

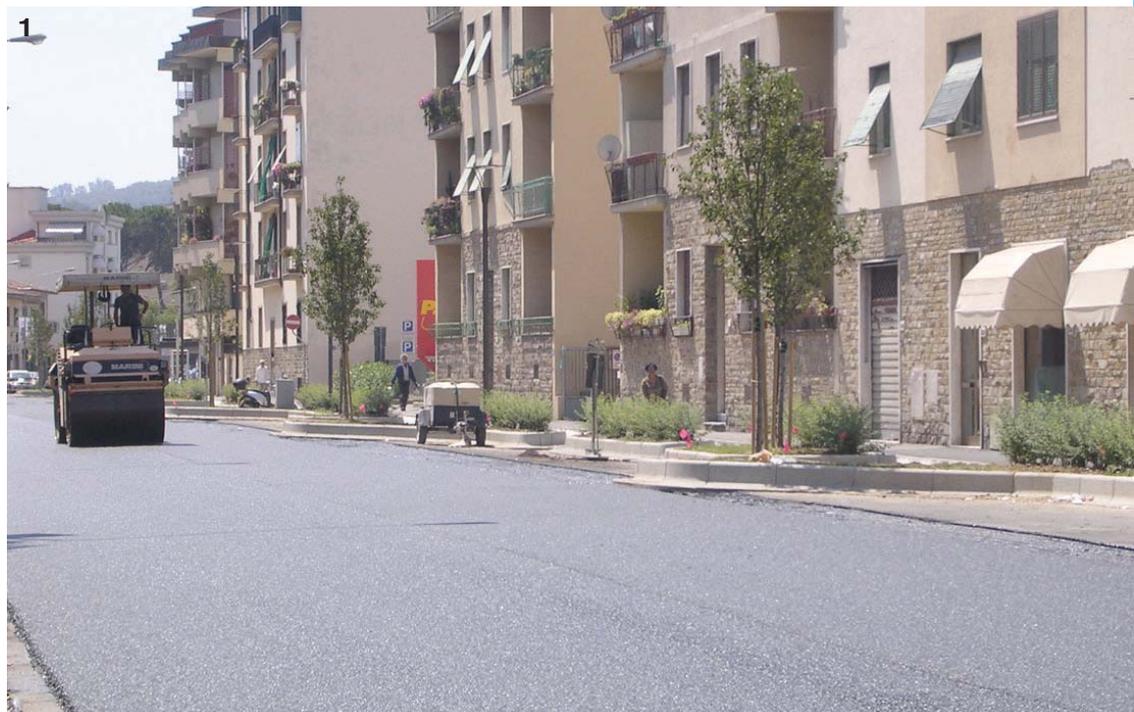
Asphalt Rubber

Si sta facendo strada

NEGLI USA VIENE APPREZZATO DA 40 ANNI PER LE SUE DOTI DI SICUREZZA, FONOASSORBENZA, ECONOMICITÀ E DURATA, MENTRE IN ITALIA È ENTRATO NEL TERZO ANNO DI APPLICAZIONI SUL CAMPO. STIAMO PARLANDO DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO REALIZZATO CON BITUME MODIFICATO CON POLVERINO DI GOMMA RICICLATA (METODO WET) PRODOTTO NEL NOSTRO PAESE DA ASPHALT RUBBER ITALIA. PER APPROFONDIRNE STORIA, CARATTERISTICHE E CASE HISTORY, E PER FARE IL PUNTO DELLA SITUAZIONE SUI MANTI STRADALI INNOVATIVI, ANCHE TOSCANA HA ORGANIZZATO A FIRENZE, UN WORKSHOP DI APPROFONDIMENTO A CUI LE STRADE HA PARTECIPATO.

