

**SCIENZA  
IN PILLOLE**

**Il computer del meteo**

Il supercomputer del meteo, tra i più potenti al mondo, sarà installato al Centro europeo per le previsioni meteo a Bologna (entrerà in funzione nel 2021).



**Cornacchie coscienti**

Le cornacchie sono coscienti delle esperienze vissute e le sanno comunicare: una capacità osservata finora solo in esseri umani e macachi.



**Come nasce l'Inox**

L'acciaio inox non fu inventato nel XIX secolo, come sempre creduto, ma era stato già ottenuto da antichi armaioli persiani attorno all'anno 1000.



**AL MICROSCOPIO**

**IL "GRANDE SEGRETO" SULLA CHEMIOTERAPIA**

MAURO GIACCA

È stato appena pubblicato "The great secret", l'ultimo libro della giornalista Jennet Connant, reperibile online. Racconta di una storia di guerra accaduta in Italia e tenuta nascosta per decenni, con ripercussioni fondamentali per la medicina.

Bari, 2 dicembre 1943. Dopo la risalita della penisola e lo sbarco degli alleati a Salerno nel settembre dello stesso anno, il porto di Bari è pieno di navi alleate. Oltre a quelle da guerra, decine di navi trasportano armi e materiali per il fronte, in preparazione di quella che diventerà la battaglia di Monte Cassino. Verso sera suonano gli allarmi per un'incursione aerea: più di un centinaio di bombardieri della Luftwaffe colpiscono il porto indisturbati. È una Pearl Harbour: 17 navi sono affondate e altre 8 gravemente danneggiate. Centinaia di marinai vengono trasportati negli ospedali della città, molti di questi dopo essere stati ripescati dal mare ricoperti dalla nafta rilasciata dagli scafi affondati.

Già nelle prime ore i medici si rendono conto che è successo qualcosa di strano: i giovani soldati sviluppano bolle e pustole sulla pelle, i loro occhi si gonfiano; molti muoiono anche dopo diversi giorni dall'evento senza che nulla possa essere fatto. In gran segreto viene fatto arrivare sul posto il dottor Stewart Alexander, 29 anni, esperto di armi chimiche. Rompendo l'omertà delle autorità militari britanniche a capo del porto e confutando persino le certezze di Churchill in persona, la diagnosi di Alexander è chiara: una delle navi alleate trasportava iprite, un gas tossico. Nell'affondamento, la sostanza chimica si era diffusa nell'acqua e sciolta nel combustibile rilasciato dai serbatoi delle navi. I marinai finiti in acqua ne erano rimasti contaminati. La storia è rimasta a lungo top secret perché la guerra chimica era diventata tabù dopo la convenzione che aveva voluto porre fine alle atrocità della Prima Guerra Mondiale.

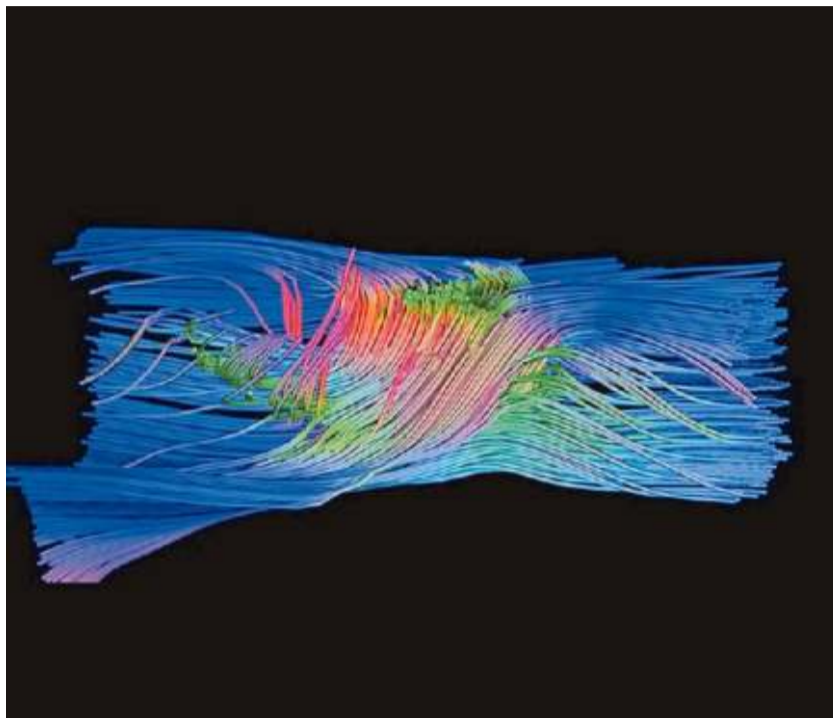
Ma gli americani continuavano a spostare carichi di gas per seguire il fronte, con l'idea di essere pronti alla ritorsione nel caso i tedeschi ne avessero fatti uso per primi.

