



## MIT Technology Review

GERMANIA

### A scuola di rete

Stanno crescendo esponenzialmente le persone interessate alla formazione on line, ma non mancano gli scettici. Michael Kerres, pioniere del settore, ne illustra opportunità e problematiche.

Stefan Brunn

#### Gli utenti delle offerte on line segnano una nuova era della formazione?

Ancora non abbiamo valutato correttamente il senso di queste offerte. Io credo che il numero dei loro utenti sia sopravvalutato, sia quantitativamente, sia qualitativamente. Molti di loro pensano soltanto di fruire di qualcosa di nuovo almeno per una volta.

#### Dobbiamo quindi ritenere che si tratti di fenomeni transitori?

No, nel lungo termine diventeranno sicuramente parte di una nuova comunità della formazione. Molti integreranno le proprie esperienze formative in piattaforme di apprendimento come Moodle, dove gli studenti possono discutere e condividere contenuti, sottoporsi a test e così via. Ma non dobbiamo dimenticare che spesso si tratta solo di opportunità integrative. Conoscendo le problematiche dell'apprendimento, potremmo dire che sarà possibile sostituire le librerie, ma non le scuole.

#### Ma cosa può dare una lezione in aula che un corso on line non possa dare?

Una lezione in aula è incorporata in un sistema sociale. Non si deve sottovalutare quanto ciò sia importante. Condividere con altri il sapere dei docenti, confrontare i

diversi punti di vista, adeguare i tempi dell'insegnamento a quelli della propria capacità di apprendimento: questi sono vantaggi significativi. La formazione offerta dalla rete presuppone sempre una impostazione ripetitiva, che può servire soltanto per specifici obiettivi e argomenti.

#### L'autonomia dell'apprendimento resta dunque importante?

Certamente. In particolare per i più giovani, la relazione personale rimane importantissima. Inoltre, molto dipende da cosa si debba imparare: in alcuni casi può bastare un libro, in altri c'è bisogno di qualcosa di più. Per molti è difficile imparare la matematica se non c'è qualcuno in grado di spiegarla passo per passo.

#### Non crede che nei prossimi anni la formazione si trasferirà in rete?

Non lo credo. Provo sempre un certo fastidio quando sento affermare senza mezzi termini che la tecnologia informatica finirà per rivoluzione completamente la formazione. Non c'è dubbio che cresceranno le possibilità di insegnare e di apprendere, ma penso che i nuovi media avranno soprattutto un ruolo integrativo, potendo fornire agli studenti maggiori e migliori supporti didattici. In particolare, la rete predisporrà più eque condizioni di partenza, mettendo a disposizione di tutti i migliori materiali formativi. Ma il fattore decisivo non è quello di equipaggiare tutte le scuole e le università con computer, iPad e programmi di supporto didattico come Moodle.

#### Consiglierebbe, quindi, di non cedere al fascino delle nuove strumentazioni informatiche?

Al contrario. L'università in Germania può disporre di una delle versioni più efficienti di Moodle. Il problema è quello di non pensarla come una istanza esclusiva, ma di considerarla parte di qualcosa che potremmo definire come *blended learning*, un processo formativo integrato, nel cui ambito la formazione in aula e le esercitazioni possano convivere con servizi on line molteplici e sempre più finalizzati. In effetti, il sapere non si configura come una strada univoca, ma vale per la sua intrinseca diversificazione, che richiede un'altrettanto diversificata varietà di strumenti formativi. ■

## Vaccinazione influenzale

I vaccini mRNA promettono vantaggi fondamentali nei paesi meno sviluppati.

Jan Oliver Löffken

La produzione di grandi quantità di vaccino contro l'influenza mediante uova di pollo o colture cellulari richiede molti mesi. Come si è visto con l'influenza suina del 2009, questa lunga durata può portare a drammatiche crisi di approvvigionamento.

