

Un tuffo nell'asfalto colato

A dive into the mastic asphalt



A cura del SITEB

Riassunto

L'asfalto colato è un materiale antico che ha trovato varie applicazioni, soprattutto in Paesi come la Germania, l'Austria, la Svizzera e la Francia. In Italia il suo uso è limitato. L'Associazione Europea dell'Asfalto Colato (EMAA) organizza ogni anno un convegno e delle visite tecniche di grande interesse. Quest'anno la protagonista della manifestazione (cui ha partecipato il Prof. C. Giavarini per il SITEB) è stata la città svizzera di Basilea. Dopo aver richiamato le esperienze di Marsiglia, Milano e Vienna, l'articolo documenta la manifestazione di Basilea, articolata in visite tecniche e convegni.

Summary

Mastic asphalt is an old and versatile traditional material mostly applied in countries like Germany, Austria, Switzerland and France. In Italy is less applied and its use is generally limited to sidewalks. The European Association of Mastic Asphalt (EMAA) organizes every year a symposium and technical visits to sites where mastic asphalt is applied. This year the swiss city of Basel hosted the meeting; prof. C. Giavarini participated on behalf of SITEB. This paper summarizes the EMAA Basel event, describing the technical visits and the symposium.

I tedeschi lo chiamano *Gussasphalt*, gli inglesi *mastic asphalt*, i francesi *asphalte coulé*.

Impiegato da oltre cento anni, l'asfalto colato è un materiale contenente, oltre agli inerti, elevate percentuali di filler e sabbia, legate da discrete quantità di bitume (**Tab. 1**).

La composizione granulometrica è studiata per avere il minimo contenuto di vuoti, che viene comunque riempito

to dall'eccesso di legante impiegato. Ne risulta una miscela colabile e spandibile a caldo, senza compattazione finale (**Fig. 1**), con ottime proprietà impermeabilizzanti.

In pratica, dopo aver preparato la miscela, è necessario lavorarla ulteriormente a 200-230 °C per ottenere un contatto ottimale del legante con gli aggregati e il filler. Il legante tradizionale migliore per il colato è l'asfalto naturale; oggi si usa in miscela con il bitume di raffineria.

Tab. 1 Tipiche composizioni (% in peso) di asfalti colati impiegati in Belgio

	Impermeabilizzazione di ponti e viadotti		Parcheggi e terrazze	
dimensione aggregati [mm]	0/8,0	0/6,3	0/6,3	0/6,3
filler	30	23	27	26
sabbia	24	33	31	33
aggregato	46	44	42	40
legante *	8,3 ¹	8,8 ²	8,4 ³	8,3 ³

* sulla miscela ¹ Bitume 40/60 ² Bitume 35/50 ³ Bitume 35/50 più additivo



Fig. 1 La stesa del colato

Le temperature di stesa del colato sono normalmente più elevate di quelle del conglomerato bituminoso, soprattutto se la stesa viene fatta con una macchina.

Le principali applicazioni riguardano l'impermeabilizzazione e la pavimentazione di ponti e viadotti, i suoli di zone industriali e pedonali (*indoor e outdoor*), la copertura di terrazze e parcheggi sospesi, l'asfaltatura di strade e le opere idrauliche. Mentre in Italia l'uso del colato è in genere limitato ai marciapiedi e, più raramente, ai ponti e viadotti, in altri Paesi (es. Germania, Austria, Svizzera, Francia, Belgio) il suo uso è molto esteso.

Tra le tante applicazioni citiamo i noti ponti del Grande Belt e dell'Öresund che collegano le isole danesi tra di loro e con la Svezia, impermeabilizzati con due strati di colato (Rassegna 34/00 e 32/99).

L'Associazione Europea dell'Asfalto Colato (AEA, EMAA, EGV, rispettivamente in francese, inglese e tedesco) è la più vecchia delle associazioni dell'asfalto; SITEB ne fa parte grazie all'interessamento del compianto Dott. Rovigatti.

Ogni anno l'EMAA organizza un evento in Paesi diversi, per presentare le ultime novità e mostrare delle applicazioni pratiche su cantieri locali.

