

Primo Piano - Cnr: l'elettricità raffredda l'acqua, lo dimostra il calcolatore

Roma - 14 ott 2019 (Prima Pagina News) Uno studio pubblicato su Physical Chemistry Chemical Physics.

Ricercatori dell'Istituto per i processi chimico-fisici del Cnr di Messina, in collaborazione con l'Accademia delle Scienze della Repubblica Ceca di Brno, hanno dimostrato, tramite calcoli teorici al computer, che l'applicazione di intensi campi elettrici induce nell'acqua effetti strutturali analoghi ad una diminuzione della temperatura. Questo risultato aiuta a comprendere meglio l'elettrofreezing, un fenomeno di notevole importanza nel campo della food chemistry. La maggior parte delle straordinarie ed uniche peculiarità dell'acqua è dovuta alla sua struttura molecolare che forma una rete tridimensionale di legami idrogeno. In questo contesto, le tecniche spettroscopiche svolgono un ruolo fondamentale nel chiarire le proprietà chimico-fisiche del liquido più importante per la vita sulla Terra. Negli ultimi anni, le simulazioni numeriche al calcolatore hanno rappresentato un punto di riferimento unico ed imprescindibile per interpretare i risultati degli esperimenti, soprattutto quando le condizioni sperimentali sono difficilmente riproducibili in laboratorio. I risultati di questo studio sono stati pubblicati sulla rivista Phys. Chem. Chem. Phys. della Royal Society of Chemistry, che gli ha dedicato il front cover dell'issue 38, 2019. "La ricerca dimostra che applicare intensi campi elettrici all'acqua ne irrigidisce la struttura molecolare. Il risultato, di per se rilevante dal punto di vista della fisica di base, ha un'importanza notevole nel campo della conservazione dei prodotti alimentari che si basa sul noto fenomeno dell'elettrofreezing", afferma Franz Saija, ricercatore del Cnr-Ipcf di Messina che ha coordinato lo studio. Infatti, è noto che la presenza di un campo elettrico favorisce il processo di nucleazione (cioè la formazione dei nuclei di ghiaccio) a temperature più elevate, prevenendo la distruzione delle membrane cellulari, riducendo la denaturazione delle proteine e preservando la consistenza del cibo fresco dopo lo scongelamento. "Utilizzando avanzate tecniche numeriche, abbiamo simulato con precisione quantistica le proprietà spettroscopiche dell'acqua, dimostrando come l'azione di un campo elettrico produca nel network del liquido un effetto simile a quello dovuto alla diminuzione della temperatura. L'approccio computazionale si conferma così fondamentale nel supportare il dato sperimentale e in alcuni casi nell'indicare la direzione da percorrere", continua Saija. "L'applicazione dei campi elettrici produce una serie di effetti interagendo con le molecole che costituiscono la materia, modificandone le proprietà sia fisiche che chimiche e occupando, quindi, un posto cruciale in alcuni rami della ricerca scientifica come la catalisi, l'elettrochimica e persino nelle neuroscienze (si pensi, ad esempio, alla generazione dell'impulso nervoso)" prosegue Giuseppe Cassone dell'Institute of Biophysics, Czech Academy of Sciences e primo autore dell'articolo scientifico. "La maggior parte di questi fenomeni si verifica in acqua. Tuttavia, gli effetti del campo elettrico sulle proprietà spettroscopiche delle molecole d'acqua, di straordinaria rilevanza in tutti i campi di ricerca, sono stati finora

AGENZIA STAMPA QUOTIDIANA NAZIONALE



poco investigati, anche a causa delle difficoltà sperimentali nell'applicare campi elettrici di alta intensità", conclude Saija.

(Prima Pagina News) Lunedì 14 Ottobre 2019

Verbalia Comunicazione S.r.l. Società Editrice di PRIMA PAGINA NEWS
Registrazione Tribunale di Roma 06/2006 - P.I. 09476541009
Iscrizione Registro degli Operatori di Comunicazione n. 21446

Sede legale : Via Costantino Morin, 45 00195 Roma
Redazione Tel. 06-45200399 r.a. - Fax 06-23310577
E-mail: redazione@primapaginanews.it