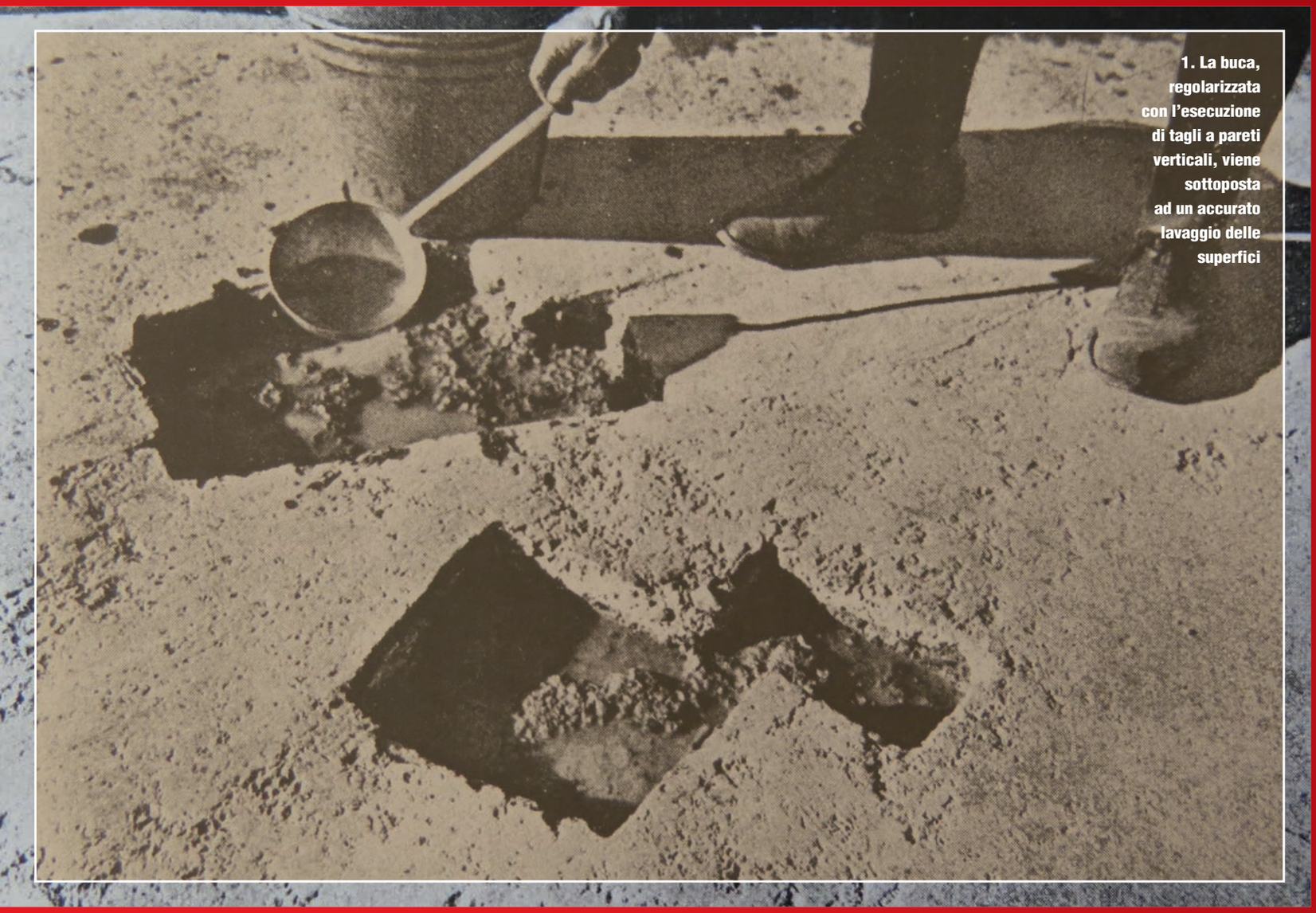
Sesta puntata: correva l'anno 1941...

leStrade 120 anni



1. La buca, regolarizzata con l'esecuzione di tagli a pareti verticali, viene sottoposta ad un accurato lavaggio delle superfici

Buche, intervenire quando manca il bitume

Guido Lambertini
Ingegnere Capo
Ufficio Tecnico
Provinciale di Milano*

PROVINCIA DI MILANO, PRIMI ANNI QUARANTA. TRA LE FORNITURE CHE INIZIANO A PAGARE LE CRITICITÀ DEL CONTESTO, ANCHE QUELLE DI BITUME, IL CUI UTILIZZO A CALDO ERA LO STANDARD DELL'EPOCA PER LA RIPARAZIONE DELLE BUCHE STRADALI. DI SEGUITO, UN ARTICOLO DI *LESTRADE* CHE ILLUSTRA UNA SERIE DI TECNICHE ALTERNATIVE DI MANUTENZIONE: DALLA MISCELA CATRAME-POLVERE ASFALTICA AL "CALCESTRUZZO DI CEMENTO".