Tra i convegni più interessanti degli ultimi anni, ricordiamo quello di Vienna del 2003 dove, per la prima volta, vedemmo la stesa del colato fatta con apposite macchine (Fig. 2); la temperatura di stesa superava però i 250 °C. A Marsiglia (2004) si dimostrò, con applicazioni pratiche, che il colato poteva essere pompato e anche applicato senza fumi a temperature relativamente basse (minori di 150 °C), grazie all'uso di additivi (Rassegna 48/04).

Il convegno organizzato nel 2005 a Milano da EMAA, insieme a SITEB, non fece sfigurare l'Italia grazie ad una visita presso il cantiere C.A.V. TO-MI, nelle adiacenze di Novara (Rassegna 51/05). L'impermeabilizzazione del



Fig. 2 Macchina per applicazione stradale del colato, Vienna 2003

viadotto sull'autostrada era in quel momento il più importante lavoro europeo di asfalto colato (300.000 m² di stesa) affidato alla Socotherm Italia (Fig. 3).

Il recente incontro di Basilea (culla dell'asfalto colato svizzero), tenutosi a cavallo dei mesi di settembre e ottobre 2009, ha confermato il grande interesse della Svizzera per tale materiale. Le visite tecniche hanno spaziato dagli ambienti urbani (indoor e outdoor) ai cantieri cittadini ed extra città. (Fig. 4).

La zona interna ed esterna della stazione ferroviaria di Basilea, inclusi i grandi parcheggi sotterranei (per auto e biciclette) nonché i sottopassaggi, è pavimentata con asfalto colato.



