

Relazione sulla attività svolta nell'ambito del Programma STM2017: ION PAIRING IN IONIC LIQUID - MOLECULAR LIQUID MIXTURES (Fruitore: Dott. A. Triolo)

L'attività di ricerca (AdR) in oggetto è stata svolta nel periodo 18.02-11.03.2018 presso la beamline AILES del Sincrotrone SOLEIL (Gif sur Yvette, Francia), nell'ambito di una collaborazione con la responsabile di linea Dr. P. Roy.

In linea con gli obiettivi che sono stati proposti, l'AdR si è focalizzata sull'impiego di tecniche di spettroscopia infra-rossa (IR), allo scopo di esplorare le proprietà strutturali di miscele di liquidi ionici (LI) e liquidi molecolari (LM).

Nell'ambito del Progetto, si è avuto accesso sia a radiazione di sincrotrone che a sorgenti IR *in house* che hanno consentito di raccogliere una vasta serie di misure su diverse miscele in funzione di composizione e temperatura. Mentre, per motivi tecnici, non è stato possibile eseguire misure in funzione della pressione, si è invece avuto accesso sia al regime di far-ir che di mid-ir, consentendo quindi di coprire sia la regione di finger-printing molecolare (alte frequenze) che quella relativa a modi collettivi (bassa frequenza).

I sistemi oggetto di studio sono state miscele del liquido ionico protico trietilammonio triflato ([TEA][Tfo]) con le tre diverse formamidi (formamide, metil-formamide e dimetilformamide), inoltre, a completamento di precedenti caratterizzazioni sono state studiate miscele di etilammonio nitrato (EAN) con dimetilsolfossido (DMSO) e formamide.

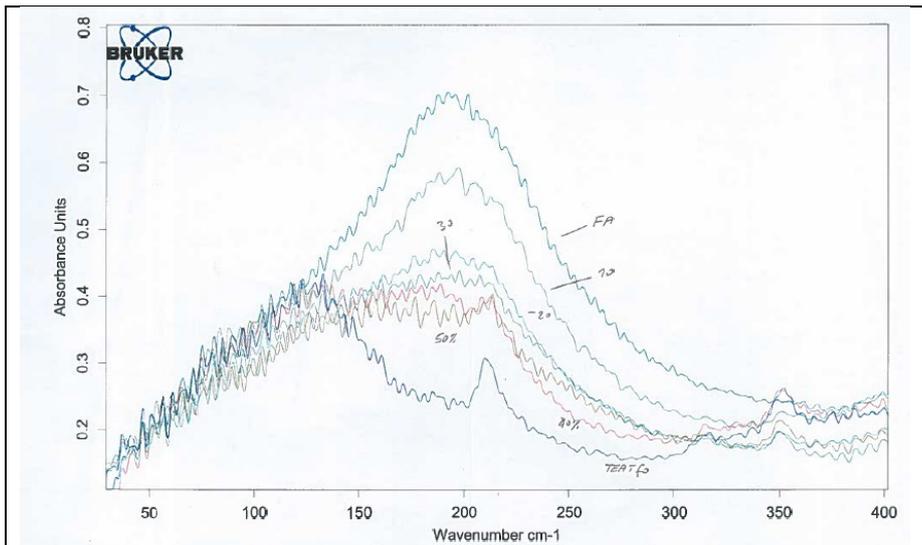
Tali sistemi sono stati studiati in funzione della concentrazione a condizioni ambiente. Inoltre nel caso di specifiche miscele, si è investigata la dipendenza degli spettri dalla temperatura, al fine di caratterizzare il diagramma di fase.

Le misure previste in funzione della pressione non sono state possibili da realizzare, dato l'elevato assorbimento IR dei sistemi oggetto che non consente l'impiego di celle a diamante allo scopo.

