

Pavimental: la struttura di controllo dei lavori sulla rete autostradale

Pavimental: the Central Control Laboratory of the highway network



RIASSUNTO

SITEB ha effettuato una visita al Laboratorio Centrale Pavimental di Magliano Sabina, nell'ambito di una indagine conoscitiva tra le principali realtà dei propri Associati. La Pavimental, azienda che opera nel settore delle costruzioni stradali ed aeroportuali, ha storicamente come *core business* i lavori di manutenzione delle pavimentazioni sulla rete di Autostrade per l'Italia (quasi 3.000 km). Allo scopo, Pavimental è dotata di numerosi impianti di confezionamento del conglomerato bituminoso, strategicamente distribuiti lungo tutta la rete. Per il controllo qualitativo della produzione dispone di un laboratorio centrale, a Magliano Sabina, e di laboratori di cantiere, presso ogni centro produttivo.

La struttura visitata ha il compito di effettuare le prove di selezione e verifica sui materiali e sulle miscele che verranno impiegate nei numerosi impianti, oltre a svolgere funzione di coordinamento sui laboratori periferici.

SUMMARY

SITEB has paid the main laboratory of the Company Pavimental, in Magliano Sabina, a visit.

This is part of a tour SITEB has organized in the most important control laboratories of its associated members. Pavimental is responsible for the maintenance works on the highway network of Autostrade per l'Italia (almost 3.000 km).

Pavimental works in the sector of road pavement maintenance and construction; it is equipped with a central laboratory in Magliano Sabina and with many satellite small laboratories spread along the Autostrade per l'Italia network.

The site in Magliano is essentially a control laboratory of the materials and mixes to be used in the highways works. Pavimental makes use only of PMB, made in its production sites.

1. Premessa

La rete di Autostrade per l'Italia si estende per 2.965 km e sopporta un traffico di 5 milioni di viaggiatori ogni giorno. Attualmente sono in corso investimenti cospicui per il potenziamento e ammodernamento della stessa.

La manutenzione delle pavimentazioni è affidata alla Pavimental, azienda che opera nel settore della costruzione e manutenzione delle pavimentazioni stradali. La Società, operativa nel Gruppo Iri – Italtstat dal 1984, nel 1996 è passata sotto il controllo del Gruppo Autostrade (oggi Atlantia).



In Italia circa 5 milioni di viaggiatori transitano quotidianamente sulla rete autostradale di 2964,7 km gestita da Autostrade per l'Italia e dalle sue Controllate.

È in corso di realizzazione un importante piano di investimenti che prevede un impegno finanziario di oltre 21 miliardi di euro, per il potenziamento e l'ammodernamento della rete e per l'ampliamento di circa 900 km di autostrade con terze e quarte corsie.

FIG. 1 Mappa estensione rete autostrade nazionali

2. Il controllo dei materiali e dei lavori

Per la manutenzione in efficienza delle pavimentazioni della rete di Autostrade per l'Italia vengono prodotte e poste in opera mediamente un milione di tonnellate/anno di conglomerati bituminosi.

Al fine di controllare qualitativamente sia i materiali costituenti che i conglomerati confezionati, Pavimental possiede un laboratorio centrale presso Magliano Sabina e laboratori di cantiere presso ognuna delle unità operative dislocate lungo la rete autostradale: Anagni, Andria, Arezzo, Barberino, Bologna, Fiesso, Genova, Loreto, Marcianise, Ortona, Pontenure, Rimini, Trezzo e Uboldo.

Queste strutture estendono la loro attività di controllo anche sugli impianti esterni (preventivamente qualificati dalla Committente) che avranno il compito di fornire i conglomerati utilizzati per la manutenzione della rete autostradale.

Il sistema di controllo, ulteriormente sviluppato nel 2008 per adeguarsi all'entrata in vigore dell'obbligo di marcatura CE dei conglomerati bituminosi (UNI EN 13108) e alle specifiche del Capitolato di Autostrade, si avvale anche di un *software web-based* sviluppato internamente, cui accedono tutti i laboratori per la registrazione delle prove giornaliere e la verifica della conformità delle produzioni effettuate.

Il Laboratorio Centrale di Pavimental gestisce tutto il processo preliminare all'inizio dei lavori, finalizzato alla qualifica dei *mix design* dei conglomerati.

Il lavoro consiste in una prima fase di ricerca e selezione di tutti i materiali costituenti i conglomerati (leganti bituminosi, polimeri per la modifica dei bitumi, additivi, materiali inerti ecc.), che



FIG. 2 Controllo delle proprietà meccaniche



FIG. 3 Preparazione delle miscele del bitume-polimero

vengono successivamente sottoposti ai test previsti dalle norme tecniche di Autostrade (N.T.A.); ad esito positivo delle prove, vengono inviati alla Committente per la qualifica ufficiale.