Fig. 3 La visita al cantiere Socotherm

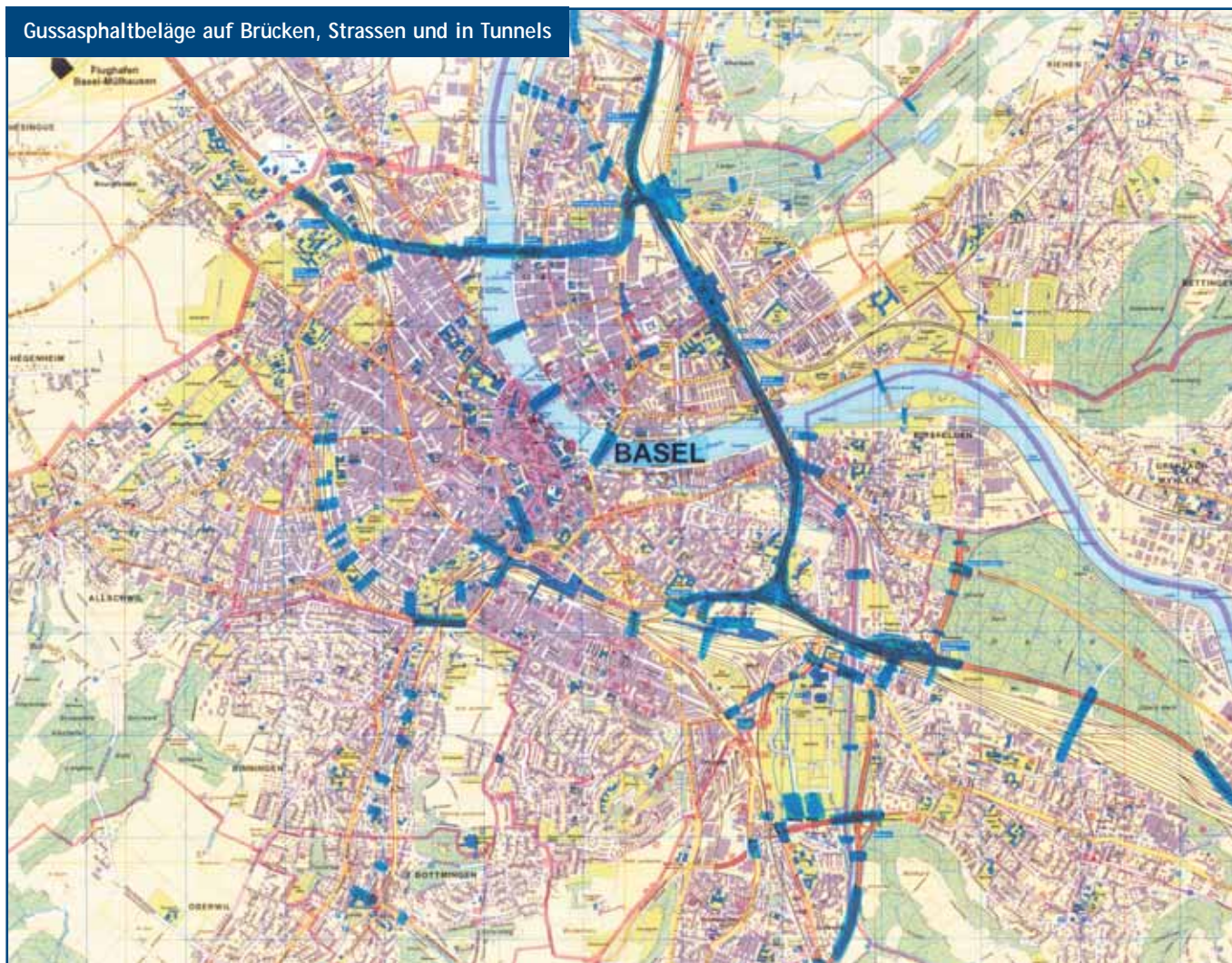


Fig. 4 Mappa di Basilea con indicate le zone di applicazione dell'asfalto colato



Fig. 5 Particolare della pavimentazione del parcheggio sotterraneo

Gli spazi sotterranei vengono in genere lucidati (Fig. 5), mentre quelli esterni sono trattati con "chips" per renderli meno sdruciolevoli (Fig. 6).

Le stese all'esterno sono fatte con apposite pavimentatrici che scorrono su rotaie (Fig. 7 e 8); la temperatura di applicazione è di circa 240 °C. Il lavoro è estremamente accurato, soprattutto nelle rifiniture (Fig. 9) e fatto per durare a lungo. In Svizzera, come già in Austria, si è notato che non esiste quella esasperata sensibilità ambientale contro l'asfalto, che rende difficile lavorare nel nostro Paese. Nessuno quindi protesta per la stesa del colato, pur fatta ad alte temperature e



Fig. 6 Zona esterna alla stazione

con qualche fumosità. I risultati della lunga e accurata ricerca IARC, divulgati di recente, hanno comunque dato ragione ai nostri colleghi d'oltralpe che non si sono preoccupati più di tanto per le temperature, pur lavorando in modo ineccepibile.

Interessante la visita al Ponte delle tre Rose (Dreirosen) sul Reno; lungo 266 metri, è strutturato su due livelli e collega Basilea con le autostrade verso la Francia e la Germania. Le corsie autostradali sopportano un traffico molto intenso di mezzi anche pesanti e sono affiancate, nella parte superiore, da due linee di tram, da piste ciclabili e pedonali.



Fig. 7 Stesa del colato in una via di Basilea



Fig. 8 Particolare della macchina stenditrice



Fig. 9 Posa del doppio strato con controllo della rifinitura

Sono state impiegate 6100 tonnellate di colato per coprire circa 2500 m² di pavimentazioni (Fig. 10).

La parte completata nel 2001 è ancora in perfette condizioni, a dispetto del traffico molto intenso e pesante e delle sollecitazioni meccaniche dovute agli infiniti "stop and go".

Molto curati i giunti, fatti con una miscela più morbida e in grado di assorbire le dilatazioni e le sollecitazioni del manto principale (Fig. 11).

Oltre alle visite, anche il Convegno di Basilea ha voluto ribadire il concetto che l'asfalto colato può assicu-



Fig. 10 La porzione stradale superiore del Ponte delle Tre Rose

rare le migliori prestazioni in quanto a impermeabilizzazione, durabilità e comfort, in strutture sottoposte a notevoli sollecitazioni e forti escursioni termiche. Sono state mostrate applicazioni vecchie di 30-35 anni e ancora in ottimo stato.

Quale materiale da costruzione, il colato ricade nella Direttiva 89/106/CEE (CPD) ed è soggetto a due norme europee: quale materiale stradale (TC 227; EN 13108-6) e quale materiale per pavimenti e terrazze (TC 303; EN 13813). È inoltre interessato al marchio CE di conformità.

