

Il metodo CRISPR: l'editing del genoma è la nuova frontiera delle biotecnologie da affrontare con responsabilità e partecipazione

Ho trovato particolarmente interessante un articolo su [Le Scienze del mese di settembre](#) scritto da Anna Meldolesi che tratta del rapporto tra scienziati, pubblica opinione e media in materia di biotecnologie con riferimento specifico al CRISPR una tecnica per la correzione dei genomi in qualunque essere vivente detta anche *genome editing* perché ricorda il lavoro di chi corregge l'ortografia in testi da pubblicare. Recenti sviluppi hanno fatto sì che sia ormai disponibile una vera e propria piattaforma tecnologica con un set di attrezzi in grado sia di inattivare definitivamente i geni bersaglio, sia di accenderli e spegnerli temporaneamente. *“Può anche essere usata per renderli visibili applicando targhette fluorescenti. CRISPR può servire a inserire nuove sequenze, ma sa pure come cambiare chimicamente l'identità delle singole lettere del DNA, senza introdurre materiale generico estraneo. È capace, inoltre, di prendere di mira l'RNA, oltre che il DNA.”* Tra gli elementi caratterizzanti sottolineo la non introduzione di componenti genetiche estranei.

È possibile un ampio ventaglio di applicazioni; l'articolo ne menziona alcune. Innanzitutto il CRISPR è un *kit* ideale per studiare la funzione dei geni e, quindi, le basi molecolari dei processi, sia fisiologici sia patologici, fornendo in tal modo nuove conoscenze sul funzionamento di innumerevoli

sistemi biologici. Oltre a capire il CRISP consente di agire attraverso nuovi approcci di terapia genica: correggere le mutazioni patogene e nei tessuti malati o prevenire la comparsa delle malattie genetiche, operando direttamente sugli embrioni; mettere a punto test diagnostici più economici e specifici per contenere focolai epidemici; predisporre colture più resistenti alle sfide dei cambiamenti climatici, più produttive o più vicine ai gusti dei consumatori; sviluppare modi più ecologici per produrre biocombustibili dalle microalghe; mettere a punto l'editing genetico degli animali sia a scopo zootecnico sia per farne modelli utili allo studio delle malattie umane.

Il rilievo dell'articolo non è solo per le informazioni che dà sulle potenzialità di questa tecnologia, ma soprattutto per le considerazioni che svolge riguardo all'accettabilità sociale di queste prospettive. Il segnale concreto è dato dalla frase: *non si deve ripetere l'errore che è stato commesso con gli OGM ponendo una società impreparata davanti al fatto compiuto*. Questo messaggio è coerente con l'impostazione adottata [dall'Osservatorio su dialogo nell'agroalimentare](#) – del quale sono tra i promotori come ho raccontato in un [post su LinkedIn](#) – composto da ricercatori, docenti e operatori interessati alle dinamiche in atto nel settore agroalimentare. L'Osservatorio opera in collaborazione con [FIDAF](#) e con l'[Associazione PASSINSIEME](#) come uno strumento di informazione, confronto e partecipazione con la finalità di avviare una riflessione multidisciplinare sullo stato della comunicazione tra le componenti dei sistemi agroalimentari (detentori ufficiali di conoscenza, società civile e poteri politici ed economici) e avanzare proposte concrete per (ri)costruire un clima di fiducia reciproca, migliorare i flussi di comunicazione e facilitare percorsi di assunzione e attuazione di decisioni condivise.

L'articolo di Anna Meldolesi che, ripeto, merita un'attenta lettura (e chi volesse approfondire ulteriormente può leggere

il suo libro "[CRISPR e la rivoluzione dell'editing genomico](#)", [2017](#)) , affronta anche altri temi importanti: gli effetti a lungo termine dell'*editing* motivando perché molte preoccupazioni sono infondate; il quadro normativo che non ha ancora colto (e quindi non ha sgombrato il campo dai pregiudizi) le specificità del CRISPR in quanto la Corte di Giustizia UE ha stabilito che le piante editate ricadono sotto la stessa direttiva degli OGM; il quadro brevettuale mostrando come il CRISPR sia attualmente una risorsa *open access*; i limiti tecnici veri o presunti rispetto ai quali il quadro sta evolvendo favorevolmente.

Uscire dai pregiudizi e dalle contrapposizioni attraverso un approfondimento aperto e condiviso è un'occasione di crescita non solo democratica, ma più in generale culturale che sarebbe deleterio ignorare.

