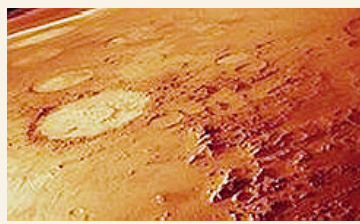


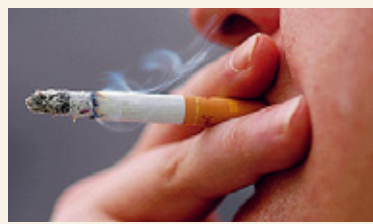
# Scienza

scienza@gazzettadiparma.net

 Pagina a cura di Licia Gambarelli  
e Maria Chiara Montani


## ACQUA SU MARTE?

Su Marte scoperte tracce di un minerale che prova come nel passato sia stata presente acqua liquida nel sottosuolo, in condizioni potenzialmente favorevoli ad ospitare forme di vita.



## IN ITALIA LONGEVI E PIGRI

L'Italia è tra i Paesi più longevi d'Europa, ma cattivi stili di vita quali fumo e pigrizia rischiano di peggiorare le condizioni di salute della popolazione. Il quadro arriva dal Ministero della Salute.



## GLI OCCHI DEL PREDATORE

Uno dei primi predatori era rivestito da corazzatura: 515 milioni di anni fa popolava gli oceani del Cambriano. Scoperti i suoi occhi fossili, in copertina su Nature, simili a quelli delle libellule.

**Immunologia** Parla il docente di Microbiologia della facoltà di Medicina. Ricerca condotta insieme a Laura Giovati

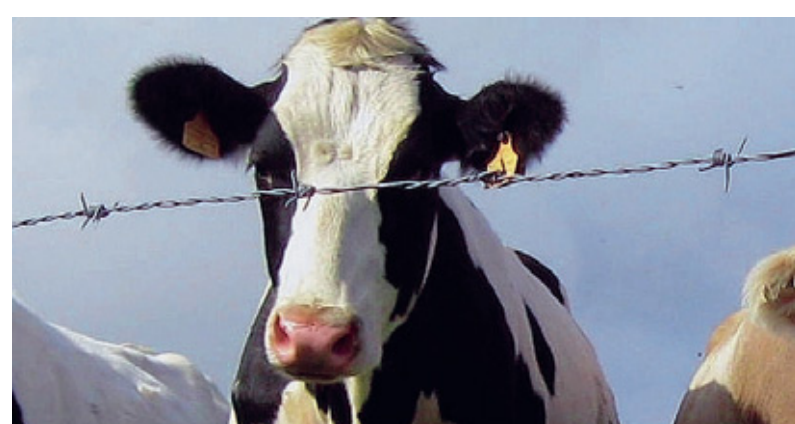
# Vaccinazione, latte ancora più sicuro

Aflatossine, vacche che producono anticorpi per neutralizzarle: e il controllo del prodotto non servirà più  
Luciano Polonelli: «Studio di grande interesse per il nostro territorio, sostenuto da Fondazione Cariparma»

Un innovativo approccio vaccinale che potrebbe portarci verso un latte e un formaggio sempre più incontaminati e sicuri viene da una ricerca parmigiana del gruppo di Luciano Polonelli, docente di Microbiologia alla facoltà di Medicina e chirurgia dell'Università e portata avanti in particolare da Laura Giovati. Lo studio, durato oltre quattro anni, è costato oltre quattrocentomila euro e non sarebbe stato possibile senza il cospicuo finanziamento (trecentomila euro) della Fondazione Cariparma. I risultati sono stati pubblicati nelle scorse settimane su una prestigiosa rivista scientifica internazionale, «Plos One», ed è presentati in due congressi mondiali, a Seattle e a Philadelphia. L'idea è semplice: invece di controllare la presenza di aflatossine contaminanti nel latte dopo la produzione, con il rischio di doverne gettare anche grandi quantità, provare a risolvere il problema alla radice, vaccinando le vacche da latte in modo che siano loro stesse a produrre gli anticorpi contro le aflatossine. Eppure, nessuno al mondo ci aveva ancora provato: i primi sono stati proprio i ricercatori parmigiani.