A titolo di esempio, nel solo 2014 sono stati effettuati test completi (granulometrie, masse volumiche, equivalente in sabbia, indice e coefficiente di forma FI e SI, resistenza alla frammentazione) su 37 cave di inerti e, nel campo dei bitumi modificati, sono stati verificati 15 tipi di polimero, in abbinamento a 7 diversi fornitori di bitume di base.

Nella seconda fase vengono predisposti gli studi di formulazione delle miscele bituminose, che vengono anch'essi sottoposti all'approvazione della Committente (oltre 100 *mix design*, distribuiti su circa 25 impianti qualificati).

È importante sottolineare che per la produzione dei conglomerati si utilizza solo bitume modificato con polimeri (tipo hard).

In gran parte la modifica del bitume avviene direttamente a cura di Pavimental nei siti di Magliano, Loreto e Bologna. In aggiunta vengono selezionati e qualificati anche fornitori esterni di bitume che operano nelle zone non coperte dai suddetti impianti. »



FIG. 4 Verifica della dispersione del polimero nei PMB tramite microscopia ottica



FIG. 5 Due delle presse giratorie in dotazione al laboratorio

3. La visita al laboratorio di Magliano Sabina

Il laboratorio di Magliano è situato, come tutti gli altri, presso un impianto produttivo nelle vicinanze dell'autostrada. Veniamo accolti dal Responsabile, il Geom. Maurizio Sensi, che ci accompagna nella visita. Come detto la struttura costituisce il



FIG. 6 Apparecchiatura per l'estrazione del legante e per la classificazione dell'interte

principale riferimento di Pavimental per quanto riguarda la ricerca e verifica delle materie prime costituenti i conglomerati e svolge funzioni di coordinamento dei laboratori situati presso le altre unità operative in Italia.

Il laboratorio è ripartito su due prefabbricati: nel più grande troviamo gli uffici, il laboratorio bitumi, il laboratorio conglomerati bituminosi, con le relative macchine e strumentazioni.

Nel secondo prefabbricato sono installate le macchine per il controllo delle caratteristiche degli inerti (setacciatori, attrezzature per equivalente in sabbia e Los Angeles), dei conglomerati cementizi (impastatrice, presse per rotture a compressione e a flessione) ed il laboratorio emulsioni.

Vi lavorano stabilmente quattro tecnici impegnati *full-time* nella progettazione miscele, verifica delle prestazioni e controlli in sito.

Per queste ultime attività il laboratorio dispone di tre furgoni attrezzati con carotatrici, permeabilimetri, skid tester, prova di carico su piastra e LWD.

Al fine di verificare le caratteristiche volumetriche e meccaniche delle miscele confezionate, il laboratorio di Magliano è dotato di tre presse giratorie per il confezionamento dei provini cilindrici di conglomerato (diametro 100 e 150 mm) e di due macchine



FIG. 7 Impiantino per la preparazione delle emulsioni



FIG. 8 Il laboratorio inerti

per le rotture diametrali. Tra le attività che impegnano il laboratorio c'è quella della ricerca delle migliori soluzioni per la produzione dei leganti modificati. Ciò comporta la verifica della idoneità e compatibilità dei materiali costituenti: bitume di base e polimero.

Sono ovviamente presenti tutte le dotazioni per il controllo dei leganti (macchine per penetrazione e rammollimento, Fraass, viscosimetro, duttilometro, forno RTFOT e Iatroskan). Tra i vari test, a conclusione del ciclo di validazione, c'è quello della verifica della stabilità allo stoccaggio (180°C per tre giorni). Il Laboratorio Centrale è dotato di apparecchiature automatizzate che separano per mezzo di solvente il bitume dagli inerti. Tale metodo è preferito a quello (pure disponibile) per ignizione.

Eseguite anche nei laboratori satellite, le prove per la determinazione della percentuale di legante e della granulometria degli inerti sono quotidiane, anche alla luce degli obblighi connessi alla marcatura CE dei conglomerati. Solo a Magliano Sabina, nel 2014 sono state portate a termine circa 400 prove di questo tipo.

L'uso delle emulsioni per la produzione del conglo-

merato riciclato a freddo si è ridotto negli anni, a seguito della drastica diminuzione di questa lavorazione in ambito autostradale. Il laboratorio emulsioni è ben attrezzato ed è dotato di un piccolo impianto per la produzione delle emulsioni e di un granulometro laser per controllare la dispersione e la dimensione delle particelle di bitume nell'acqua. Come giustamente evidenziato dal Responsabile Sensi, il centro di Magliano Sabina pur essendo un laboratorio di Impresa, è tra i laboratori con maggior esperienza nel campo dei conglomerati bituminosi. Questo in forza sia della pluridecennale attività svolta da Pavimental nel settore specifico, che del volume e della estensione capillare, sulla rete autostradale, delle attività di manutenzione delle pavimentazioni.



FIG. 9 Granulometro laser per le emulsioni