

**SITEBSi srl**

# Rassegna del bitume

**RIVISTA DEL SITEB-ASSOCIAZIONE ITALIANA BITUME ASFALTO STRADE**

ESTRATTO DAL N° **33/99**

**Pavimentazioni bituminose: valutazioni e proposte  
sulle documentazioni tecniche contrattuali**

**Road paving contracts: evaluations and suggestions  
for the technical documents**

*Romano Foschi*  
*Consulente, Roma*

# Pavimentazioni bituminose: valutazioni e proposte sulle documentazioni tecniche contrattuali

## Road paving contracts: evaluations and suggestions for the technical documents

R. FOSCHI

Consulente, Roma

### Riassunto

*In base alle esperienze dirette su tre tipi di normative tecniche sulle pavimentazioni bituminose (prescrizionali, prestazionali, composite) si propongono soluzioni migliorative, valide attualmente per soli strati superficiali, importanti sia dal punto di vista economico sia per la sicurezza della circolazione.*

### Summary

*On the basis of direct experience in three types of methods for the evaluation of asphalt pavements (conventional, functional, and mixed) improving solutions are proposed, presently applicable only to surface layers, important for economy and for traffic safety.*

È nota l'importanza delle normative tecniche in tutto quello che riguarda la contrattualistica dei Lavori Pubblici italiani. Infatti, la legge fondamentale dei L.L.P.P. (Legge 20 marzo 1865 n° 2248 al titolo VI, Art. 330) riporta testualmente "Fanno parte del contratto i disegni delle opere che si devono eseguire ed il Capitolato Speciale d'Appalto, esclusi tutti gli altri documenti di perizia che erano annessi al progetto". Nel Capitolato Speciale d'Appalto devono essere inserite tutte le normative tecniche con cui realizzare le opere "a regola d'arte".

In genere nel campo della realizzazione delle opere le normative sono di tipo prescrizionale; ultimamente tuttavia, per le pavimentazioni stradali, è invalso l'uso

di inserire normative prestazionali, peraltro di norma accoppiate a quelle prescrizionali.

Credo opportuno dare delle indicazioni di massima sui tre tipi di normative contrattuali e cioè:

- a) *prescrizionali*, utilizzate da quasi tutti gli Enti che hanno gestione di strade, ANAS compresa; in genere richiedono impegni di materiali di determinate caratteristiche, composizioni di miscele di terminate resistenze e posa in opera a determinate temperature, con il raggiungimento di prescritte densità e controllo delle irregolarità superficiali (con un regolo lungo alcuni metri), senza richieste particolari di rendimenti "in opera", come resistenza strutturale (ad es. modulo elastico) o di aderenza, con impiego di macchine ad alto rendimento;
- b) *prestazionali*, con richieste di solo rendimento in opera, riguardante in genere i valori delle caratteristiche superficiali, mediante misure di aderenza e di altezza in sabbia e di regolarità, con utilizzo di macchine ad alto rendimento e con pesanti detrazioni se non si ottengono i valori prescritti;
- c) *sistemi compositi prescrizionali e prestazionali*, contenenti tutte le prescrizioni di cui ai punti a) e b).

Sulla base delle esperienze accumulate direttamente sui tre tipi di normative tecniche sopra richiamate, si ritiene di formulare le proposte di utilizzazione migliorative di seguito riportate; esse sono valide al momento per i soli strati superficiali, data l'importanza che essi rivestono sia dal punto di vista economico sia per la sicurezza della circolazione.

### *Norme tecnico prescritzionali*

Dovrebbero essere integrate con l'introduzione di misurazioni prestazionali di controllo e di studio, senza applicazioni di penalità. L'introduzione avrebbe un duplice scopo:

- acquisire maggior conoscenza delle leggi che regolano questo tipo di misurazioni (ad es.: dipendenza dalla temperatura, dal periodo di misurazione rispetto all'apertura del traffico ecc.) per un futuro passaggio a normative prestazionali "pure" (obiettivo da raggiungere);
- individuare punti o tratti di rendimento anomalo, rispetto alla media, consentendo quindi, a seguito di verifiche prestazionali, detrazioni conseguenti al non rispetto della normativa contrattuale (prescritzionale).