Qualche considerazione su questo aspetto in un mio [post di qualche mese fa](#).

[Vedi articolo](#)



From 3D printers to drones: Five technologies that could shape the continent's future

1. Drones to the rescue

It has always been difficult to get much-needed medicines and supplies to remote areas, which often lack navigable roads. In [October 2016](#), the Rwandan government, in partnership with an American drone service provider, launched a drone initiative to deliver emergency medical supplies to hospitals – blood from the national blood bank for instance – reducing delivery times significantly.

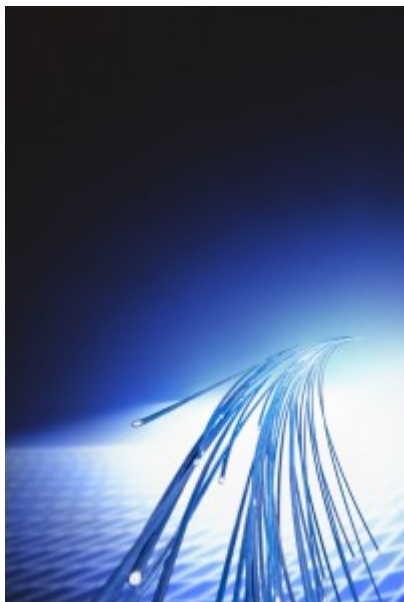
Drones can also be less expensively deployed for postal and courier services, as well as online purchases. They can be used to survey farmland, disperse fertilisers, transport supplies to disaster zones, and monitor oil and gas pipelines.

In Nigeria, where militants in the southern Niger Delta region have been blowing up crucial pipelines, the authorities plan to use drones to monitor the pipelines and even strike erring militants. Farming, mining, and construction activities could use drones for various purposes as well.

2. 3D printing could standardise manufacturing, limiting barriers to entry

There is a lot said about how it is increasingly difficult for African countries to catch up to their developed counterparts when it comes to manufacturing. Much of this talk is about the need for specialisation in specific parts of an envisaged global value chain...

[Vedi articolo](#)



Le nanotecnologie entrano a scuola: il progetto NanoLab

NanoLab è partito nel 2011 nell'ambito del progetto Lauree Scientifiche ed è un tentativo di proporre in Italia esperienze internazionali di successo in ambito educativo come i percorsi sulle nanoscienze proposti dalla National Nanotechnology Initiative.

SPECIALE SETTEMBRE – Parlare di nanotecnologie è necessario ed è una sfida complessa, che si può vincere a partire dall'educazione scolastica (leggi [qui](#) e [qui](#)). A che punto sono i programmi scolastici su queste discipline? La **scuola** in Italia è attrezzata ad affrontare questa sfida? Ancora no, purtroppo, gli insegnanti hanno una forte preparazione di base ma hanno bisogno di trovare una guida esperta che li aiuti a mettere insieme nozioni e curiosità da trasmettere agli studenti. I luoghi ideali da cui partire sono l'università e i laboratori dove ogni giorno si fa ricerca su **nanotecnologie** e

nuovi materiali. È stato questo in sintesi lo spirito di [Nanolab](#), un progetto ideato presso il Dipartimento di Fisica, Informatica e Matematica dell'Università di Modena e Reggio Emilia, in collaborazione con l'Istituto per le Nanoscienze CNR-NANO...

[Vedi articolo](#)



[Le biomasse possono fare la differenza](#)

È una panoramica unica sullo stato delle cose nel settore delle biomasse – e sul loro ruolo fondamentale nella transizione a un'economia a basse emissioni – quella emersa dalla ventiquattresima Conferenza ed esposizione europea sulle biomasse di Amsterdam (Eubce 2016 – European Biomass Conference and Exhibition).

Dopo lo storico accordo sul clima raggiunto alla Cop21 di Parigi, istituzioni internazionali e organizzazioni scientifiche concordano sul fatto che le biomasse e la bioeconomia sono fondamentali per raggiungere l'obiettivo di mantenere entro i 2 °C l'aumento di temperatura globale causato dai cambiamenti climatici.

Secondo alcuni studi scientifici sono già state consumate 730 Gt (miliardi di tonnellate) del budget di 1.000 Gt di carbonio consentito per mantenere le temperature globali al di sotto di questa soglia: dunque il tempo a disposizione per applicare misure efficaci è davvero ridotto.