«E' ormai noto che diverse sostanze possono contaminare le derrate alimentari, con effetti mutageni e cancerogeni» spiega Polonelli. «Tra le più diffuse ci sono appunto le aflatossine, "veleni naturali" prodotti, in particolari condizioni di umidità e temperatura, da muffe in grado di contaminare alimenti di origine vegetale, mangimi e foraggi, con effetti acuti (epatite, necrosi emorragica, edema) o cronici (tumori epatici, polmonari, renali, intestinali, immunosoppressione). L'aflatossina più pericolosa è la B1, una delle più tossiche e cancerogene».

Nel caso siano i mangimi destinati al-



Scienziati in alto, Laura Giovati e Luciano Polonelli.

le vacche da latte a essere contaminati da aflatossine, le aflatossine ingerite dalle vacche sono trasformate nell'aflatossina M1, potenzialmente cancerogena per l'uomo e presente nel latte e nei prodotti della sua lavorazione (addirittura, la concentrazione aumenta nei formaggi perché viene accumulata nel caglio). Esistono dei limiti di legge alla presenza di aflatossine negli alimenti (destinati sia agli animali che all'uomo) e tutte le industrie che producono latte e de-

rivati hanno appositi laboratori analitici per il rispetto di queste norme. A volte, lo sfioramento dei limiti è tale che grandi quantità di mangimi o di latte devono essere buttati: in Italia, per esempio, nel 2003, a seguito di un'estate particolarmente calda durante la quale nel mangime si erano depositate molte aflatossine, nella sola Lombardia sono state eliminate settemila tonnellate di latte contaminato.

«Fino a oggi, la produzione di alimenti e mangimi conformi ai limiti legali comporta l'adozione di costosi protocolli di prevenzione e controllo. Noi abbiamo deciso di cambiare completamente l'approccio, mettendo a punto una vaccinazione preventiva sulle vacche da latte, con lo scopo di indurre anticorpi specifici per aflatossina B1, in grado di neutralizzare la tossina presente nel mangime prima che venga metabolizzata, prevenendo quindi il trasferimento nel latte come

## Prospettiva

«Immunizzazione: proviamo a ottimizzare il protocollo»

«Dopo il successo ottenuto, Polonelli e la Giovati continuano le ricerche: «Stiamo provando a ottimizzare il protocollo di immunizzazione. In particolare, crediamo che il nostro vaccino possa essere ancora più efficace se viene somministrato alle vacche da latte non in età adulta, ma prima del parto, allo stato di manzette».

I risultati preliminari di questa nuova fase dello studio sembrano molto incoraggianti: «abbiamo vaccinato un gruppo di manzette, che nel frattempo sono state ingravidate, e abbiamo già verificato che la presenza di anticorpi nel loro sangue è molto elevata rispetto a quella riscontrata nelle vacche immunizzate in età adulta». Nel frattempo, le manzette hanno quasi tutte partorito e iniziato a produrre latte: il prossimo passo sarà l'analisi del latte stesso dopo la somministrazione di mangimi contenenti grandi quantità di aflatossina: «Ci aspettiamo che la quantità di anticorpi sia inversamente proporzionale alla quantità di aflatossine che troveremo nel latte, che quindi speriamo sia molto ridotta».

Nell'attesa dei risultati sulle manzette, Polonelli già pensa ai passi successivi: «dovremo capire dove è finito l'eccesso di aflatossina ingerito, per capire se è stato eliminato o se è stato accumulato altrove. Quando le vacche saranno macellate potremo per esempio passare ad analizzare anche le carni».

metabolita M1. Era da un po' che cullavo questa idea», continua Polonelli, «tra l'altro di particolare interesse per un territorio come il nostro in cui la produzione di latte e formaggio è molto fiorente, ma solo il contributo della Fondazione Cariparma ci ha permesso di realizzare lo studio».

La ricerca è stata sviluppata in collaborazione con gruppi interuniversitari (in particolare l'Istituto di Scienze degli alimenti e della nutrizione dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza, diretto da Gianfranco Piva) e con un allevamento zootecnico sperimentale, sotto il coordinamento di Laura Giovati.