### *Norme tecnico prestazionale*

Le normative prestazionali che, si ribadisce, sono un obiettivo da raggiungere nel più breve tempo possibile (per selezionare e migliorare il mercato delle imprese e per il grande valore tecnico-economico che possono generare) dovranno riguardare le sole misure di CAT (Coefficiente di Aderenza Trasversale, norma CNR BU-147) e di HS (altezza in sabbia, norma CNR BU-94); tali misure dovranno essere richiamate nelle norme tecniche per dar loro valore contrattuale; nel caso di intervento su tutta la carreggiata, dovranno comprendere anche misure di IRI (International Roughness Index) con apparecchio ARAN (non normalizzato in Italia), ma con l'introduzione per le misure del CAT, si dovranno introdurre le seguenti prescrizioni riguardanti la Società che realizza le misurazioni:

- rispetto *totale* di quanto riportato nella norma CNR BU-147 (prevedendo in particolare di iniziare le prove 500 m prima del tratto da misurare) per quanto riguarda le modalità di esecuzione delle prove, della taratura della strumentazione, della presentazione dei risultati (medie, eliminazioni punti anomali, scarti, ecc.);
- correzione delle temperature per riportarle a 20 °C, almeno con la nota formula TRRL;
- esecuzione, sullo stesso tratto, di due prove da realizzare nello stesso giorno o nei giorni seguenti in periodi tali da avere misurazioni con temperature delle pavimentazioni sicuramente differenti rispetto alla prima misurazione;

- redazione di una relazione illustrativa di dettaglio delle misurazioni fatte, delle eventuali correzioni apportate (specie nel raffronto delle due misurazioni) e delle analisi (motivate) utilizzate.

Per quanto riguarda le misure dell'HS (altezza in sabbia) per le quali si sono ottenuti valori differenti fra le macchine ad alto rendimento ed il sistema normalizzato CNR, si ritiene di consigliare l'utilizzo della prova secondo norma CNR BU-94, da richiamare nella normativa.

### *Norme tecniche prescritzionali e prestazionali: sistema misto*

Si ritiene di sconsigliarne l'uso, in quanto l'eventuale rispetto "esecutivo" del prescritzionale e non del prestazionale induce sicuramente a contenziosi di difficile soluzione; ciò perché il problema ricadrebbe non sulla sola impresa ma anche sul progettista, con coinvolgimento del committente.

Ritengo opportuno segnalare alcuni fattori che possono influenzare le misure di CAT ed IRI.

Per il CAT:

- temperature delle pavimentazioni al momento della misura;
- strumento e modalità di misura della temperatura;
- tipo di pavimentazione, per es. conglomerato bituminoso chiuso, aperto, molto aperto, trattamento superficiale, etc.;
- stato della superficie della pavimentazione al momento della misura, ad es. con bitume presente sulla superficie degli inerti o solo negli interstizi (ed in questo caso funzione della levigabilità degli inerti nel tempo e per il traffico);
- ripetibilità della misura, traiettoria di misura;
- tipo di bitume se normale (a differente penetrazione); se modificato, con quali modificanti e con quali percentuali; caratteristiche di invecchiamento.

Per l'IRI:

- nessun problema per strade nuove, salvo le traiettorie per la ripetibilità; per le manutenzioni invece rivestono particolare importanza, oltre alle traiettorie, anche il tipo di intervento: parziale o totale in larghezza, con o senza intervento di ripianarità prima del nuovo strato superficiale.

Abbiamo accennato solo alla misurazione su strati

superficiali, ma anche per la portanza (pacchetto totale) occorrono considerazioni riguardanti l'impiego del Georadar (o simili) per individuare con maggior precisione le posizioni di misura di portanza con l'FWD e la variazione dei valori dei moduli in funzione delle temperature. Per questi motivi l'ANAS ha predisposto un esperi-

mento su ben 11 tipi di pavimentazione per ricavare, da misurazioni ripetute, leggi desunte dalla strada relative ai fattori sopra evidenziati. In effetti il vero problema per inserire il sistema prestazionale in maniera continuativa nei contratti riguarda la ripetibilità dei valori di misura, in genere ottenuti con macchine ad alto rendimento.