Abbiamo bisogno di soluzioni a basse emissioni di carbonio che siano operative ora: l'uso sostenibile delle biomasse è indubbiamente tra queste. La stessa bioenergia può contribuire tra il 10 e il 30% alla riduzione globale delle emissioni di CO2: un obiettivo raggiungibile inserendo la bioenergia nel contesto integrato della bioeconomia, al fine di massimizzare l'efficienza nell'utilizzo di queste risorse, per produrre energia rinnovabile, cibo e materiali...

[Vedi articolo](#)



Continuano reticenze, scaricabarile, menzogne e furbizie varie dei professori

di Cambridge sul caso Regeni



Esteri



Regeni, la procura contro Cambridge: "Quelle mail non chiariscono i dubbi"

La professoressa si è limitata a dire che il rapporto con Giulio era "sporadico". Irritazione dei magistrati: "Dichiarazioni unilaterali"

di GIULIANO FOSCHINI

Quando ho [stigmatizzato il comportamento dei professori di Cambridge prima durante e dopo la tragica permanenza del ricercatore italiano Giulio Regeni](#) ucciso barbaramente al Cairo mentre svolgeva la sua ricerca-intervento per conto dell'Università di Cambridge qualcuno ha ritenuto eccessive le critiche sul loro rifiuto di collaborare alle indagini ritenendo che, formalizzato ulteriormente "il mandato" (termine che non mi sembra tecnicamente accurato), l'Ateneo avrebbe collaborato.

Invece, [come ci informa il quotidiano la Repubblica di oggi](#) le domande sottoposte sono state in gran parte eluse e sono state fornite – via email – informazioni contraddittorie con precedenti dichiarazioni e con riscontri oggettivi: "Le nuove dichiarazioni non aiutano a superare gli elementi di contraddizione – si spiega a piazzale Clodio – tra quanto detto dalla stessa teste in Italia il giorno dei funerali di Regeni e le altre risultanze investigative emerse successivamente dall'esame del pc di Giulio e, in particolare, dal contenuto di alcune sue mail".

Inaccettabile è anche lo scarica barile verso l'American University del Cairo del compito di "seguire" il giovane ricercatore e grossolanamente false sono le dichiarazioni su frequenza e oggetto dei contatti che la docente di Cambridge Maha Abdul Rahman, ha avuto con Regeni quando era al Cairo.

I Veneti direbbero "*peggio el tacon del buso*" perché era meno peggio il silenzio di qualche giorno fa e con il nuovo atteggiamento – che definisco ipocrita perché accompagnato da dichiarazioni ufficiali dell'Ateneo di voler collaborare – qualcuno potrebbe domandarsi se vada valutata l'ipotesi (nel diritto penale italiano) di [false informazioni al Pubblico Ministero](#). Osservo che, mentre il rifiuto di fornire informazioni è immediatamente perseguibile, l'ipotesi di false informazioni va presa in esame da parte dell'Autorità giudiziaria solo dopo l'esito del procedimento cui le informazioni si riferiscono. Se il passaggio da dichiarata non collaborazione a collaborazione dichiarata a parole, ma disattesa nella sostanza dei fatti fosse deliberato si potrebbe parlare di "furbata".

Credo che la Procura di Roma abbia dedicato all'intera vicenda tutta l'attenzione, la dedizione e la competenza che merita. Speriamo che spontaneamente o "spintaneamente" l'atteggiamento dell'Università di Cambridge cambi. Per ora il mio sdegno, per quel poco che vale, rimane, anzi, è cresciuto.



I professori di Cambridge si rifiutano di collaborare alle indagini sul caso Regeni: un grave vulnus ai valori dell'università come istituzione



Avevo avanzato qualche [critica al comportamento dei docenti di Cambridge su tutta la vicenda Regeni](#) in un post dove esponevo la convinzione che il caso fosse più intricato e complesso di come lo rappresentava la maggior parte dei media.

Sono ora indignato per l'atteggiamento assunto dalle autorità accademiche di quell'università e in particolare della docente Maha Abdelrahman, tutor del lavoro di ricerca di Regeni, che su consiglio dei legali dell'Ateneo si è rifiutata di rispondere alle domande formulate dal PM italiano alla docente, con le formali procedure del caso, su contenuti, modalità e contatti relativamente alla ricerca affidata a Regeni.

Che fine hanno fatto principi ispiratori della missione di un'università come condivisione, trasparenza, difesa della giustizia e della verità, collaborazione internazionale? Il motto di Cambridge è "*Hinc lucem et pocula sacra*" e dov'è la luce nel loro comportamento?