Fabrizio Apostolo

La toponomastica, in fatto di ambiente, non avrebbe potuto essere più azzeccata. Via Erbosa, Firenze, luglio 2007. In questa strada della città gliata e in un tratto dell'adiacente via Datini è in corso la posa di un conglomerato bituminoso particolare: si tratta di un conglomerato Asphalt Rubber realizzato con bitume modificato con polverino di gomma riciclata, realizzato attraverso il metodo detto "wet" rispondente alla normativa ASTM D6114 (la gomma, cioè, viene mescolata al legante prima della miscelazione degli aggregati). Tra i suoi vantaggi: maggiore resistenza, rispetto ai conglomerati tradizionali, a invecchiamento, ormaiamento e fessurazione; alta capacità di fonoassorbenza e contenimento del fenomeno dell'"acqua-planning"; miglioramento di aderenza, tessitura e regolarità superficiale. Per non dire, proseguendo un elenco dei *benefit* in cui naturalmente bisogna comprendere il riciclaggio dei pneumatici fuori uso, delle *performance* equivalenti o addirittura superiori, rispetto all'asfalto consueto, garantite da strati decisamente ridotti. Un esempio tra i tanti a questo proposito ce lo offre il professor Jorge Manuel Barreira De Sousa (fig. 4), presidente di Consulpav International, autore di oltre cento saggi sull'Asphalt Rubber, ovvero l'"asfalto-gomma" ottenuto con procedimento *wet*, nonché l'uomo che alla fine degli Anni Novanta ha introdotto questa tecnologia in Portogallo, il suo Paese: "Da esperienze fatte in Arizona, emerge



che 45 mm di Asphalt Rubber possono sostituire anche 144 mm di pacchetto convenzionale. E questo con percentuali di fessurazione nettamente inferiori". Già, l'Arizona. Proprio qui l'Asphalt Rubber "venne alla luce" nel lontano 1964, merito del geniale Charles MacDonald, che tra l'altro è rimasto detentore del brevetto fino al 1992. Dopo i tempi delle dovute sperimentazioni, è datato alla metà degli anni Ottanta l'ini-



3



1. Compattazione del conglomerato bituminoso con polverino di gomma riciclata (metodo wet) in via Erbosa a Firenze

2. Dettaglio del materiale in fase di stesa

3. L'impianto di Asphalt Rubber Italia di Agliana (Pistoia)

zio della stagione dei grandi cantieri.

Tra quelli più rilevanti: la posa di Asphalt Rubber, iniziata nel 2003, sulla totalità delle attuali superstrade dell'area metropolitana di Phoenix (115 miglia) conseguente all'attuazione del Quiet Pavement Pilot Program (Programma Pilota Pavimentazioni Silenziose). Nel frattempo la tecnologia, una volta scaduto il brevetto di MacDonald, aveva ormai preso il volo, anche oltre l'Atlantico: Spagna, Portogallo, Sud Africa. E adesso anche qui da noi.

Via Erbosa, Firenze, primavera 2008. I commercianti fanno sapere che il rumore da queste parti è più tenue di prima, e questo è già un ottimo giudizio per la strada. Per raccoglierne altri, formulati però sulla base di valutazioni scientifiche naturalmente più rigorose, e soprattutto per approfondire l'argomento, Le Strade il 18 aprile scorso ha partecipato a un *workshop* dedicato ai manti stradali innovativi organizzato proprio a Firenze, al Palazzo dei Congressi di piazza Adua, e patrocinato, tra gli altri, dalla Rubber Pavements Association, prestigiosa associazione internazionale in prevalenza "made in Usa" ma con esponenti in tutto il pianeta di cui fa parte anche Asphalt Rubber Italia, la società con sede ad Agliana (Pistoia) nata da un progetto comune della Bitem e della Rosi Leopoldo Spa, che ha prodotto il bitume modificato Rubbit[®], con cui si è confezionato il conglomerato Asphalt Rubber steso a Firenze. L'intervento fiorentino è stato citato nel corso del *workshop* come esempio significativo tra una serie di interventi già realizzati in Italia con Rubbit[®], utilizzato per la prima volta nel 2006 in provincia di Pistoia (SR633), in assoluto il primo cantiere di Asphalt Rubber del nostro Paese.

Un dato complessivo: dall'inizio della sua attività fino al 2007 Asphalt Rubber Italia ha prodotto nel suo impianto specializzato circa 400 tonnellate di Rubbit[®], in due miscele (Gap Graded e Open Graded) e con una percentuale media del 20% di polverino sul peso totale del legante, riutilizzando per realizzarle più di 50 mila pneumatici fuori uso. Approfondiremo il discorso su questa peculiare realtà produttiva nel paragrafo conclusivo. In questa sede, raccogliendo una suggestione dei suoi tecnici, ci basterà tenere ai margini quell'aura di novità pionieristica che talvolta l'Asphalt Rubber si porta con sé: si tratta, infatti, di una tecnologia pluritestata, applicata e certificata, dall'Arizona (ADOT, Arizona Department of Transportation) alla California (CALTRANS, Californian Department of Transportation: 750 progetti in 20 anni di esperienze), nonché approvata dalla Federal Highway Administration (FHWA) e verificata da indagini CSIR (Council of Scientific and Industrial Research) e UCB (University of California at Berkeley). "Il suo sviluppo - aveva detto a Le Strade ad Asphaltica 2006 il professor Gorge B. Way, già responsabile tecnico ADOT, uno dei "padri" della tecnologia - è fortemente connesso da un lato a quello del settore del riciclaggio della gomma, dall'altro a quello di impianti specifici e quindi di un mercato maturo, fatto di risorse e investimenti, in cui possano operare". Così è stato negli Usa, così è in Spagna e Portogallo. Perché i vantaggi sono lì, tutti da raccontare. Prima di farlo, però, è opportuno da un lato presentare l'iniziativa fiorentina e dall'altro, con l'aiuto di alcuni tra i massimi esperti in materia, tratteggiare il contesto generale di innovazione in cui si può inserire questa particolare tecnologia.