In futuro la produzione potrebbe venire accelerata, inoculando direttamente l'RNA messaggero (mRNA), che porta l'informazione per la sintesi delle proteine del virus. Sui risultati della nuova procedura hanno riferito i ricercatori tedeschi dell'azienda farmaceutica CureVac di Tübingen e del Friedrich-Loeffler-Institute (FLI) con sede sull'isola baltica di Riems, in un articolo sulla rivista *Nature Biotechnology*.

Il gruppo di ricercatori guidato da Lothar Stitz (FLI) ha analizzato il DNA del virus dell'influenza A H1N1, che contiene il modello per le proteine della superficie del virus. L'informazione genetica è stata trasportata in un RNA messaggero di sintesi. L'mRNA è una copia del DNA e agisce come modello per la costruzione di proteine.

Avendolo iniettato nella pelle di topi, le cellule hanno costruito la corrispondente proteina virale. Il loro sistema immunitario è stato così preparato per successive infezioni influenzali e i topi sono sopravvissuti a una dose altrimenti letale del virus dell'influenza.

I vaccini mRNA potrebbero venire prodotti in poche settimane e non richiederebbero refrigerazione: vantaggi che risulterebbero fondamentali nei paesi tropicali con scarse infrastrutture. ■





## MIT Technology Review

INDIA

### Le Sundarbans tra energia globale ed energia locale

**L'**estensione continua della rete elettrica nelle lontane isole del Sundarbans (Bengala occidentale) secondo gli esperti non solo influenzerà negativamente la redditività degli attuali progetti di energia rinnovabile, ma accelererà anche il processo di cambiamento climatico.

«In considerazione della crescente minaccia del cambiamento climatico e del contributo del settore elettrico alle emissioni globali di gas serra, vi è la necessità di adottare strategie adeguate per razionalizzare l'uso di carbone e combustibili fossili nella produzione dell'energia elettrica», si legge nell'ultimo Rapporto di ricerca di CUTS International (Consumer Unity & Trust Society), che ha iniziato il suo lavoro in Rajasthan, nel 1983, con una iniziativa di sviluppo della comunicazione rurale, un giornale murale *Gram Gadar (Village Revolution)*. Questo giornale murale è mensile, viene pubblicato regolarmente e ha svolto un ruolo fondamentale nel dare voce alle classi oppresse per ottenere giustizia.

In India il settore energetico alimentato con carburante fossile è uno dei maggiori responsabili (più del 50 per cento) delle emissioni di carbonio ed è quindi considerato anche uno dei principali responsabili del cambiamento climatico a livello mondiale.

I dati ufficiali confermano che nel Bengala occidentale, il 96 per cento dell'ener-

gia elettrica è generata attraverso l'uso del carbone. Il programma di elettrificazione dei villaggi lontani, promosso dal Ministero indiano per le fonti energetiche nuove e rinnovabili, prevede che vengano sviluppati progetti locali connessi appunto alle fonti energetiche rinnovabili.

Tuttavia, con la domanda di energia elettrica che dovrebbe crescere da 10 a 20 volte tra il 2010 e il 2020, il governo del Bengala occidentale sta estendendo le reti elettriche nazionali a oltre mille villaggi delle Sundarbans, con pregiudizio della produzioni di reti locali, solari ed eoliche, ecologicamente orientate.

Gli ambientalisti avvertono che il terreno nelle zone umide del Sundarbans è morbido e la creazione di impianti di trasmissione di grandi dimensioni e particolarmente pesanti potrebbero aumentare l'erosione e, se installati in fiumi e torrenti, anche cambiare i ritmi delle maree che investono le fragili isole. ■

### Una elettricità prevedibile

La rete intelligente con la tecnologia km-SEC permette di ridurre le bollette elettriche di oltre il 20 per cento.

**N**el maggio del 2010, il governo indiano ha formato l'Indian Smart Grid Task Force per realizzare un progetto pilota da 132 milioni di dollari per una *smart grid* con cui attuare misure di risparmio energetico e migliorare la distribuzione energetica.