Questa totale chiusura rende ancora più preoccupante l'intera vicenda e per quanto riguarda più direttamente l'ateneo rafforza le preoccupazioni legate a interrogativi molto seri che emergono dalle circostanze esposte in un recente [articolo dell'Espresso](#):

- come è stato valutato il rischio di applicare il metodo

PAR (Participatory action research): una metodologia che prevede la partecipazione diretta alle dinamiche interne delle organizzazioni da studiare, ma che aumenta il grado di esposizione, soprattutto in un Paese, come l'Egitto, dove il regime controlla ogni attività?

- si è tenuto conto del fatto che la professoressa Abdelrahman, tutor di Regeni in quanto egiziana trapiantata in Inghilterra e apertamente oppositrice del regime di al Sisi (nel suo saggio 'Long Egypt's Revolution', aveva denunciato la violazione dei diritti umani, il ruolo dei servizi segreti e le paure del regime di fronte alle nuove forme di mobilitazioni) era certo nota ai servizi egiziani e che quindi un suo collaboratore inviato a compiere ricerche-intervento in Egitto ovviamente sarebbe stato immediatamente "attenzionato" da quei servizi?
- come erano stati selezionati i contatti che avevano dato al ricercatore, non solo quelli accademici, ma anche quelli relativi ai sindacati indipendenti in Egitto, considerati nemici del potere, tanto che il governo di al Sisi ha dato disposizioni ufficiali di "contrastare i loro tentativi destabilizzatori"?

Non oso formulare la domanda se la missione al Cairo in quei termini sia stata un caso di strumentalizzazione (attiva o passiva) o di estrema leggerezza o di delirio di onnipotenza. E non sono in grado di valutare i risvolti giuridici, diplomatici e politici del rifiuto a collaborare, né tanto meno gli eventuali profili di responsabilità, ma mi permetto di affermare con grande tristezza che per il mondo dell'università e della ricerca, al quale appartengo, questa pagina non è davvero edificante e invito l'Università di Cambridge a rispettare la parola *lucem* nel proprio motto, a confermare di una storia "luminosa" di grande prestigio, che onora l'istituzione, la Gran Bretagna, l'Europa e che non può essere offuscata così.

P.S. Consiglio di leggere [su Repubblica.it di oggi 11 giugno le considerazioni del prof. Federico Varese](#) che insegna a Oxford.

Biotecnologie sostenibili, ecco dove punterà la ricerca in agricoltura

I 21 milioni di euro di fondi stanziati per la ricerca in agricoltura saranno concentrati su biotecnologie sostenibili e tecniche innovative di miglioramento genetico. Intervista con Alessandra Gentile (Crea)

“Dopo anni di trascuratezza, finalmente la ricerca nel settore primario viene riconosciuta strategica per lo sviluppo del Paese e noi investiremo nelle biotecnologie e nell’agricoltura digitale”. Lo afferma Salvatore Parlato, Commissario del Consiglio per la ricerca in agricoltura e l’analisi dell’economia agraria, Crea, riferendosi ai 21 milioni di euro stanziati dalla legge di Stabilità al piano triennale di ricerca agricola. Ma come e in che cosa verranno investiti questi soldi? Lo abbiamo chiesto ad Alessandra Gentile, prorettore dell’Università degli Studi di Catania, Commissario delegato Crea.

“Il piano di finanziamento riguarda in parte le biotecnologie sostenibili intendendo con tale termine una serie di interventi che saranno realizzati mediante tecniche innovative di miglioramento genetico di recente definizione e diverse da quelle riguardanti l’ottenimento di Ogm”, spiega Gentile. “Queste tecniche saranno applicate su diverse specie, tutte di

grande interesse per le filiere del made in Italy. Lo stanziamento di 21 milioni dovrà soddisfare esigenze diverse incluse quelle legate all'utilizzo dell'agricoltura di precisione, al trattamento di big data, all'impiego dell'informatica, ecc.

