

SITEBSi srl

Rassegna del bitume

RIVISTA DEL SITEB-ASSOCIAZIONE ITALIANA BITUME ASFALTO STRADE

ESTRATTO DAL N° **15/90**

**L'influenza dell'azione meccanica sulla modifica dei bitumi
per pavimentazioni stradali con polimeri di tipo E.V.A.**

Francesco Roma

L'influenza dell'azione meccanica sulla modifica dei bitumi per pavimentazioni stradali con polimeri di tipo E.V.A.

Francesco Roma

Questa breve nota ha lo scopo di chiarire alcuni aspetti riguardanti la modifica dei leganti bituminosi sotto l'influenza dell'azione meccanica durante il ciclo di lavorazione.

Anzitutto un breve cenno sul bitume base da modificare: normalmente pen. 80/100 di distillazione diretta e di natura prevalentemente paraffinica.

È noto infatti che non tutti i bitumi si prestano ad essere miscelati con polimeri, sia pure in quantità relativamente basse.

È necessario quindi partire da un bitume di cui sia stata accertata la compatibilità attraverso la composizione chimica (frazionamento in gruppi di idrocarburi) e altre prove di laboratorio.

L'argomento tuttavia è già stato ampiamente trattato da ben noti esperti e pertanto si rimanda il lettore alle memorie pubblicate sulla "RASSEGNA DEL BITUME" (1).

In questa nota ci limiteremo a descrivere come deve essere pilotato il ciclo di lavorazione per ottenere prodotti effettivamente migliorati nella elasticità, coesione, adesività, suscettibilità termica e tali da assicurare una più lunga vita in esercizio delle pavimentazioni stradali.

(Inizitutto deve essere assicurato il controllo costante delle temperature durante le varie fasi della modifica.

È noto infatti il rischio di decomposizione dei polimeri oltre i 200°C e la difficoltà di miscelazione degli stessi al di sotto di certe temperature (120°C).

Nella prima fase di miscelazione bitume-polimero che avviene in un tempo relativamente breve, i componenti vengono fatti affluire in un premiscelatore inclinato. Qui assume notevole importanza il flusso regolare del polimero nel bitume, onde evitare concentrazioni difficili poi da disperdere.

La seconda fase è la maturazione.

La miscela viene introdotta nei "maturatori" dove, sempre sotto una particolare azione meccanica di mescolazione, avviene il rigonfiamento del polimero dovuto all'assorbimento da parte del polimero stesso di una quota parte della fase maltenica (2).

Una buona maturazione, frutto degli effetti combinati della qualità del bitume, del tipo di polimero, della temperatura selezionata e di una doppia mescolazione, si ottiene in meno di mezz'ora per batch di 10 tonn.

Si passa quindi alla fase finale che è la dispersione fine che consiste nel passaggio forzato della miscela fin qui ottenuta attraverso un mulino colloidale a fortissima potenza di taglio.

Anche in questo passaggio la messa a punto meccanica (grado di apertura tra il rotore e lo statore e velocità del disco mobile) ha un'importanza fondamentale per realizzare la dispersione finissima del polimero nel bitume con ovvi vantaggi sulla stabilità del "modificato" ottenuto.

Inoltre tale stadio della preparazione e anche l'unico a consentire la cosiddetta inversione di fase, ovvero un "modificato" in cui la fase continua è costituita dalla fase polimerica (vedi Figura 1, 2 e 3).

Ovviamente tale caso si realizza quando, a parità delle altre condizioni già menzionate, il tenore di polimero supera un certo valore di soglia (7-12%) che dipende (3) a sua volta dal peso molecolare e dalla natura stereochimica della molecola polimerica.

Solo con impianti in grado di assicurare questo processo, articolato nelle varie fasi descritte, si può garantire la stabilità nel tempo del legante e caratteristiche tali da soddisfare specifiche diverse, potendosi ottenere gradi differenziati di prodotto e con una quantità di polimero che può variare dal 4 al 15%.

Questi impianti, infine, devono assicurare una produzione di legante modificato tale da alimentare correttamente i cantieri di lavoro in modo da ridurre i tempi di esecuzione al minimo indispensabile e limitare così pericolosi e costosi intralci alla circolazione stradale.