Quando Alexander analizzò i soldati colpiti dall'agente chimico si accorse che questi mostravano un numero di globuli bianchi in progressiva discesa. Era la prima volta che l'iprite veniva somministrata in forma liquida, e Alexander intuì che la sostanza bloccava la replicazione delle cellule: immediatamente ne pensò il possibile utilizzo per la terapia delle leucemie. Fu l'inizio della chemioterapia per curare i tumori.

Ci vollero poi tanta tenacia per far passare questa idea e diversi decenni prima che farmaci realmente efficaci fossero disponibili per i pazienti. —

**Una nave alleata affondata a Bari nel '43 conteneva gas chimici studiati dagli esperti**

**La cura dei tumori partì da quel fatto grazie all'intuizione di Stewart Alexander**



La ricrescita delle fibre nervose attraverso il sito di lesione grazie ai nanotubi (foto di Pedro Ramos-Cabrer). A destra, Laura Ballerini



Importante risultato per Università e Sissa dopo 15 anni di lavoro. Alcuni animali hanno ripreso la mobilità con l'innesto dei materiali

**I nanotubi in carbonio curano le lesioni spinali**

**LA RICERCA**

Nel caso di lesioni spinali l'impianto di nanotubi di carbonio nel sito danneggiato consente di recuperare le capacità motorie e la connettività neuronale. È il risultato di un nuovo lavoro pubblicato su Pnas - Proceedings of the National Academy of Sciences e condotto dalla Sissa, dall'Università di Trieste e dal Centro de Investigación Cooperativa in Biomateriales (Spagna). I ricercatori hanno usato per la prima volta impianti di nanomateriali in animali sottoposti a lesione spinale, osservando la ricrescita delle fibre nervose e il ripristino delle funzionalità motorie. «Finalmente, dopo 15 anni che

studiamo l'interazione tra neuroni e nanomateriali, siamo riusciti a esplorare il loro funzionamento non in colture cellulari in vitro ma in modelli animali in vivo - evidenzia Laura Ballerini, neurofisiologa della Sissa, che con il proprio gruppo di ricerca e insieme al team di Maurizio Prato, chimico dell'ateneo triestino, da tempo studia la crescita delle cellule nervose su nanotubi di carbonio, utilizzando sistemi sempre più complessi. «Con questa ricerca, che ha richiesto quattro anni di sperimentazione, abbiamo indagato gli effetti di un impianto di nanotubi di carbonio in alcuni ratti con una lesione spinale parziale, che permette di testare la rigenerazione delle fibre nervose - racconta Ballerini -. Per sei mesi abbiamo

monitorato il recupero motorio degli animali impiantati, verificando come la rigenerazione che avevamo riscontrato in vitro avvenga anche in vivo». Com'è stato dimostrato dagli esperimenti di risonanza magnetica realizzati in collaborazione con il Center for Cooperative Research in Biomaterials la ricrescita delle fibre nervose nel sito lesionato è agevolata dall'impianto di nanotubi: «La rigenerazione delle fibre nervose sfrutta le caratteristiche fisiche dei nanomateriali. Questi impianti sono infatti in grado di garantire un supporto meccanico e, allo stesso tempo, interagire elettricamente con i neuroni», spiega Ballerini. Ma la funzionalità del tessuto rigenerato, così come la biocompatibilità degli impianti,

