometrico identifica una persona sulla base di una o più caratteristiche fisiologiche, come la struttura dei vasi sanguigni della retina, o la conformazione dell'iride, più comune. Arun Ross, professore alla West Virginia University, spiega in che modo i computer analizzano gli schemi dell'occhio e li digitalizzano in codici binari, che vengono poi messi a confronto durante l'identificazione di un individuo.

<https://youtu.be/IlThlvXn2Hk>

Arti bionici

Gli esoscheletri alimentati dall'elettricità si fissano al corpo (alle gambe, per esempio) per consentire alle persone paralizzate di "camminare" di nuovo. Dispositivi e sistemi bionici riproducono le funzioni di articolazioni e muscoli, e lavorano con il sistema nervoso centrale per aiutare l'uomo a camminare nuovamente. Il professor Homayoon Kazerooni è un ingegnere robotico della University of California, Berkeley con oltre 40 brevetti a suo nome. La sua ricerca dimostra quanto sia importante il ruolo dell'ispirazione nel processo di innovazione.

<https://youtu.be/iQCKkzYlffQ>





Autovetture autonome

L'auto a guida autonoma di Google è una macchina "intelligente" che utilizza i dati raccolti da numerosi dispositivi integrati e l'intelligenza artificiale per percorrere lunghi tratti di autostrada, tortuose strade di montagna e viali cittadini congestionati dal traffico. Tutto questo è possibile grazie al lavoro dello scienziato Sebastian Thrun e della sua squadra di ingegneri informatici.

<https://youtu.be/MiBZoSziuQE>

Tatuaggi elettronici

Membrane elastiche ultra sottili e flessibili che, una volta applicate sulla cute, sono in grado di rilevare e registrare i segnali elettrici provenienti da cuore, cervello, muscoli e organi interni. Queste nano-membrane, dette tatuaggi elettronici per la loro somiglianza ai tatuaggi temporanei, sono molto più sottili di un capello, ma contengono circuiti al silicio che consentono di monitorare i parametri vitali di una persona. Sono stati i professori John Rogers e Yonggan Huang a realizzare questi capolavori della tecnologia. La loro opera dimostra l'importanza della collaborazione nel processo di innovazione.

<https://youtu.be/CPIbLl6WjfU>

Efficienza celle a combustibile

Per questa invenzione vengono utilizzati nanotubi di carbonio e celle a combustibile microbiologiche per produrre una cella a combustibile 100 volte più efficiente di quelle attuali. Oggi gli scienziati possono monitorare le funzioni elettriche delle cellule attraverso l'utilizzo di nanotubi di carbonio posizionati sulla superficie di una cellula utilizzando una tecnica chiamata elettroforesi. Gli enzimi fissati ai nanotubi fungono da catalizzatori, accelerano la reazione chimica e convertono il glucosio in energia, dando così vita a una cella a combustibile microbiologica molto potente. Queste incredibili innovazioni sono opera dei professori Reginald Farrow e Zafar Iqbal del New Jersey Institute of Technology.

<https://youtu.be/SN8siWg6GMs>

Calcestruzzo intelligente

Una nuova tipologia di calcestruzzo, detto calcestruzzo intelligente, che oltre a essere composto da acqua, legante e aggregati fini - ovvero gli ingredienti base del calcestruzzo - contiene anche fibre di carbonio. Questo materiale ha peculiari proprietà elettriche che possono essere sfruttate per misurare la conduttività all'interno di una matrice di calcestruzzo intelligente. Una qualsiasi modifica nella resistenza elettrica potrebbe, perciò, indicare un danno o una deformazione nella struttura di calcestruzzo





molto prima che questa sia visibile a occhio nudo. Ingegneri come la professoressa Deborah Chung della State University of New York di Buffalo utilizzano il processo di innovazione per trasformare una vecchia idea come il calcestruzzo in una nuova tecnologia.

<https://youtu.be/dpMhocrBZtY>

Diamanti sintetici

Grazie alla loro durezza, tenacità, inerzia chimica e a un'elevata resistenza al calore, i diamanti, siano essi naturali o sintetici, trovano valide applicazioni scientifiche e ingegneristiche. Il professor Russell Hemely del laboratorio di geofisica del Carnegie Institution of Washington ha inventato un nuovo metodo per produrre diamanti sintetici molto più grandi di quelli realizzati utilizzando altri metodi di fabbricazione.

<https://youtu.be/Hip9AS11D5c>