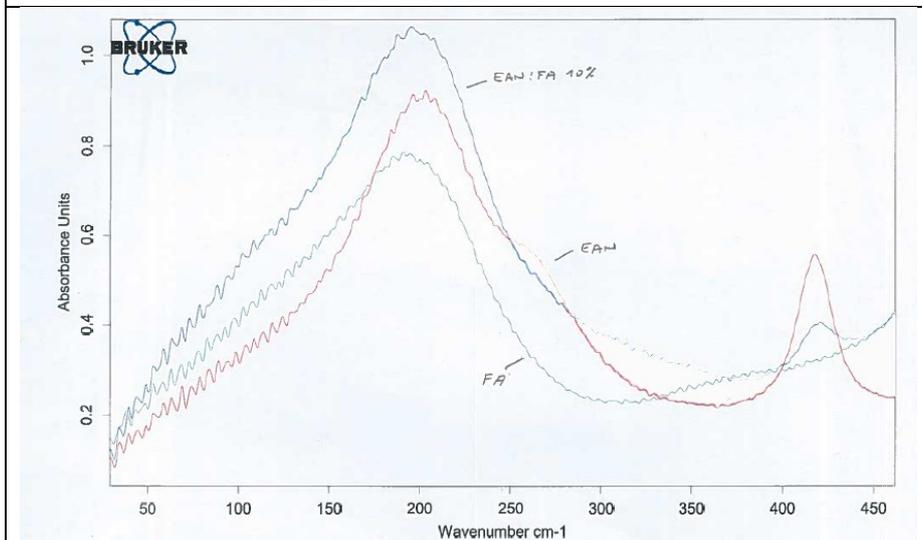
A titolo rappresentativo si allegano spettri relativi alle misure condotte nell'intervallo far-ir per alcuni dei sistemi menzionati.

Si fa presente che in stretta correlazione con l'attività svolta nell'ambito di questa STM, sono state fatte misure di spettroscopia Raman con luce UV ($\lambda=266\text{nm}$) presso la beamline IUVS di ELETTRA sugli stessi campioni. Tali dati sono il naturale complemento ai dati IR qui riportati e al momento l'analisi simultanea dei due tipi di spettroscopia è in corso.

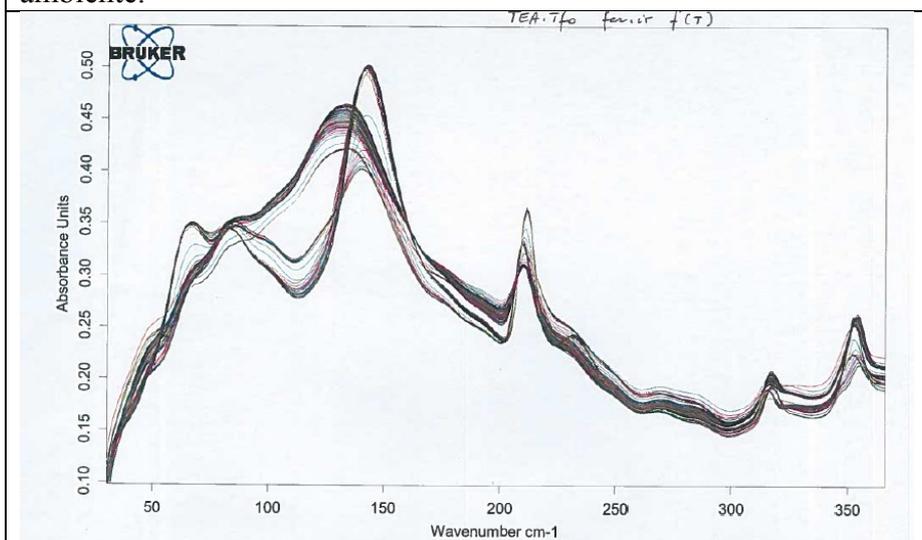
Tale attività è inoltre sinergica con le caratterizzazioni di proprietà strutturali mediante diffrazione di neutroni (presso ISIS, UK) e raggi-X (in house) e simulazioni Monte Carlo delle correlazioni strutturali delle miscele liquide in questione.



Spettri far-ir per miscele binarie di [TEA][Tfo]/FA a diversa concentrazione e condizioni ambiente.



Spettri far-ir per EAN, FA e loro miscela al 10% in FA a condizioni ambiente.



Spettri far-ir per [TEA][Tfo] puro a diverse temperature da 130 K a temperatura ambiente.