IL WORKSHOP DI FIRENZE

Il "Workshop di aggiornamento sui manti stradali innovativi: l'Asphalt Rubber" del 18 aprile è stato organizzato da ANCE Toscana con il patrocinio di Regione Toscana, SIIV (Società Italiana Infrastrutture Viarie), SITEB (Società Italiana Bitume Asfalto Strade) e Rubbit Pavements Association. Ad aprire i lavori, il professor Felice Santagata, dell'Università Politecnica delle Marche, nonché presidente della SIIV, che ha portato i saluti del professor Carlo Giavarini (La Sapienza), presidente del SITEB.

Le peculiarità del contesto toscano, particolarmente favorevole all'innovazione, sono state sottolineate dal presidente di ANCE Toscana Stefano Varia: "Le istituzioni e gli imprenditori di questa regione - ha detto - hanno sempre avuto un ruolo pionieristico



per quanto riguarda le nuove tecnologie: penso per esempio alla modifica dei bitumi. La Regione Toscana, d'altra parte, è stata la prima regione italiana ad aver redatto un capitolato speciale riguardante i materiali riciclati". A seguire, una prima sessione con interventi del professor Santagata, del professor Sousa, di Ines Antunes, responsabile tecnico di Asphalt Rubber Italia, e del professor Francesco Canestrari (Università Politecnica delle Marche).

La seconda sessione, infine, ha visto la partecipazione del professor Massimo Losa, dell'Università di Pisa, che ha presentato il Progetto Leopoldo (un programma regionale condotto in collaborazione con le province, l'ARPAT e l'Università di Pisa che ha per oggetto lo studio e l'ottimizzazione delle caratteristiche di sicurezza e compatibilità ambientale delle pavimentazioni), di David Casini (ARPAT Firenze) e di Ettore Musacchi, presidente di ARGO, Consorzio Volontario Riciclaggio Gomma.

LA RICERCA

Ed eccoci così arrivati al passaggio dedicato alla ricerca, che è alla base di ogni processo, che possa considerarsi compiuto, di innovazione stradale. Innanzitutto perché in via prioritaria, per dirla con il professor Felice Santagata (il titolo del suo intervento: "Lo Stato della Ricerca in Italia sui Materiali Innovativi"), la ricerca si preoccupa di salvaguardare gli aspetti strutturali della strada, che vanno studiati parallelamente a quelli strettamente legati all'innovazione tecnologica. Quindi entra nel merito delle stesse innovazioni, studiandole in profondità e sistematizzandole, in questo caso arrivando a definire una "nuova disciplina nel settore della tecnolo-

gia dei materiali che raggruppa tutte le soluzioni ispirate a principi diretti e indiretti di salvaguardia ambientale", ovvero le "miscele ecosostenibili" o "eu-materiali", dal greco "eu", bene, buono, dunque con una forte sottolineatura della valenza benefica, nei confronti dell'ambiente, derivante dall'applicazione di queste soluzioni. Dai problemi ambientali, così, si arriva alle soluzioni tecnologiche, puntualmente descritte dal presidente della SIIIV.

