

LA LINEA VERDE BITROAD

**DA BITEM, I NUOVI BITUMI STRADALI POLIFUNZIONALI
ED ECO-SOSTENIBILI NORMALI E MODIFICATI
AD ELEVATE PRESTAZIONI**

Un prodotto si definisce ecologico quando ha un minore impatto ambientale rispetto ai prodotti della propria categoria.

La Linea Verde Bitroad ideata dalla Società Bitem Srl è costituita da bitumi stradali normali e modificati che, pur rimanendo competitivi dal punto di vista della qualità e del prezzo, nel rispetto del Protocollo di Kyoto garantiscono una maggiore sostenibilità rispetto agli attuali bitumi presenti sul mercato europeo, assicurando all'ambiente:

- livelli più bassi di emissioni di inquinanti;
- livelli più bassi di emissioni odorigene;
- livelli più bassi di consumo di energia nella fase di confezionamento dei conglomerati bituminosi normali e modificati.

Di seguito i principali vantaggi che vengono garantiti dai bitumi appartenenti alla Linea Verde Bitroad.



AMBIENTE	COMFORT	FLESSIBILITÀ
Minori emissioni	Aiuto alla compattazione	Aumento della capacità produttiva
Risparmio energetico	Veloce apertura al traffico	Lavoro invernale e notturno
Maggiore utilizzo di fresato	Minor calore e fumi	Maggiore distanza di applicazione

2. I bitumi polifunzionali appartenenti alla Linea Verde Bitroad

LA LINEA VERDE BITROAD

Consapevoli che la conservazione dei materiali, la protezione dell'ambiente e l'economia dei procedimenti di costruzione o riabilitazione hanno assunto ovunque un carattere prioritario nell'industria delle costruzioni delle pavimentazioni stradali e presso gli Enti appaltanti, dalla realtà Bitem nasce la nuova Linea Verde Bitroad.

Tutti i bitumi stradali appartenenti alla Linea Verde Bitroad garantiscono un'alta lavorabilità indipendentemente dalle condizioni operative, sia nella produzione dei conglomerati bituminosi a tiepido che a caldo, oltre ad avere ridotte proprietà odorigene.

I BITUMI STRADALI APPARTENENTI ALLA LINEA VERDE BITROAD

Nella tabella sottostante si evidenzia la legenda delle sigle adottate per la codifica dei singoli bitumi appartenenti alla Linea Verde Bitroad.

È importante evidenziare che tutti i bitumi appartenenti alla Linea Verde Bitroad sono marcati CE.

LINEA VERDE BITROAD	
Bitroad N	Normale
Bitroad H	Modificato Hard
Bitroad HM	Modificato High Modulus

3. La codifica dei bitumi della Linea Verde Bitroad

IL BITROAD

Tutti i bitumi appartenenti alla Linea Verde Bitroad consentono la produzione dei conglomerati bituminosi sia a tiepido che a caldo, oltread avereridotte proprietà odorigene.

TIPOLOGIE DI BITROAD	
Bitroad N	Bitume ad elevata lavorabilità e dalle ridotte emissioni odorigene
Bitroad H	
Bitroad HM	

4. Le caratteristiche di base per tutti i bitumi della Linea Verde Bitroad

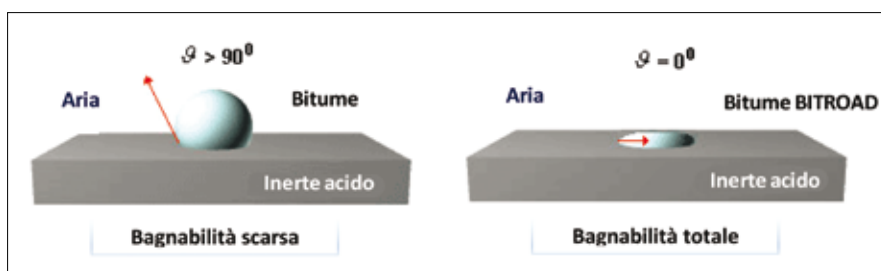
IL BITROAD A E IL BITROAD A/PLUS

Le complesse interazioni che hanno luogo tra bitume e aggregato nell'intorno della loro interfaccia sono sensibili alla loro composizione chimica e alla morfologia superficiale dell'aggregato.