Murthy Balijepalli ha recentemente sviluppato un sistema per prevedere il costo dell'elettricità, la frequenza e il carico sulla rete, contribuendo a renderla più intelligente. Spera che la sua tecnologia trovi posto nel progetto pilota sviluppato dal governo.

Uno degli obiettivi principali di una *smart grid* è quello di permettere a ogni consumatore di partecipare attivamente al flusso di energia elettrica in base alla domanda. La previsione di parametri quali il prezzo, la frequenza e il carico dell'elettricità nella rete può facilitare il bilanciamento tra esigenze e risorse.

La tecnologia di Balijepalli, denominata *Km Stochastic Error Correction Techni-*



Nelle Sundarbans si trova la più grande foresta salina a mangrovia del mondo. Le Sundarbans si estendono per circa 10 mila km quadrati e ospitano centinaia di specie animali, molte delle quali in via di estinzione.

*que* (km-SEC), ricorre a solidi algoritmi integrativi e a una rete neurale artificiale per fornire previsioni accurate.

Gli algoritmi utilizzano per le previsioni i prezzi negli scambi energetici indiani, i valori previsti dai convenzionali software industriali e l'andamento degli errori. «Quando viene utilizzata la km-SEC, la riduzione dell'errore in una previsione del giorno successivo si aggira intorno al 3,35 per cento», spiega Balijepalli. «La previsione dei prezzi aiuterà gli utenti a programmare l'uso dell'elettricità. Utilizzando questa tecnologia in un contatore residenziale, si possono ridurre le bollette dell'elettricità tra il 18,5 e il 25,64 per cento».

La tecnologia km-SEC può anche venire utilizzata per la previsione del carico sulla rete elettrica, che comporta numerose applicazioni per le utenze, i rivenditori e le centrali elettriche. La tecnologia di Balijepalli si può applicare a qualunque modello previsionale per incrementarne l'accuratezza. In futuro sarà possibile gestire più efficacemente i picchi della domanda, la produzione e il sistema di distribuzione.

Balijepalli ha brevettato la tecnologia km-SEC in India e sta ora pensando di utilizzarla anche nel mercato europeo e in quello statunitense per valutarne i potenziali benefici. ■



## MIT Technology Review

CINA

### Innovazione e politica

Se la nuova guida politica della Cina desidera un'economia basata sull'innovazione, dovrà cominciare ad applicare le modifiche necessarie a un vigoroso sviluppo scientifico e tecnologico.

Yasheng Huang

**S**ino dal 1978 l'economia cinese ha subito una crescita fenomenale. Per quanto questo sia un dato appurato, la logica che presiede a questa crescita e la capacità del paese di mantenerla non sono altrettanto chiare. Tutti gli studiosi cinesi ritengono che il paese sia cresciuto grazie agli investimenti e alle esportazioni consentite dalla sua enorme forza lavoro a basso costo. Questa formula ha funzionato bene finora, ma alcuni segni indicano che di recente il paese sta traendo sempre meno da questo approccio. In effetti, la crescita nelle esportazioni sta calando rapidamente.

La Cina ha appena ultimato la transizione decennale della propria leadership. Il nuovo governo dovrebbe considerare tra le proprie priorità la esigenza che il paese consumi meno energia, richieda meno investimenti e sia meno dipendente dallo sfruttamento della forza lavoro a basso costo. Per altro, non si sa se simili valutazioni siano effettivamente in atto ai massimi livelli del governo cinese. Si sa però che il modello di rapida crescita che ha caratterizzato gli ultimi trent'anni sta andando incontro a incertezze tecniche e complessità politiche.



A sinistra, il presidente cinese, Hu Jintao, e l'ex presidente Jiang Zemin al diciottesimo Congresso del Partito Comunista, tenutosi a Pechino l'8 novembre.