«Il percorso è stato lungo» racconta Giovati: «abbiamo dapprima reso innocua l'aflatossina, abbiamo poi cercato una proteina che fungesse da trasporto per realizzare il vaccino e abbiamo messo a punto un apposito protocollo vaccinale (prima su topi e ratti, in un secondo momento sulle vacche da latte). Abbiamo quindi vaccinato le vacche da latte, e abbiamo studiato gli effetti, confrontandoli a quelli di un altro gruppo di vacche non vaccinate. Abbiamo visto che il vaccino era in grado di indurre un significativo titolo di anticorpi specificamente reattivi contro l'aflatossina B1. Abbiamo quindi somministrato alle vacche mangimi contenenti elevate quantità di aflatossina B1 e abbiamo verificato una significativa riduzione della presenza di aflatossina nel latte delle vacche immunizzate, tanto che pur avendo ingerito mangimi con aflatossine sopra il limite di legge, il latte rientrava in molti casi nei limiti consentiti». Un primo successo per i ricercatori parmigiani, che lascia ben sperare gli allevatori in una prossima possibilità di prevenzione contro la contaminazione di mangimi e soprattutto di latte e formaggi. ◉

**Libri** «Universo sconosciuto» di Stefano Sello

# Energia oscura ora più «chiara»

I settori oscuri dell'Universo, di cosa è fatto e quale sarà il suo destino finale sono i grandi temi affrontati nei giorni scorsi alla Casa della Musica durante la conferenza divulgativa organizzata da Fermoeditore, in collaborazione del Gruppo Astrofili Collecchio e di Ottica Deneb.

L'occasione è stata la presentazione del libro «Universo sconosciuto: l'Energia Oscura» di Stefano Sello, edito da Phasar Edizioni e con la prefazione di Michele Ferrara (euro 14,00).

Sello, fisico teorico, ricercatore senior presso l'Unità Modelli Matematici e Fisici del Centro Ricerche dell'Enel di Pisa, si è dimostrato abile interprete nel tradurre l'ostico concetto di energia oscura in un discorso comprensibile anche ai non addetti ai lavori. Si è parlato di come da poco più di un decennio ci si trovi in un periodo di radicale svolta nella cosmologia: si sa infatti che la parte dominante



Fisico teorico Stefano Sello.

dell'Universo è invisibile e consiste per il 95% di materia ed energia oscura. Dunque le splendide vastità cosmiche che possiamo ammirare sono solo il 5% del contenuto complessivo del cosmo.

Non si conosce ancora la reale natura di queste componenti, ma l'energia oscura, che costituisce quasi i tre quarti del tutto, è e sarà il fattore determinante per conoscerne la storia, l'evoluzione e il destino ultimo.

Il saggio scientifico di Sello tratta appunto di energia oscura sotto ogni punto di vista, dalle prime ipotesi sulla sua esistenza fino alla più recente interpretazione della sua influenza nell'evoluzione dell'Universo. Presenta anche lo stato dell'arte delle ricerche teoriche e sperimentali: da anni, infatti, i ricercatori stanno cercando sperimentalmente l'impronta lasciata dall'energia oscura nella trama cosmica, al fine di perfezionare e meglio definire la teoria che ne prevede l'esistenza.

L'intento dell'opera di Sello rimane comunque divulgativo. Il testo è un'occasione per chiunque sia interessato ad acquisire strumenti concettuali necessari per seguire con competenza gli sviluppi di questa straordinaria impresa della conoscenza scientifica contemporanea. ◉

**Astronomia**. Progetto editoriale «Astralia»



## Pianeti e costellazioni tra immagini e aforismi

Trenta emozionanti fotografie frutto di «folli» imprese di appassionati astrofili: appostamenti notturni, sfida alle intemperie, viaggi in terre lontane. È questo il cuore di «Astralia», progetto editoriale di Fermoeditore, presentato in occasione della conferenza di Stefano Sello e realizzato in collaborazione con il Gruppo Astrofili Collecchio. L'Universo è qui interpretato in un volume di creatività cartotecnica: le immagini sono abinate a citazioni e aforismi di tutti i tempi, riportati nella lingua in cui sono stati originariamente scritti. La copertina è una sorta di contenitore con un centinaio di schede contenenti immagini e testi, realizzate con carte di pregio e stampate ad arte per effetti visivi e sensoriali. Il risultato è un viaggio emotivo e meditativo nella bellezza del Cosmo (info su www.fermoeditore.it).