* L'articolo, il cui titolo originario è "*Manutenzione dei trattamenti superficiali ed esecuzione dei rappezzi nel periodo attuale*" è tratto dalla rivista leStrade, numero 10, Ottobre 1941.

La provvisoria deficienza di materiali bituminosi e di catrame ha messo in grave pericolo lo stato di manutenzione delle massicciate protette con trattamenti superficiali. Il periodo che attualmente attraversiamo ha messo in maggior evidenza che i trattamenti superficiali a notevole spessore sono sempre consigliabili e preferibili anche se possono richiedere una lieve maggior spesa in confronto dei trattamenti più semplici, che, se apparentemente si presentano all'occhio di uguale efficacia, si rilevano col tempo meno convenienti e, come è ovvio, di più rapido deperimento.

Per precisare diremo, sempre in tema di trattamenti superficiali, che sono da preferirsi di gran lunga gli stendimenti di bitume a caldo a quelli con emulsione di bitume.

A parità di quantitativo di materiale (bitume o emulsione bituminosa) impiegato, si ha nel primo caso un manto protettivo di spessore *doppio*, che consente di incorporare pietrischetto di copertura di maggiori dimensioni costituenti perché uno strato di usura e di maggior potenza e quindi di maggior durata. La inemulsionabilità del bitume steso a caldo assicura, anche per questo motivo, un più lungo periodo di efficienza alla copertura. Strade che, mantenute con trattamento di emulsione bituminosa, hanno dovuto subire annualmente o quasi un nuovo stendimento generale, quando sono state protette con un trattamento superficiale di bitume a caldo (kg 0,750 ÷ 1 per m²) hanno resistito regolarmente per due, tre e in qualche caso favorevole anche quattro anni senza che si rendesse necessario un nuovo trattamento generale.

Non vogliamo dire con questo che l'emulsione di bitume sia da bandirsi: tutt'altro. Le emulsioni di bitume hanno sostenuto e sosteranno anche una parte importantissima, e riteniamo difficilmente sostituibile, nella manutenzione delle strade. Riteniamo, infatti, e l'esperienza pluriennale ce lo conferma, che con l'emulsione di bitume con i bitumi flussati, si potrà provvedere brillantemente con molta semplicità alla ripresa delle abrasioni dei manti superficiali durante la cattiva stagione, o comunque nei periodi di temperatura bassa e umidi, alla effettuazione degli impasti con pietrischetto di quantità limitata da impiegarsi subito in luogo, per l'esecuzione dei rappezzi e la ripresa degli avallamenti o delle buche prima del rinnovo generale del trattamento superficiale che, ripetiamo, è preferibile sia eseguito con bitume a caldo.

CATRAME E POLVERE ASFALTICA PER ESECUZIONI AUTARCHICHE

È noto come il trattamento con bitume a caldo di prima mano su massicciata cilindrata chiusa presenti notevoli difficoltà per non dire addirittura impossibilità di esecuzione. Per la prima mano, sarà quindi, da preferirsi un trattamento con emulsione di bitume o, meglio, di catrame a caldo, che presentano un leggero strato di polvere impalmabile praticamente non eliminabile; per quanto riguarda il catrame, esso ha la caratteristica di penetrare profondamente nel corpo della massicciata, assorbito per capillarità dai detriti che chiudono gli interstizi fra elemento ed elemento della massicciata stessa e degli elementi medesimi, determinando un aumento del potere legante della parte cementante della massicciata e rendendo impermeabile per qualche centimetro in profondità il piano stradale.

Durante l'anno 1940, risentendosi già una deficienza notevole nelle forniture di bitume stradale, si ricorse, per buona parte dei trattamenti generali della rete provinciale di Milano, alla miscela di catrame e polvere asfaltica di cui già trattato con profonda conoscenza della questione, su questa rivista, l'ing. Berti dell'Ufficio Tecnico Provinciale di Milano, riferendo su importanti applicazioni dell'ordine di alcune centinaia di migliaia di metri quadrati eseguiti fin dal 1939. Queste miscele fluide possono convenientemente sostituire i trattamenti di bitume a caldo; anzi, hanno rispetto a questi il vantaggio di rispondere a un concetto autarchico e di presentare la superficie stradale antisdrucciolevole.