I fattori che portano un paese a crescere quando il reddito *pro capite* è pari a 500 dollari sono completamente differenti quando supera i 5.000 dollari. A 500 dollari, che era il valore a cui si attestava la Cina nel 1994, si possono copiare tecnologie e metodi produttivi di altri paesi. In quel caso, gli aspetti fondanti dei rapporti produttivi, quali le normative, i diritti di proprietà intellettuale, i diritti dei lavoratori e la democrazia non sono tanto importanti. Anzi, con un reddito *pro capite* tanto basso, queste istituzioni occidentali possono costituire un ostacolo alla crescita. Quando un paese si arricchisce, però, la sua formula per crescere cambia. Le innovazioni, il progresso tecnologico e il miglioramento della produttività diventano più importanti, così come lo diventano gli innovatori e gli imprenditori locali.

Il problema non è che la Cina non tenga in considerazione la scienza e la tecnologia. Diversi leader cinesi sono ingegneri e l'esperienza tecnocratica in Cina non manca. Negli ultimi 20 anni il paese ha investito molto in Ricerca e Sviluppo: quest'anno, il 2 per cento della sua immensa economia e questo è un livello raggiunto da pochi altri paesi ricchi nel mondo. Ma il ritorno di questo massiccio investimento non è chiaro.

Una ricerca attualmente in corso al MIT dimostra che questi massicci investimenti hanno un impatto inferiore a quanto ci si potrebbe attendere. Uno dei motivi sta nel

fatto che questi investimenti cadono in un ambiente in cui le ragioni del governo prevalgono su quelle della scienza. Le università in Cina sono strettamente controllate dal Ministero dell'Educazione. I progetti di ricerca vengono spesso guidati dall'alto, la condivisione di dati tra le varie burocrazie è difficile e la diffusione delle scoperte viene spesso bloccata dall'esigenza politica di mantenere la "stabilità".

I leader cinesi vogliono che l'economia del paese cresca grazie alle innovazioni tecnologiche e scientifiche. Questo non è solo un lodevole obiettivo, ma anche un bisogno imperativo. La crescita della Cina oggi è pericolosamente sbilanciata. I costi ambientali sono astronomici e lo sfruttamento del lavoro sta costando sempre più mano mano che i lavoratori richiedono maggiori compensi. Come se non bastasse la domanda da parte dei mercati europeo e statunitense sta diminuendo, intaccando così le esportazioni.

Diventata la seconda economia del mondo, la Cina ha bisogno di prepararsi a una transizione istituzionale, che richiederà una visione e un coraggio politico per gettare le basi di un nuovo approccio. ■

*Yasheng Huang, docente di economia cinese alla Sloan School of Management del MIT, ha fondato laboratori in Cina e India e ha scritto Capitalism with Chinese Characteristics.*





## La Suntech stenta a sopravvivere

Il gigante cinese del solare è in grave pericolo, ma neanche il suo collasso basterebbe a stabilizzare un mercato tanto affollato.

Marin Lamonica

Il maggiore fornitore di pannelli solari al mondo, la Suntech Power, con sede a Wuxi, in Cina, sta sull'orlo dell'insolvenza. Difficilmente l'icona di mercato cinese riuscirà a sopravvivere, ma la sua sofferenza è una testimonianza eloquente di come sia divenuto praticamente impossibile riuscire a vendere pannelli solari.

Il fondatore della Suntech (nonché pioniere nell'industria del solare) Zhen-gong Shi è stato sostituito nel ruolo di CEO dall'ex responsabile finanziario, David King, un cinese americano che è entrato nell'azienda appena un anno fa.

Questo repentino cambiamento è stato effettuato nel tentativo di sistemare le finanze della Suntech dopo quattro quadri-mestri in perdita e un valore delle azioni dimezzato. L'azienda ha un debito devastante di oltre 2,2 miliardi di dollari e

sostiene di essere stata vittima della frode che ha coinvolto i progetti solari in Europa.

Per certi versi, la Suntech sta soffrendo delle problematiche condizioni di mercato che ha contribuito a provocare. Per espandersi, ha infatti contratto grandi prestiti e ha espanso rapidamente la produzione per abbassare i costi e tenere il passo con i concorrenti. Ora però il mercato è ricoperto di pannelli solari e il produttore cinese leader ha scadenze impellenti.

