

IL CONTRIBUTO DELLE IMPERMEABILIZZAZIONI ALLA DURABILITÀ DELLE OPERE INFRASTRUTTURALI STRADALI AUTOSTRADALI E FERROVIARIE

Marco Corinaldesi INDEX SIKA

Relazione al convegno SITEB-PRIMI
 “PAVIMENTAZIONI E INFRASTRUTTURE STRADALI:
 opportunità offerte dalle nuove tecnologie e dalla green economy”



E' noto che nella quasi totalità degli articoli tecnici che appaiono sulle riviste specializzate, dove si descrivono minuziosamente i progetti dei ponti in tutti i particolari, non si parla mai del sistema di impermeabilizzazione dell'impalcato che invece gioca un ruolo determinante per la durabilità della struttura.

Le immagini sotto segnalano evidenti difetti di impermeabilità di impalcati in calcestruzzo: la prima mostra una macchia sull'intradosso dell'impalcato; la seconda e la terza un esempio di degrado con perforazione dell'impalcato.

Non solo il Morandi: negli Usa sono crollati 1062 ponti in 32 anni



Anche nel caso degli impalcati in acciaio il manto impermeabile svolge una azione protettiva impedendo la corrosione delle lastre ortotrope.



Fessurazioni di lastre ortotrope

La protezione degli impalcati stradali con sistemi bituminosi

Le prime esperienze risalgono alla fine degli anni '60 quando sulle piste sperimentali della Società Autostrade a Pomezia (Roma) si utilizzò per la prima volta una membrana in bitume modificato con polipropilene atattico con una, per allora innovativa, armatura in TNT di poliestere il cui uso poi si diffuse in tutta Europa e nel mondo



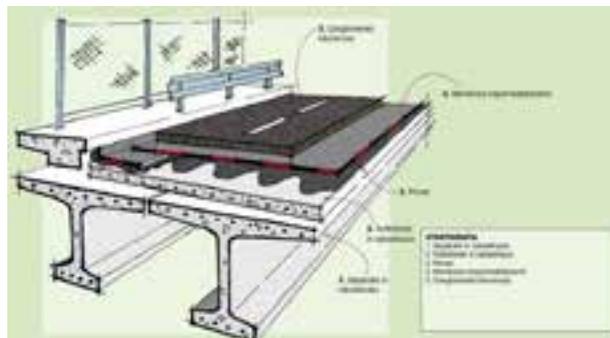
I vantaggi dell'impermeabilizzazione con MBP

I vantaggi principali del sistema di impermeabilizzazione realizzato con membrane bitume polimero prefabbricate armate con tessuto non tessuto di poliestere, rispetto ad altri sistemi realizzati in situ, sono:

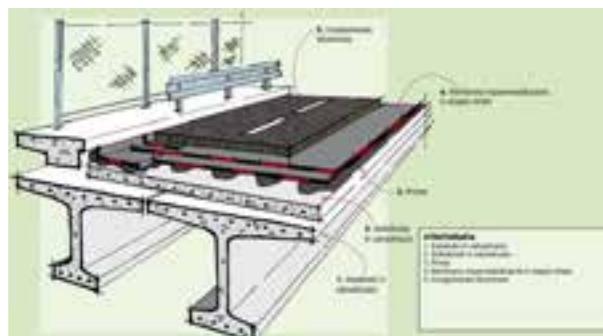
- lo spessore più elevato (4÷5 mm per i sistemi monostrato, 6÷8 mm per i sistemi bistrato);
- la resistenza alla fatica su fessure attive
- la resistenza alla perforazione
- l'impregnazione ottimale dell'armatura realizzata e controllata in fabbrica;
- Il controllo preventivo delle caratteristiche in fabbrica, prima della posa;

I capitolati di appalto italiani prevedono per gli impalcati in calcestruzzo sistemi di impermeabilizzazione sia in monostrato sia in doppio strato. Per gli impalcati dell'alta velocità è previsto un pacchetto specifico.

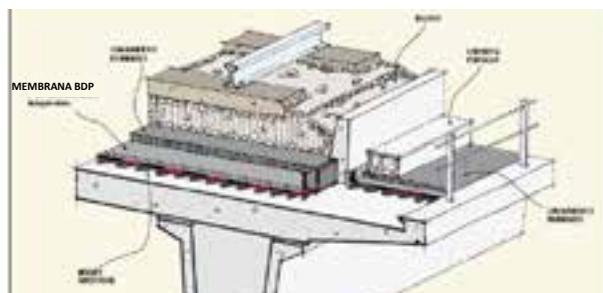
IMPALCATI IN CALCESTRUZZO
Sistemi di impermeabilizzazione
in MONOSTRATO



IMPALCATI IN CALCESTRUZZO
Sistemi di impermeabilizzazione
in DOPPIO STRATO



IMPALCATI FERROVIARI
ALTA VELOCITA'



Norme e certificazioni

Tutte le membrane applicate su ponti e superfici di CLS sotto conglomerato bituminoso o asfalto e soggette a traffico devono essere conformi alla marcatura CE secondo la EN 14695 del febbraio

2010 recepita come UNI EN 14695

Membrane Bituminose Armate per l'impermeabilizzazione di impalcati da ponte di calcestruzzo e altre superfici di calcestruzzo soggette a traffico che indica le caratteristiche, le prestazioni e i metodi di prova da adottare. SITEB ne ha pubblicato le linee guida.



I test obbligatori sono:

1. Impermeabilità sotto pressione dinamica.
2. Resistenza alla compattazione
3. Resistenza al taglio a nuovo
4. Resistenza al taglio e dopo invecchiamento
5. Forze di resistenza allo strappo
6. Crack bridging ability
7. Assorbimento d'acqua dopo un mese

Membrane Innovative

Membrane auto-termoadesive membrane che si incollano senza sfiammatura diretta ma con il calore della pavimentazione bituminosa che vi viene stesa sopra e la cui adesione prosegue e si rafforza nel tempo sotto l'azione del traffico e della irradiazione solare. Alla stessa famiglia appartengono anche quelle membrane usate per prolungare la durata delle strade come rinforzo degli strati di conglomerato steso a caldo con funzione antipumping.



Preparazione dei campioni (i nuovi metodi di prova europei sono condotti sul sistema cls+membrana+asfalto)



Il test di impermeabilità sotto pressione pulsante



Resistenza alla compattazione



Resistenza al taglio a nuovo e dopo l'invecchiamento



Per valutare la qualità della posa in opera il test viene condotto anche in cantiere con un dinamometro manuale



Assorbimento d'acqua dopo un mese



Velocità di posa con membrane innovative auto-termoadesive

Impieghi Eccellenti

Oltre che su innumerevoli ponti nazionali, le membrane bitume polimero italiane sono state impiegate nella impermeabilizzazione di ponti innovativi conosciuti in tutto il mondo



MBDP Per Agigea Bridge In Bucarest, Romania



MBDP per PONTE DUBROVNIK CROAZIA



MBDP per Maupre, Charolles France



Il rifacimento con MBDP di un ponte ferroviario francese - 1980



Il rifacimento con MBDP di un ponte sul Bosforo 1991