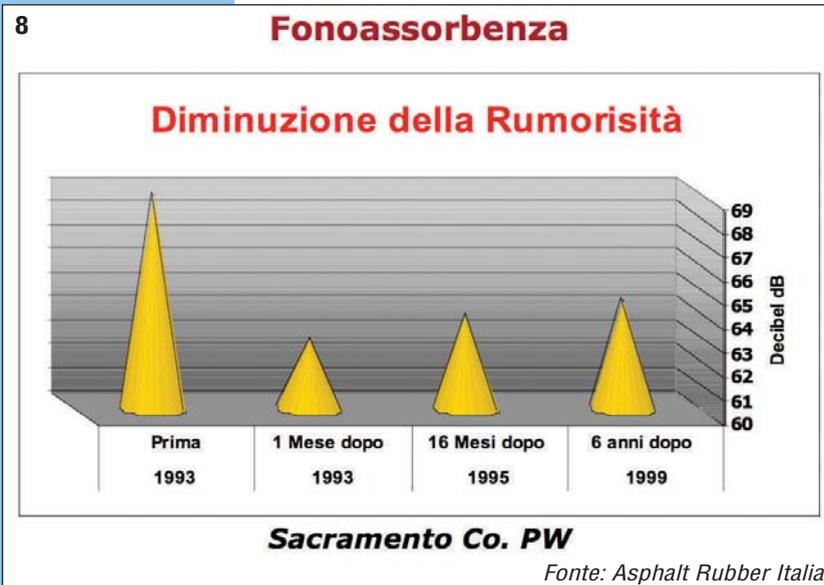
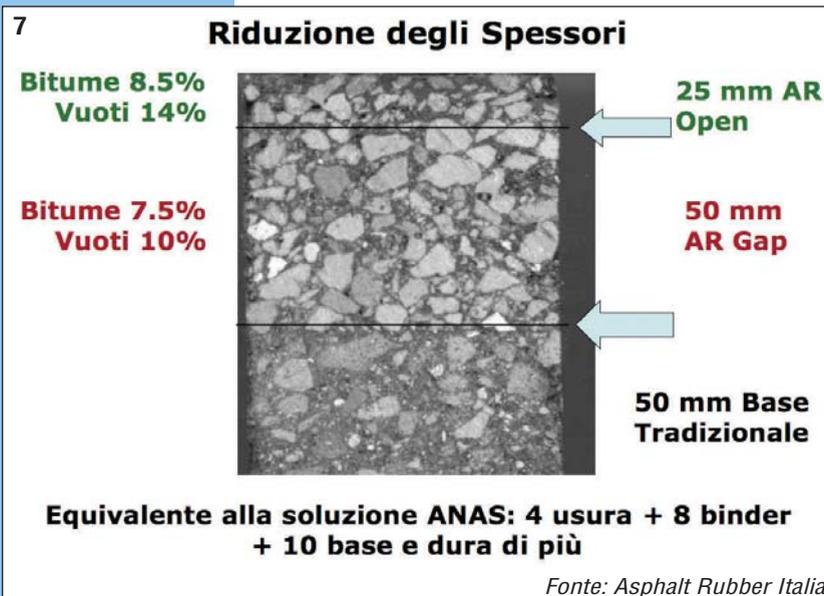
Passiamole rapidamente in rassegna: pavimentazioni antirumore fonoassorbenti o a bassa emissione, pavimentazioni realizzate con prodotti fotocatalitici, materiali di riciclo (C&D, conglomerato bituminoso fresato, polverino di gomma riciclata), conglomerati bituminosi tiepidi, con argilla espansa o confeziona-

4. Un momento dell'intervento del professor Jorge Manuel Barriera De Sousa, uno dei massimi esperti internazionali di Asphalt Rubber

5. Il workshop fiorentino è stato organizzato da ANCE Toscana con importanti patrocini

6. Il professor Felice Santagata, presidente della SIIIV





7. Tra i numerosi vantaggi illustrati: la riduzione degli spessori

8. Benefit anche in fatto di contenimento della rumorosità (nell'immagine una rilevazione Usa)

ti con legante trasparente o colorato.

Per arrivare così all'Asphalt Rubber e, in particolare, al percorso di verifica e controllo su questa specifica tecnologia e sulle sue prime applicazioni italiane intrapreso dal CIRS (Centro Interuniversitario di Ricerca Stradale) su richiesta di Asphalt Rubber Italia. "Oltre a definire il quadro di riferimento per quanto riguarda i requisiti di queste pavimentazioni - ha sottolineato il professor Francesco Canestrari - e a lavorare alla redazione di specifiche norme di capitolato, ci stiamo occupando in modo approfondito degli aspetti legati al monitoraggio, verificando sistematicamente se le prestazioni riscontrate sono occasionali oppure ricorrenti. Naturalmente, e penso per esempio agli aspetti della durabilità, siamo soltanto all'inizio di questa attività, anche se possiamo già dire che i primi risultati sono incoraggianti, ovvero

in linea con le aspettative derivanti da quanto evidenziato da diverse esperienze internazionali. Siamo altrettanto consapevoli, però, che ogni tecnologia va calata nella realtà specifica del territorio su cui si va a intervenire".