Il futuro di un'azienda ricoperta di debiti come la Suntech è incerto. Potrebbe abbattere le spese per rimanere indipendente o unirsi ad altre grandi aziende. Persino una qualche forma di copertura dei debiti da parte del governo cinese sarebbe possibile, visto che quella del solare è un'industria strategica in Cina. Una simile mossa, però, accentuerebbe le tensioni nei confronti dei produttori cinesi accusati di dumping e di sovvenzioni scorrette.

Da un punto di vista tecnologico, tutte le aziende protagoniste nel mercato dei pannelli solari in Cina, Suntech inclusa, hanno sviluppato tecnologie avanzate per rendere sempre più efficienti le celle solari in silicio. Qualora uno di questi giganti dovesse cadere, le loro rispettive tecnologie andrebbero perse, a meno da non venire acquistate dai concorrenti. ■

## Perché gli Stati Uniti temono tanto Huawei?

La minaccia potrebbe essere solamente teorica, ma la compromissione delle attrezzature per le telecomunicazioni potrebbe rapidamente minare le infrastrutture militari e civili di un paese.

Tom Simonite

In un recente rapporto, le aziende cinesi di telecomunicazione Huawei e ZTE sono state descritte come una "potenziale minaccia" alla sicurezza nazionale degli Stati Uniti, perché potrebbero vendere ad aziende cinesi attrezzature sviluppate per garantire il controllo delle reti di telecomunicazione statunitensi. Per quanto non vi sia

alcuna prova che Huawei o ZTE abbiano agito nell'intento di compromettere la sicurezza dei suoi clienti, gli esperti affermano che la tecnologia di sorveglianza potrebbe venire surrettiziamente inserita nei router su cui operano i sistemi di comunicazione wireless e Internet.

«Un collegamento informatico vede tutto il traffico di transito», spiega Fred Schneider, docente presso la Cornell University che opera nella sicurezza cibernetica. «Un controllo di questi collegamenti permetterebbe di copiare i dati o modificarli durante il transito e sarebbe molto difficile notare l'intervento».

Schneider sostiene che molte delle aziende che acquistano le attrezzature di Huawei non dispongono delle risorse necessarie per controllare ogni aspetto di un dispositivo o di un software. L'adozione di un sistema di codificazione avanzata aiuterebbe a prevenire le intercettazioni, ma anche l'acquisto da parte di fornitori fidati o da molteplici fonti per ridurre le conseguenze di un elemento inaffidabile potrebbe rivelarsi cruciale.

Non è la prima volta che un governo indica Huawei come un potenziale vettore per lo spionaggio cinese. Nel 2011, il Dipartimento per il Commercio degli Stati Uniti ha impedito all'azienda di partecipare a una gara per la realizzazione di una rete wireless per i primi ripetitori; nel marzo del 2012, il governo australiano ha impedito all'azienda di partecipare a una gara per la creazione di parte del National Broadband Network.

«Le compagnie di telecomunicazione sono preoccupate», sostiene Dmitri Alperovitch, cofondatore e CTO della CrowdStrike, una startup di sicurezza informatica. Ma i prezzi di Huawei restano talmente bassi da rendere difficile una scelta alternativa.

In una recente dichiarazione Huawei ha affermato che il rapporto dell'Intelligence Committee non forniva prove di queste preoccupazioni, anche se i membri del Comitato avevano potuto accedere alle strutture di ricerca e produzione dell'azienda.

Per altro, sia Schneider, sia Alperovitch aggiungono che, sebbene il Rapporto si soffermi su Huawei, la globalizzazione della catena telematica solleva preoccupazioni sulla sicurezza dei prodotti di varie aziende. Persino quando le attrezzature vengono realizzate negli Stati Uniti, spesso alcune delle loro componenti provengono da altri paesi. ■



Fotografia: Imaginechina/AP