Il Webinar Invernale di IBEF

IBEF Winter Webinar



RIASSUNTO SUMMARY

Nel dicembre 2022 si è tenuto il tradizionale incontro invernale della Associazione IBEF, organizzato in forma di Webinar. Erano previsti otto interventi. La presentazione della Total ha fatto un quadro della situazione energetica che si è creata in Europa a seguito della crisi Covid e della guerra in Ucraina. L'intervento di Fayat ha illustrato i processi di produzione delle emulsioni di bitume, sia in modo continuo che discontinuo. Supraton ha presentato uno studio sul contributo del mulino colloidale alle dimensioni e distribuzione delle particelle di bitume. La presentazione di Arkema riguardava l'impatto degli additivi chimici sulle emulsioni di bitume. Ingevity ha analizzato la chimica degli emulsionanti e il suo impatto sulle prestazioni. La presentazione di BASF ha evidenziato i benefici ottenibili con le emulsioni modificate. Le altre presentazioni hanno soprattutto considerato l'evoluzione dei metodi di caratterizzazione delle emulsioni.

Friday December 16th, IBEF has organized the traditional Winter Webinar on bitumen emulsions, based on eight main presentations The Total speaker has analyzed the present situation on bitumen production and market in Europe, after the Covid pandemic and the Russia-Ukraina crisis. Fayat has presented the emulsion production processes, both continuous and discontinuous. Supraton has considered the use of colloidal mill and its influence on the particles dimension. The Arkema presentation has studied the influence of various additives on emulsion quality. The chemistry of emulsifiers has been analyzed by the Ingevity presentation. The advantages of modified emulsions have been explained by BASF. Other presentations have considered the evolution of the standards aimed at the emulsion characterization.

1. Premessa

Venerdi 16 dicembre 2022 si è tenuto a distanza il Convegno invernale di IBEF (International Bitumen Emulsion Federation) organizzato dalla sede di Parigi e con la partecipazione di 115 delegati da tutto il mondo; l'inusuale orario (ore 13-16, ora di Parigi) è stato scelto per permettere la partecipazione sia ai colleghi americani che a quelli australiani (o comunque asiatici), con fusi orari molto differenti. Dopo i saluti del Presidente di IBEF G. Baumgardner, il programma prevedeva otto interventi, il cui titolo è riportato nella tabella 1, insieme alle Società di appartenenza dei relatori. Alcuni degli interventi erano molto specialistici; riportiamo nel seguito alcuni aspetti di interesse anche per i non strettamente addetti ai lavori.

Il lockdown del Covid ha attivato una maggior volatilità della domanda; a ciò si aggiunge la chiusura o trasformazione di alcune raffinerie. Le sanzioni verso la Russia hanno messo in crisi molte raffinerie europee. Il mercato ha registrato dei "corti" e uno sbilancio delle forniture tra nord e sud Europa; sono aumentate le esportazioni di bitume dal Mediterraneo verso i Paesi dell'Europa nord-occidentale. Sono aumentati gli investimenti nella logistica (più navi bitumiere e più stoccaggi) (vedi anche articolo su Rassegna 101/22, pag. 19-25). La Fig. 1 mostra la variazione dei flussi di petrolio relativi a Russia e Golfo Persico, con un incremento delle esportazioni dal Golfo Persico e una diversa orientazione del petrolio dalla Russia. La Fig. 2 si riferisce ai flussi di bitume, molto minori dalla Russia all' Europa.

Tab.1 Le relazioni del Convegno IBEF

3					
A. Belkahia (Arkema)	The impact of chemicals on the behavior of bitumen emulsion on site. Rapid setting cationic emulsions by playing with emulsifiers and (or) additives				
Nevada University (R. Nsr)	Developing laboratory methods and specifications to test tack coat materials				
A.Walker (Ingevity)	Bitumen emulsifier chemistry and its impact on performance				
Total Energies (S. Sharifi)	Impact of the Russia-Ukraine crisis on supply market				
J. Vandorme (Fayat)	Solutions and technologies. Emulsion production				
A. Richard (Vialab)	Evolution of characterization methods for road emulsions. Photo centrifugation				
A. Kadmas (BASF)	Benefit of polymer modified emulsion in pavement preservation				
M. Pieper (Buckau Wolf)	Mill factor contribution to particle size distribution, a field study				

2. L'impatto della crisi Ucraina sul mercato del bitume

La presentazione della Total (S. Sharifi) ha fatto un quadro della situazione che si è creata a seguito della crisi Covid e della guerra in Ucraina. Dopo l'introduzione del regolamento IMO-2020, il bitume è diventato il principale prodotto del fondo barile; a livello di produzione esso è tuttora una alternativa sostenibile all' HSFO (High Sulphur Fuel Oil) e il suo prezzo è collegato alle quotazioni di HSFO.