Diversamente si continuerà a restare nell'ambito di lavorazioni artigianali di modesta entità stradali dal carattere puramente sperimentale.

Per concludere, sulla base dell'esperienza maturata, vale la pena soffermarsi su alcune considerazioni relative ai criteri metodologici per la valutazione prestazionale dei leganti bituminosi modificati nei confronti di quelli tradizionali.

La corrente normativa fa ancora riferimento ai consueti parametri fisici e merceologici dei bitumi non modificati.

Viceversa il rapido evolversi delle tecnologie e dei materiali coinvolti, rende sempre più urgente un aggiornamento dei metodi di controllo e di classificazione commerciale al fine di assicurare un più idoneo strumento di lavoro a chi produce, distribuisce e applica leganti modificati.

A tale scopo si auspica un programma di ricerca finalizzato che, sotto il coordinamento delle Autorità Tecniche preposte, possa raccogliere, in un vasto arco di tempo, un numero statisticamente significativo di dati e informazioni che aiutino ad identificare nuovi criteri di valutazione per i leganti di questa ultima generazione.

Rappresentazione schematica di un bitume normale e bitumi polimerici.

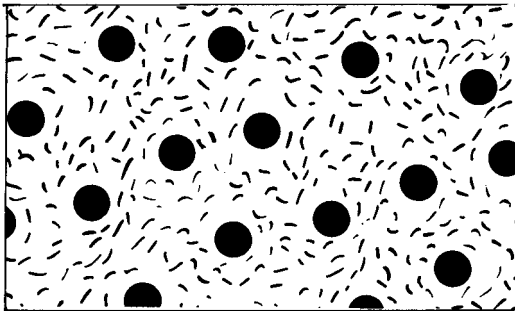


FIG. 1

Bitume normale. Gli asfalti sono rappresentati dalle sfere nere disperse nei componenti maltenici.

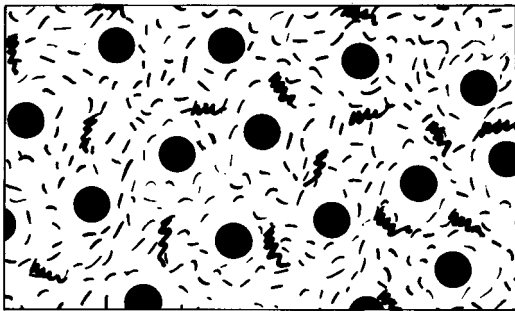


FIG. 2

Bitume polimerico nel quale non si è ottenuta l'inversione di fase a causa di scarsa percentuale di polimero o di cattiva dispersione. Qui la fase continua è bitume con polimero disperso.

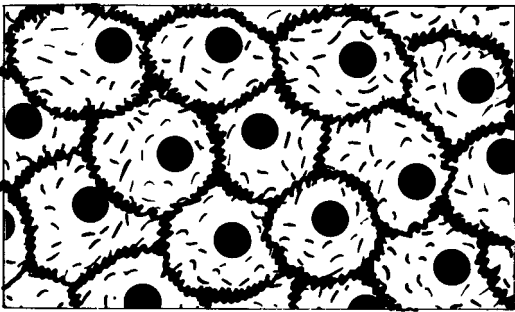


FIG. 3

Bitume modificato in fase polimerica preponderante. Qui la fase continua è polimero con bitume disperso.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- 1) G. COSTANTINIDES, C. LOMI, N. SCHROMEK: "Mescole di bitume con polimeri - Conoscenze attuali e ricerche future", Rassegna del bitume n. 5 - II quadrimestre 1987.
- 2) L.W. CORBETT, U. PETROSSI: "I&E C - PRODUCT RESEARCH & DEVELOPMENT", Vol. 17, pag. 342, Dicembre 1978. "METODO ABTM D3279-76" parte 15, 1977.
- 3) U. PETROSSI: "Modificazione polimerica dei leganti stradali con plastomeri di nuova generazione", Rassegna del bitume n. 10 - IV trimestre 1988.