Inoltre, poiché il contatto del bitume con l'aggregato attraversa una serie di fasi ben distinte durante il ciclo di impiego della miscela, anche le suddette interazioni, sensibili alle variazioni termiche, chimiche e ambientali, evolvono gradualmente.

Il promotore di adesione presente nel bitume Bitroad A e Bitroad A-Plus è una sostanza chimica complessa contenente particolari gruppi attivi funzionali che garantiscono una perfetta adesione della pellicola di bitume sulla superficie dell'aggregato modificando sostanzialmente il bitume dal punto di vista chimico.

Questa sostanza, che è affine al bitume, si comporta in modo ben specifico in presenza di acqua o di umidità e a contatto con aggregati di natura acida o basica.



5. La tensione superficiale inerte/bitume

IL BITROAD-R

La consapevolezza di curare sempre più l'aspetto dell'eco-sostenibilità delle costruzioni in ambito stradale ha spinto i Tecnici e

BITROAD A	
Bitroad N/A	Promuove l'adesività con inerte di qualsiasi natura
Bitroad H/A	
Bitroad HM/A	

6. Bitroad A: oltre all'alta lavorabilità e alle ridotte emissioni odorigene, garantisce una maggiore adesione

BITROAD A-PLUS	
Bitroad N/A-Plus	Promuove l'adesività con inerte particolarmente acido
Bitroad H/A-Plus	
Bitroad HM/A-Plus	

7. Bitroad A-Plus: oltre all'alta lavorabilità e alle ridotte emissioni odorigene, garantisce la perfetta adesione

i Ricercatori del settore a standardizzare la caratterizzazione del conglomerato bituminoso di recupero (RAP-Reclaimed Asphalt Pavement, comunemente detto fresato) e a migliorare le tecniche di rigenerazione.

La rigenerazione a tiepido o caldo del RAP con il bitume Bitroad-R permette di ottenere come prodotto finale un tipico conglomerato bituminoso normale o modificato tanto che non si prevedono modifiche delle relative Norme tecniche per un conglomerato con o senza fresato.

I principali vantaggi della rigenerazione a tiepido o a caldo sono legati all'uso di RAP come materiale costituente implicando la riduzione dell'approvvigionamento di aggregati e di bitume vergini.

BITROAD-R	
Bitroad N/R	Promuove la rigenerazione a tiepido o a caldo del fresato
Bitroad H/R	
Bitroad HM/R	

8. Bitroad R: oltre all'alta lavorabilità e alle ridotte emissioni odorigene, garantisce il processo di rigenerazione del bitume ossidato

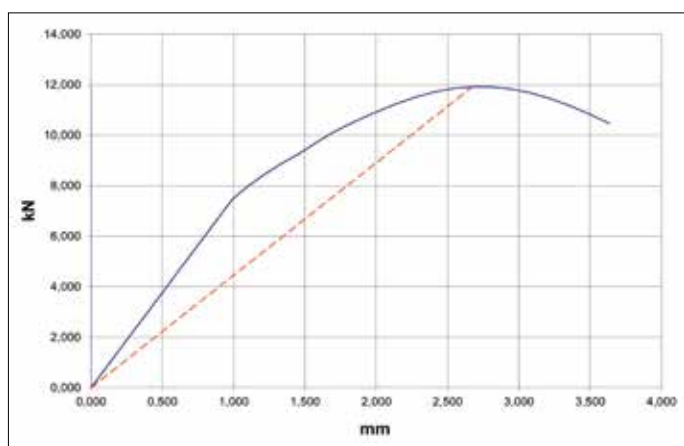
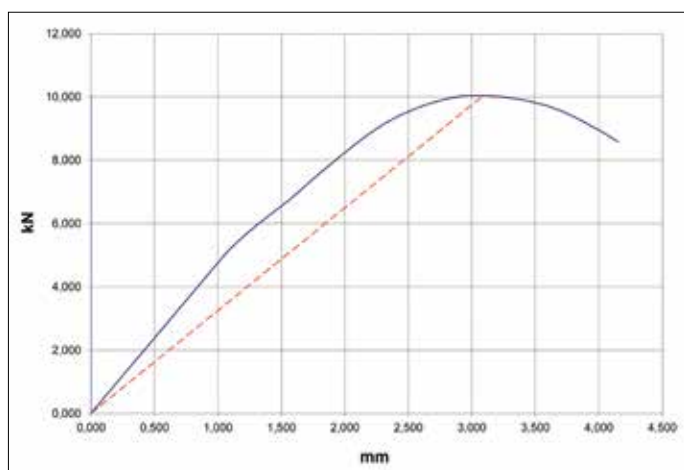
L'ESEMPIO DI UN CONGLOMERATO BITUMINOSO CONFEZIONATO CON BITUME NORMALE BITROAD N/R 50/70