ASPHALT RUBBER ITALIA

Se dunque è vero che la tecnologia dell'Asphalt Rubber, in linea generale consolidata e matura, nel nostro Paese può ancora considerarsi piuttosto "giovane", è altrettanto vero che, calendario alla mano, sono già passati due inverni dalla prima applicazione toscana, sulla SR 633, dove "la strada - notano i tecnici di Asphalt Rubber Italia - funziona benissimo". È soltanto l'ultima tappa di un viaggio da un lato nel cuore di una tecnologia dai molteplici vantaggi, come anticipavamo, dall'altro all'interno di un progetto italiano di indubbio valore. Raccontiamo entrambi gli aspetti con la preziosa collaborazione di Ines Antunes, che ha curato il progetto "Asphalt Rubber Italia" fin dai suoi albori.

Iniziamo dai principali vantaggi. Grazie alla presenza della gomma, innanzitutto, queste pavimentazioni garantiscono una maggiore adesione del pneumatico con conseguente miglioramento della tenuta e riduzione degli spazi di frenata.

Inoltre, risultano notevolmente ridotti i fenomeni di *acqua planning* e *splash & spray*. Un esempio tra i molti: a San Antonio nel Texas, dove su una superstrada tra il luglio 2001 e il giugno 2002 si sono verificati 85 incidenti gravi, mentre dal novembre 2002 all'ottobre 2003, dopo il trattamento Asphalt Rubber, gli incidenti sono stati 48 (meno 43,5%, meno 51% se consideriamo quelli avvenuti in giornate di pioggia). Gli strati in Asphalt Rubber, inoltre, garantiscono un'elevata fonoassorbenza, riducendo il rumore di rotolamento di circa sei ulteriori decibel rispetto ai "fonoassorbenti" tradizionali, con in più il vantaggio - specifica l'ingegner Antunes - di "mantenere le proprie caratteristiche nel tempo".

Già nel 1977, quindi, un report di ricerca ADOT affermava che un conglomerato in Asphalt Rubber "può supportare una deformazione di stress a fatica fino a cinque volte più elevato di un conglomerato tradizionale". È il punto di partenza per indagarne gli aspetti legati alle performance e, di qui, quelli relativi al risparmio sulle manutenzioni: "Con manti di usura di soli due cm di spessore - notano da Asphalt Rubber Italia - si è ottenuta una straordinaria riduzione nella propagazione delle fessurazioni degli stra-



9



10



11

9. “Splash & spray” fuori combattimento: Asphalt Rubber e manto tradizionale a confronto su una strada veloce americana

10. Carota “Gap Graded”

11. Carota “Open Graded”

ti preesistenti, risolvendo anche il problema delle ormaie”. Infine, risulta provato che la regolarità delle pavimentazioni in Asphalt Rubber riduce del 4,5% il consumo dei carburanti dei veicoli in transito, nonché il riscaldamento ambientale urbano.

Per quanto riguarda l’esperienza italiana, il punto di partenza è stato un dettagliato studio sui bitumi disponibili sul mercato e la successiva messa a punto del legante e delle curve del conglomerato bituminoso. Successivamente si è passati alla ricerca di un impianto, oggi operativo ad Agliana, che potesse garantire standard molto elevati di sicurezza e controllo di qualità: si tratta di un sistema specializzato per la produzione di Asphalt Rubber ma anche in grado di effettuare modi-

fiche di vario genere. “Oggi - aggiunge Ines Antunes - grazie alla collaborazione con Bitem abbiamo anche risolto ogni problema di stoccaggio e siamo in grado di fornire l’Asphalt Rubber in tutta Italia. Proponiamo due tipologie di miscele, Gap Graded e Open Graded, entrambe con marcatura CE. Per quanto riguarda il monitoraggio delle applicazioni, ci siamo rivolti al CIRS. Inoltre, il nostro laboratorio effettua un controllo interno di produzione, che si aggiunge a quello previsto in impianto. Ai nostri clienti offriamo anche un’assistenza tecnica completa: dall’individuazione dei materiali più adatti all’elaborazione di progetti di ridimensionamento del pacchetto stradale o di sviluppo innovativo per strade nuove”. ■■

Materiali



Casa Editrice la fiaccola srl

20123 Milano - Via Conca del Naviglio, 37 - Telefono (0039) 02 89421350 - Fax (0039) 02 89421484