Dobbiamo però osservare che nella stagione cattiva, per le caratteristiche proprie del catrame e della polvere di asfalto, i trattamenti a miscela risentono maggiormente dell'umidità, per quanto in grado minore delle semplici catramature; ciò forse in dipendenza della percentuale di bitume che si trova nella polvere di asfalto che, avuto riguardo ai rapporti usati nelle miscele fra catrame e polvere di asfalto (1 di catrame a 1,20 di polvere d'asfalto in peso), si può valutare dal 5 al 6% del-

2. Dopo il lavaggio, le superfici della buca vengono asciugate per mezzo di filacci

3. La buca viene spalmata dapprima con boiacca di cemento, quindi colmata con calcestruzzo di cemento, e, infine, battuta e lisciata mediante una cazzuola con boiacca di cemento

4. Testata di *leStrade* del numero di ottobre 1941, da cui è tratto l'articolo firmato dall'ing. Lambertini

ANNO XXIII - N. 10 OTTOBRE 1941 - XIX-XX

CONSOCIAZIONE TURISTICA ITALIANA

LE STRADE

Organo dell'Istituto Sperimentale Stradale della Consociazione Turistica Italiana e del Reale Automobile Circolo d'Italia (Fondazione Puricelli)

Proprietà letteraria e artistica - Tutti i diritti riservati

Direzione e Amministrazione: Consociazione Turistica Italiana - Milano - Corso Italia, 10

Abbonamento annuo: L. 21 (Estero L. 31), ridotto a L. 16 (Estero L. 26) per i Soci della C.T.I. e a L. 13 per i Funzionari degli Uffici Tecnici aventi governo di strade

4

la miscela. Non sarà fuor di luogo qui consigliare di alternare i trattamenti a miscela con quelli di bitume a caldo onde ottenere, nel succedersi degli anni, il miglior comportamento della massicciata e della superficie stradale.

RIPRESE, UNA SPERIMENTAZIONE CON CALCESTRUZZO DI CEMENTO

Abbiamo accennato prima alla enorme importanza della emulsione bituminosa nell'esecuzione dei rappezzi stradali e nella preparazione in luogo, per impasto o per penetrazione, del pietrisco per le colmature delle buche. La deficienza di leganti bituminosi per la ripresa delle buche che si sono formate sulle strade durante la stagione cattiva e anche in seguito, specie là dove il primitivo sottofondo non presentava la dovuta consistenza, ha indotto a sperimentare (a estremi mali estremi rimedi!) la ripresa delle buche su strade a trattamento superficiale con calcestruzzo di cemento.

L'applicazione iniziata timidamente in via di prova nel giugno u.s., dopo tentativi e modificazioni di tecnica suggeriti dall'esperienza, è stata maggiormente estesa con risultati che possiamo dire veramente soddisfacenti. È presto ancora dire quale sarà la loro durata effettiva e le conseguenze che potranno derivare da una non omogenea resistenza offerta dalla superficie stradale al traffico; certo è che dopo oltre due mesi di traffico abbastanza intenso, specialmente carrettiero, i rappezzi eseguiti con la migliore tecnica si presentano assolutamente integri senza cavillature e senza slabbrature al perimetro.

La buca, viene, anzitutto, regolarizzata con l'esecuzione di tagli a pareti verticali, anzi leggermente inclinate verso l'esterno della stessa, in modo da ancorare meglio lo strato di calcestruzzo alle contigue zone di massicciata resistente; la profondità della buca viene portata a 6 o 8 cm; quindi il sistema è adatto per le buche che abbiano già assunto una certa profondità e non per il caso delle semplici abrasioni. Si procede ad un accurato lavaggio delle superfici, dopo di che la buca viene asciugata con filacci, spalmata di boiacca di cemento e colmata con calcestruzzo di cemento, composto da 3 quintali di cemento tipo 500 per metro cubo di impasto. Questo viene eseguito piuttosto asciutto, regolarmente battuto e terminato subito alla superficie ancora con boiacca di cemento lisciata con la cazzuola.

La superficie del rappezzo, appena asciugata, viene coperta con terra, mantenuta bagnata nella giornata, e chiusa al traffico per lo stesso tempo. Per non intralciare il transito, i lavori di rappezzatura vengono eseguiti, com'è ovvio, su metà strada per volta.

La spesa varia secondo la località; mediamente si aggira sulle L. 250 per m² di calcestruzzo posto in opera. Questo sistema non potrà essere generalizzato nel senso di sostituire in avvenire con questo quello di rappezzi con pietrischetto bitumato a caldo o con emulsione; il sistema ora attuato ha esclusivamente carattere di circostanza, per superare l'attuale momento critico; esso consente di eliminare le buche la cui presenza determina, sotto l'azione del transito, un disagio al traffico, e un aggravarsi continuo della situazione; infatti, si evita che le buche si approfondiscano e si allarghino e ne determinino delle nuove nei tratti contigui per effetto dei sobbalzi assunti dai veicoli. L'esperimento è stato effettuato sulla strada Lodi-S.Angelo Lodigiano e in alcuni tratti delle provinciali Graffignana e Lodi- S. Colombano al Lambro.

5

5. Alcuni rappezzi eseguiti il 4 luglio 1941 sulla Strada provinciale Lodi-Sant'Angelo Lodigiano