Il lavoro ha per oggetto la realizzazione di un piazzale da adibire a parcheggio nella cui sovrastruttura stradale è stato previsto anche uno strato di basebinder normale confezionato con un 30% di RAP, la cui specifica tecnica è stata estratta dal Capitolato Prestazionale ANAS.

Scopo del presente lavoro è quello di verificare il comportamento del conglomerato bituminoso confezionato con bitume normale Bitroad N/R 50/70 formulato per la rigenerazione a caldo e/o a tiepido del RAP.

L'esame critico delle curve sforzo-deformazione, dell'indice di duttilità, data dalla pendenza del ramo discendente, oltre all'entità della deformazione trasversale unitaria (ϵ) e al valore del coefficiente di trazione indiretta (CTI) per la prova a trazione indiretta, ci consente di affermare che la rottura dei provini è stata di tipo duttile, cioè elastica.

L'impiego di un bitume appartenente alla Linea Verde Bitroad nel confezionamento del conglomerato bituminoso, ne ha incrementato la resistenza a deformarsi plasticamente.



9A e 9B. La determinazione della resistenza a trazione indiretta (rottura di tipo duttile) secondo la UNI EN 12697-23

Detto comportamento è messo in evidenza, nella prova, dalla capacità a mantenere elevati valori di stabilità meccanica col procedere della deformazione, vale a dire da una minore pendenza del ramo discendente della curva di registrazione. Anche il valore assoluto del Modulo di Rigidezza evidenzia un comportamento reologico paragonabile ad un conglomerato bituminoso per strato di basebinder confezionato con solo materiale vergine. Grazie all'impiego di un bitume appositamente formulato dalla Bitem, nonostante la presenza del 30% di RAP non si sono avuti incrementi di fragilità, nonché riduzioni della duttilità e della capacità di adattamento a un carico imposto.

BITROAD N/R 50/70 Conglomerato bituminoso per strato di basebinder		
Parametro	Valore Medio [MPa]	Valore richiesto [MPa]
Resistenza alla trazione indiretta	0,97	0,95÷1,70
Coefficiente di trazione indiretta	79	≥ 75
Modulo di rigidezza	6.856	-

10. Bitroad: prestazioni del conglomerato garantite anche con elevate percentuali di RAP



11. La Divisione Ricerca & Sviluppo della Bitem è improntata su metodi fondamentali a garanzia dell'affidabilità dei prodotti

CONCLUSIONI

È noto che il bitume durante la vita utile della pavimentazione è soggetto ad un processo di invecchiamento che causa un progressivo cambiamento delle sue proprietà chimiche, fisiche e reologiche.

Gli attuali bitumi ad uso stradale, soprattutto in presenza di bitume ossidato presente nel RAP, sono caratterizzati da un comportamento fragile, da una scarsa adesione e da ridotta attitudine nel rivestire gli aggregati. Di conseguenza, per ottenere una buona lavorabilità sia in una produzione a tiepido che a caldo, anche in presenza di RAP e non pregiudicare le prestazioni dei conglomerati bituminosi normali e modificati, l'uso di un bitume appartenente alla Linea Verde Bitroad è fortemente raccomandato. ■

⁽¹⁾ Ingegnere, Responsabile Tecnico & di Sviluppo di Bitem Srl

⁽²⁾ Ingegnere, Responsabile Laboratorio di Bitem Srl



12. La Linea Verde Bitroad è la garanzia per conglomerati bituminosi ad elevate prestazioni in termini di affidabilità e di durabilità