[Vedi articolo](#)

La scienza (chimica, biologia, genetica, epidemiologia, neuroscienze, antropologia) spiega perché le diete "miracolose" sono inefficaci o dannose

A integrazione di un recente post nel quale accennavo all'esigenza di liberarsi dei [pregiudizi sulla salute](#) vecchi e nuovi aggiungo qualche considerazione sul connesso tema dell'alimentazione. Tanti sedicenti esperti propongono soluzioni semplici per un problema enormemente complicato : la realtà dei meccanismi della nutrizione umana è troppo complessa perché si possa ricondurre il tutto a qualche cibo da preferire o evitare e a qualche regola di comportamento. Lo dimostra in primo luogo l'instabilità dei messaggi propalati: colpa dello zucchero (sono arrivati a paragonarlo al fumo per i danni che è accusato di generare; no dei grassi, no della carne, no dei carboidrati.

Ma non torna quasi niente: [Spector dimostra nel suo libro](#) che i Cretesi che mangiano tanti grassi stanno meglio dei loro vicini che ne consumano meno; i Cubani che abbondano nell'assunzione dello zucchero sono meno obesi degli americani che ne consumano pro-capite la metà. Sono importanti i geni, ma ancor più importante è come il corpo si adatta ai cambiamenti di dieta in connessione con le condizioni di vita (altrimenti non si spiegherebbe la sopravvivenza pur con alimentazione ridotta al minimo per esempio di popoli nomadi – e in genere di popolazioni in condizioni di vita stentata...

[Vedi articolo](#)

La Bocconi non cederà più a stregonerie su cibo e OGM: parla il Rettore

“In futuro faremo più attenzione”, dice il rettore della Bocconi Andrea Sironi. Si riferisce al “Convegno internazionale per l'economia della terra” organizzato dall'Associazione per l'Agricoltura Biodinamica in collaborazione con l'Università Bocconi e con il patrocinio del ministero delle Politiche Agricole. Il Foglio aveva sollevato la questione ricordando che l'agricoltura biodinamica è basata su credenze senza fondamento scientifico, che vanno dall'omeopatia all'astrologia con un tocco di stregoneria.

Si fonda su dottrine esoteriche, sulla convinzione che in agricoltura agiscano energie cosmiche e forze astrali e si basa su pratiche bizzarre come l'uso di preparati ottenuti appendendo vesciche di cervo maschio piene di fiori, oppure sotterrando corni di vacca pieni di letame (è importante però

che i corni siano di una vacca che abbia figliato, altrimenti non vale). Naturalmente è proibita qualsiasi innovazione prodotta dalla scienza negli ultimi decenni: niente diserbanti, fertilizzanti e Ogm. Tutto sterco del demonio che non può essere infilato nei corni di vacca, neppure se ha figliato.

È il secondo anno che la Bocconi ospita il convegno sul biodinamico, l'anno scorso c'erano stati persino i saluti del presidente dell'università Mario Monti e del ministro delle Politiche agricole Maurizio Martina, cosa che aveva già destato un certo stupore, ma era l'anno dell'Expo ed è successo un po' di tutto. Con il secondo convegno sembra che la Bocconi abbia inaugurato una tradizione...

[Vedi articolo](#)

OGM e “beni comuni”: sono veramente in contrapposizione?

Alcune riflessioni in margine all'articolo di Alessandro Dal Piaz

Mi ero ripromesso di non intervenire più nella polemica sugli OGM, che ho definito fuorviante in un mio recente [contributo](#). L'intervento di Alessandro Dal Piaz su “Città della Scienza” in merito a [‘OGM e Beni Comuni’](#) esce dai termini ormai usurati della querelle con nuove considerazioni, anche se non totalmente originali. Questo articolo mi offre quindi l'occasione per superare i miei propositi e condividere alcune riflessioni.

Provo a ripercorrere succintamente la tesi di Dal Piaz. L'autore parte dal riconoscimento della libertà di indagare

dei ricercatori, ricorda che interessi economici o preconetti ideologici possono influenzare l'impostazione e perfino gli esiti delle ricerche da essi intraprese, ed invoca quindi il controllo della comunità scientifica. La nota di Dal Diaz opera quindi una distinzione tra "naturale" in senso storico e OGM. Assumendo che i brevetti sono stati trasformati da protezione degli inventori in strumento monopolistico, e che ciò che è "naturale" (in senso storico) non è brevettabile, e quindi esente da logiche monopolistiche, conclude che gli OGM rappresenterebbero la strategia per scavalcare la non brevettabilità del "naturale" (in senso storico). Gli interrogativi conclusivi propongono di assegnare alle specie agro-alimentari "naturali" significato e portata di beni comuni e di sottrarli alla mercificazione, al fine di tutelare i diritti dei cittadini garantiti dalla Costituzione italiana...

[Vedi articolo](#)