non era per nulla scontata. «E invece non c'è stato un solo caso di rigetto - sottolinea la ricercatrice -. Inoltre le osservazioni compiute al microscopio elettronico e l'utilizzo di specifici marcatori hanno confermato che non esiste un reale confine tra il tessuto rigenerato e i nanomateriali». Questi risultati confermano dunque le possibili applicazioni dei nanomateriali in ambito biomedico e aprono la strada a nuovi approcci terapeutici che sfruttino le proprietà fisiche, meccaniche ed elettriche della zona lesionata per favorirne la ripresa funzionale. I nanotubi di carbonio sono il materiale più promettente per la costruzione di "ponti" tra neuroni danneggiati, perché oltre a fornire una sorta di impalcatura per le cellule nervose ne potenziano i segnali di comunicazione elettrica, favorendo la crescita di nuove cellule e la formazione delle sinapsi. «L'utilizzo di spugne tridimensionali di nanotubi di carbonio riesce a far sfumare i confini tra tessuto nervoso e materiale artificiale: i due elementi si compenetrano, generando una struttura ibrida», conclude Ballerini. —

GIULIA BASSO  
© RIPRODUZIONE RISERVATA

16° EDIZIONE - RISERVATO AI LAUREANDI

**Il premio Bernardo Nobile valorizza le tesi sui brevetti**

Sono aperte fino al 26 ottobre le candidature per partecipare al tradizionale concorso in memoria del promotore dell'Ufficio Studi e PatLib

Torna anche nel 2020 l'appuntamento annuale e di rilevanza nazionale con il Premio Bernardo Nobile per tesi di laurea e dottorato che danno risalto ai brevetti come fonte di informazione, suddi-

viso in tre riconoscimenti da 2.500 euro ciascuno.

Il Premio, giunto alla sua sedicesima edizione è promosso da Area di Ricerca Scientifica e Tecnologica di Trieste - Area Science Park, per ricordare Bernardo Nobile, promotore e primo responsabile dell'Ufficio Studi e PatLib, prematuramente scomparso.

L'iniziativa è riservata a quanti abbiano conseguito

da non più di tre anni alla data di scadenza del Bando, una laurea magistrale, specialistica o del vecchio ordinamento oppure un titolo di dottore di ricerca in un'università italiana, senza limitazioni di età o cittadinanza, e che abbiano orientato i loro lavori di tesi avvalendosi di informazioni tratte da brevetti. È possibile inviare le proprie candidature fino al 26 ottobre su [\[park.it/premionobile\]\(http://park.it/premionobile\)](http://www.areascienze-</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

Negli ultimi anni il Premio Bernardo Nobile ha registrato un costante aumento del numero di domande presentate: sono state 42 le candidature giunte da tutta Italia nell'edizione del 2019.

Tre le categorie alle quali concorrere: tesi di laurea magistrale, specialistica o del vecchio ordinamento; tesi di dottorato di ricerca; tesi di laurea magistrale, specialistica o del vecchio ordinamento oppure di dottorato di ricerca i cui risultati, studi o ricerche svolte abbiano portato al deposito di una domanda di brevetto o alla nascita di una nuova impresa.

Inoltre, nell'ambito delle attività connesse con il Premio Bernardo Nobile, Area

Science Park offre l'opportunità a un massimo di 5 studenti di usufruire di una ricerca di documentazione brevettuale, mirata e gratuita. L'opportunità è valida per tutto l'anno 2020.

Filippo Chiarello, Matteo Tranchero, Diego Leoni sono i vincitori dell'edizione 2019 rispettivamente nelle categorie: tesi di dottorato e ricerca; tesi di laurea magistrale; tesi di laurea magistrale oppure tesi di dottorato di ricerca i cui risultati, studi e ricerche abbiano portato al deposito di una domanda di brevetto o alla nascita di una nuova impresa.

Racconta Diego Leoni, chimico, 27 anni, già coinventore e coautore di un brevetto: «L'impegno era rivolto in par-

ticolare alla eliminazione e sostituzione della formaldeide, composto cancerogeno conclamato. Una sostanza che è solitamente utilizzata per stabilizzare e indurire i reticoli proteici come la caseina. Il cambio del composto tossico garantisce la realizzazione di materiali pseudoplastici capaci di mostrare le stesse caratteristiche performanti della formaldeide ormai bandita dalle norme vigenti. L'invenzione presenta dunque enormi potenzialità per le positive ricadute sulla salute e l'ambiente e favorisce inoltre l'utilizzo di materie prime naturali come le proteine al posto di polimeri sintetici ricavati soprattutto da fonti di carbonio fossile». —

L.M.