3. La produzione delle emusioni

L'intervento di J. Vandorm (Fayat) ha illustrato, in modo chiaro ed esaustivo, i processi di produzione delle emulsioni di bitume, sia in modo continuo che discontinuo, spiegando anche le differenze tra produzione in linea ("in line", **Fig. 3**) e tramite serbatoi ("in-tanks", **Fig. 4**). Il primo sistema (completamente automatizzato) occupa ovviamente meno spazio ed è più facile da avviare, ma arresta la produzione se ci sono sensori difettosi; per contro il sistema

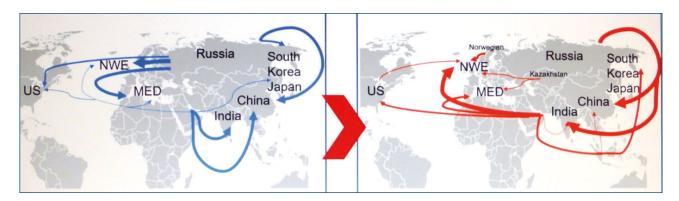


Fig. 1 Variazione dei flussi di petrolio relativi a Russia e Golfo Persico prima e dopo la crisi ucraina

con i due serbatoi permette di controllare meglio la produzione tramite il controllo del pH e degli additivi chimici, e può funzionare anche manualmente. Molto importante è la scelta del mulino colloidale, tra i vari tipi esistenti. Alcuni schemi dinamici "in movimento" mostrano molto efficacemente la gestione dell'acqua calda e la produzione industriale delle emulsioni di bitume; questa può essere adattata al tipo di uso richiesto, tra i tanti possibili. Viene presa in esame anche la tecnologia e la regolazione dello stoccaggio delle emulsioni.

M. Pieper (Buckau Wolf – Supraton) ha presentato uno studio, fatto in campo con vari casi pratici, sul contributo del mulino colloidale alle dimensioni e distribuzione delle particelle di bitume nell'emulsione. La distribuzione delle particelle dipende dal loro diametro e dalla dispersione, a loro volta correlate con: stoccaggio, viscosità, comportamento a rottura, rilascio di acqua. La possibilità di separazione dipende dalla temperatura di stoccaggio e dalla percentuale di emulsionante. Considerando l'attuale difficile contesto economico e geopolitico, che ha determinato la chiusura di raffinerie e l'invecchiamento degli impianti, vediamo che il bitume viaggia sempre più (per mare e per terra) e che le forniture cambiano continuamente. Più che il problema della qualità, i produttori di emulsioni devono affrontare il problema della variabilità del bitume.

4. Gli additivi e gli emulsionanti

La presentazione di A. Belkahia (Arkema), che ha suscitato molto interesse e domande, riguardava



Fig. 2 Variazione dei flussi di bitume relativi a Russia e Golfo Persico prima e dopo la crisi ucraina

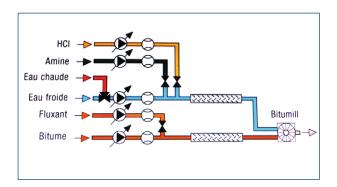


Fig. 3 Produzione delle emulsioni con mixer statici (in line)

l'impatto degli additivi chimici sulle emulsioni di bitume. Lo scopo era di considerare i problemi relativi al bitume per avere emulsioni cationiche a rapida rottura, giocando su emulsionanti e (o) additivi. Durante la preparazione di una emulsione possono nascere problemi anche derivati dall'impiego di un bitume "difficile". La prima soluzione può essere l'aumento del contenuto di acido cloridrico, facendo però attenzione a non scendere sotto pH 2 per non far diventare corrosiva l'emulsione (anche l'adesività viene influenzata). La seconda soluzione può essere l'aumento dell'emulsionante; la terza soluzione può essere l'impiego di un emulsionante "più forte": si può passare da una alchil-amido-ammina o imidazolina, a una alchil-propilene- diammina. Non ci sono grandi problemi per lo stoccaggio a 60°C con agitazione. Per stoccaggi a T ambiente per giorni o settimane, si devono preferire le alchil-propilene-diammine, più facili da riomogenizzare. Per migliorare la stabilità si può aggiungere cloruro di calcio, un ispessitore e aumentare la concentrazione da 60% a 65%. Con gli emulsionanti si può anche controllare la viscosità, in quanto essi hanno influenza sulla distribuzione della dimensione delle particelle. La Tabella 2, di seguito riportata, mostra i parametri più importanti per la scelta di un emulsionante.