In vista di un passaggio a normative di tipo più prestazionale, il Laboratorio Centrale Belga di Ricerche Stradali ha studiato la possibilità di applicare al colato alcuni test prestazionali del conglomerato tradizionale. Altri studi hanno riguardato la possibilità di ridurre la rumorosità fino a livello tipico delle migliori pavimentazioni porose. Ciò può essere ottenuto usando aggregati con dimensioni massime di 5-8 mm (anziché 11 mm), applicando uno strato superiore sottile di 2-3 mm, impiegando aggregati possibilmente di forma cubica e non rullando la pavimentazione.



Fig. 11 Particolare di un giunto longitudinale >>

L'ideale è di avere una tessitura superficiale di tipo "concavo" e non "convesso", quando misurata a metà del profilo (**Fig. 12**). In pratica si tratta di avere inerti superficiali piatti e non appuntiti.

È stata mostrata una nuova tecnologia che implica l'uso di un foglio sintetico cui sono stati fatti aderire gli inerti dello strato superficiale (in tal modo essi si dispongono con lo strato piatto a contatto con il foglio). Il foglio

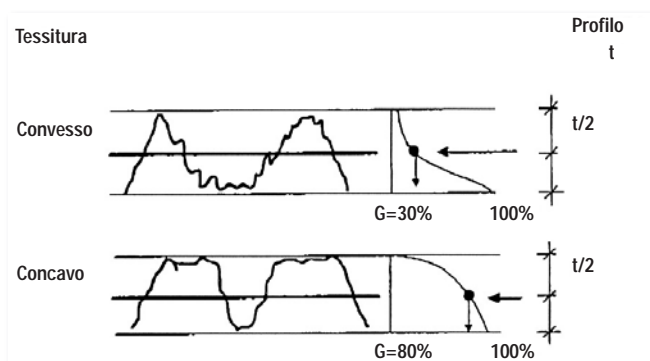


Fig. 12 Fattore di forma (G) per strutture "convesse" (in alto) e "concave" (in basso)

viene poi srotolato sullo strato di colato, nel quale penetrano gli inerti con la parte più appuntita (**Fig. 13**). Dopo rullatura il foglio viene rimosso.

E' stata presa in considerazione anche la lavorabilità del colato. Il problema è quello di avere una miscela lavorabile e, allo stesso tempo, molto resistente alla penetrazione (*Indentation*, EN 12697). Ciò può essere ottenuto tramite una giusta scelta di inerti e del legante e median-

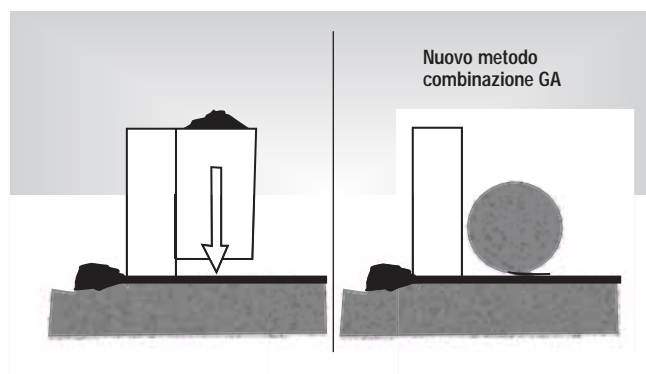


Fig. 13 Schema di principio dell'applicazione degli inerti "incollati" su un foglio avvolto attorno al rullo

te un loro adatto dosaggio, anche con l'aiuto di additivi. Tra i metodi utili, veloci e non distruttivi per controllare lo stato dei manti di colato, è stata suggerita la termografia IR. I vuoti dovuti a bolle di vapore, a cattiva stesa o a crepe, creano disomogeneità e, quindi, differenze di temperature nella massa; tali differenze sono immediatamente rivelate dalla termografia.

Una nuova tecnologia francese riguarda la possibilità di inserire nei moduli di asfalto colato dei *led* luminosi contenenti semiconduttori che emettono fotoni se eccitati da una corrente elettrica. L'applicazione non è del tutto semplice, ma è indubbiamente efficace quando si devono decorare, con disegni o scritte luminose, piazze o altri spazi.

Queste ci sono sembrate le principali novità, tra le tante presentate a Basilea. ■