

E' appena stato pubblicato on line sulla rivista **Nature** ( <http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature15732.html> ) un articolo scientifico dal titolo

***Methane storage in flexible metal-organic frameworks with intrinsic thermal management***, che potrebbe cambiare rapidamente lo scenario degli veicoli a gas metano. I nuovi materiali (della classe delle cosiddette “spugne molecolari” o Metal Organic Frameworks - MOFs) descritti nel lavoro superano, infatti, i problemi di sicurezza e praticità connessi all'uso di bombole ad alta pressione nei veicoli attuali.

La ricerca, frutto di una attività consolidata presso l'Università della California, Berkeley, e condotta dal gruppo diretto dal Prof. J. R. Long, vede tra i coautori italiani la Dott.ssa Antonella Guagliardi, dell'Istituto di Cristallografia, e il Prof. Norberto Masciocchi, dell'Università dell'Insubria. Tale collaborazione si inserisce in temi di ricerca innovativi affrontati dal neonato To.Sca.Lab ([toscalab.uninsubria.it](http://toscalab.uninsubria.it)), un laboratorio congiunto Insubria/CNR recentemente fondato presso la sede di Como dell'Ateneo.

I materiali oggetto dello studio risultano estremamente flessibili e rispondono, durante il processo di immagazzinamento di metano, con una serie di cambiamenti strutturali accompagnati da un anomalo effetto di assorbimento di calore. Il tutto permette di immagazzinare elevati volume di gas a pressioni più basse. Infatti, il MOF flessibile può essere caricato di metano utilizzando pressioni da 35 a 65 atmosfere (nei veicoli attualmente in circolazione il gas viene compresso a 250 atmosfere), e il gas viene rilasciato pressoché completamente alle pressioni (tra 5 e 6 atmosfere) a cui lavora il motore. Inoltre, l'energia richiesta dalla trasformazione strutturale del materiale minimizza i problemi di dissipazione del calore che si hanno con altri materiali nella fase di assorbimento.

Il contributo importante del team del To.Sca.Lab si riferisce in particolare alla modellizzazione strutturale e dinamica del comportamento flessibile, e reversibile, di questi materiali, capaci di espandersi nel momento in cui vengono esposti al flusso di gas sotto pressione. L'utilizzo di tecniche sperimentali avanzate (scattering con radiazione di sincrotrone) e di software ed algoritmi numerici innovativi, sviluppati ad hoc, ha permesso di evidenziare il comportamento peculiare, in cui un materiale solido inizialmente molto denso, diventa altamente poroso in presenza di gas, grazie a movimenti atomici correlati associati ad una significativa variazione energetica.