Waiker (Ingevity) ha analizzato la chimica degli

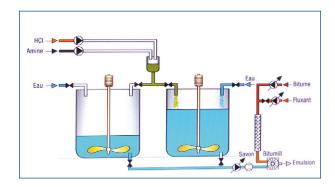


Fig. 4 Preparazione dell'emulsione tramite serbatoi (in tanks)

emulsionanti e il suo impatto sulle prestazioni, così da poter formularli per massimizzare le prestazioni in funzione dell'uso, ad es. per varie modalità di riciclo o di trattamenti superficiali. I domini chimici degli emulsionanti possono essere relativamente idrofobi, con regioni molecolari più estese per aumentare la idrofobicità, oppure idrofili, come acidi e ammine; questi ultimi possono essere "multi-headed", ovvero con più "teste" di cariche (Fig. 5). Gli emulsionanti a rottura lenta (o relativamente lenta) sono idrofili con una più bassa densità di cariche superficiali; gli emulsionanti a rapida rottura sono meno idrofili, con alta densità di carica superficiale. Il riciclo a freddo in impianto centrale richiede polimeri polari "multi-headed", con alti dosaggi e rottura lenta; il riciclo in situ richiede emulsionanti semplicemente multi-headed e dosaggi minori; la "full-depth reclamation" (riciclo del manto) richiede prodotti a rottura rapida e bassi dosaggi.

La presentazione di A. Kadrmas (BASF) ha evidenziato i benefici ottenibili con le emulsioni modificate, per la preservazione delle pavimentazioni, sia dal punto di vista dell'efficienza economica (eco-efficiency of micro-surfacing) che della sostenibilità (con l'applicazione di un Sustainability Toolbox). Sulla base di vari test (ricovero elastico, DSR, proprietà viscoelastiche, distillazione) sono stati confrontati i dati di alcuni campioni, indicando

Tab. 2 Come scegliere un emulsionante

Tipo di Bitume	Tipo di Impiego	Aggregato	Stoccaggio	Clima
-Molte fonti	-Mano di attacco	Alcalino	-Giorni a 60°C	-Caldo
-Duro	-Tratt. Superficiale	-Acido	-Settimane a T amb.	-Freddo
-Soffice	-Emuls. Modificata			
	-Priming			
	-Miscele a freddo			

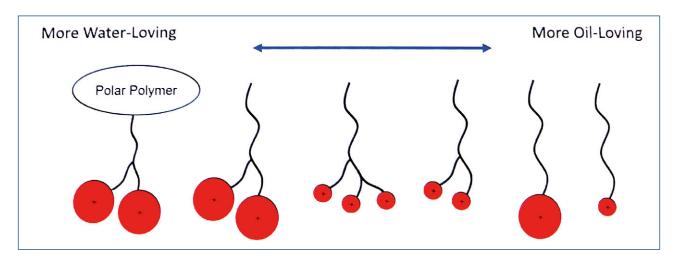
	EMULSIONANTI		
ADDITIVI	→	SAPONI	

come e con quali dati si devono scegliere le emulsioni modificate. È stato mostrato anche il diverso comportamento delle emulsioni preparate con bitumi modificati, rispetto a quelle preparate con lattici; mentre le prime tendono a ricoprire gli inerti, le seconde riempiono gli interstizi con gli inerti stessi.

5. La caratterizzazione delle emulsioni

A. Richard (Vialab) ha considerato l'evoluzione dei metodi di caratterizzazione delle emulsioni e, in particolare, la foto-centrifugazione, con l'uso anche del Luminizer Vialab. È utile valutare la qualità

dell'emulsione attraverso il cambio delle dimensioni delle particelle e della loro distribuzione. Importante è la qualità degli ingredienti (bitume, emulsionante, additivi). Rita Nasr (Università del Nevada) ha illustrato lo sviluppo di metodi e specifiche per controllare i materiali usati per le mani di attacco. Alla preparazione di questa interessante relazione, che sarebbe difficile riassumere senza entrare nel dettaglio, ha partecipato anche Gaylon Baumgardner. Il saluto alla fine del riuscito Webinar è stato fatto da Xavier Guyot, successore di Emmanuel Cornet in qualità di Presidente dell' Associazione francese SFERB, sede organizzativa dell'evento.



 $\textbf{Fig. 5} \ \textbf{Bilancio} \ \textbf{delle} \ \textbf{componenti lipofile} \ \textbf{e} \ \textbf{idrofile} \ \textbf{negli emulsionanti}$

A cura di

Amarcord... la chimica del bitume

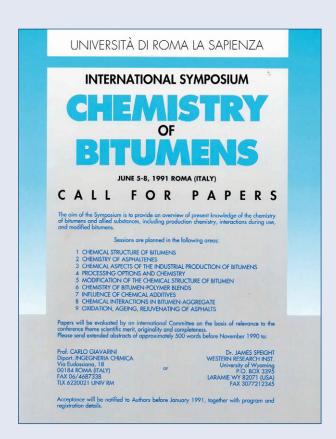
We remember... bitumen chemistry

poco più di 30 anni fa si tenne a Roma, presso il Chiostro (appena restaurato) della Facoltà di Ingegneria de La Sapienza (Fig. 1), lo storico convegno sul tema "Chemistry of Bitumen" (Fig. 2), che i più anziani colleghi americani ancora ricordano, ostentando le robuste cartelle di finta pelle distribuite in quella occasione. Durante i tre giorni (5-8)

giugno 1991) del Simposio, oltre cinquanta oratori si alternarono per presentare gli ultimi risultati della ricerca e delle tecniche relative a bitume e derivati. Il successo derivò anche dal fatto che per la prima volta i colleghi americani potevano presentare i recentissimi risultati del grande progetto SHRP, il primo al mondo come finanziamento e innovazio-

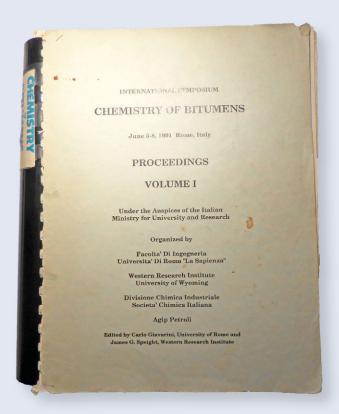


L'ingresso della Facoltà di Ingegneria con i cartelli del Simposio



La locandina del Simposio

ne. In effetti dagli Stati Uniti arrivarono più di trenta delegati, da Università e prestigiose Istituzioni, dal Ministero dei Trasporti (FHWA) e da specifici Centri di ricerca come il Western Research Institute (WRI), partner del Simposio e rappresentato da H. Plancher. Il primo giorno fu dedicato a uno specifico Workshop, tutto "americano", per discutere i vari aspetti del progetto SHRP, nell'aula magna della Facoltà. I successivi giorni furono dedicati alla presentazione delle memorie. Tra gli oltre 200 intervenuti, anche il mitico "inventore" degli asfalteni T. F. Yen e ospiti da vari paesi europei, in rappresentanza dei più prestigiosi esperti esistenti nel campo del bitume. Ancora attuali sono gli argomenti delle sette sezioni: Caratteristiche chimiche del bitume; Asfalteni e materiali correlati; Produzione e stoccaggio del bitume; Conglomerato bituminoso; Additivi chimici; Invecchiamento del bitume; Bitumi modificati con polimeri. Due corposi volumi (1033 pagine) raccolgono le 49 memorie presentate. Purtroppo non esiste una versione informatizzata e le copie cartacee sono rarissime, così che non è possibile soddisfare le richieste di averle, che ogni tanto ancora arrivano. Chairman e organizzatore fu il Prof Giavarini a cui fu poi chiesto di diventare Presidente di SITEB, cosa che avvenne poco dopo. Va ricordata la preziosa sponsorizzazione di Agip, rappresentata per l'occasione dall'Ing. Del Manso, e il patrocinio del Ministero di Università e Ricerca, nonché della Società Chimica Italiana (rappresentata dal Prof Girelli). Una cena e serata con spettacolo presso il teatro di "Fantasie di Trastevere" fu il festoso e apprezzato coronamento di quell'evento.



La copertina di uno dei volumi degli Atti