



# COMUNE DI NAPOLI

AREA INFRASTRUTTURE  
Servizio Strade e Grandi Reti Tecnologiche

**PROGETTO ESECUTIVO**

## *Lavori di riqualificazione di via Delle Repubbliche Marinare tratto Via Ferraris – Via Volpicella*

N. Tavola	Titolo elaborato	Codice
<b>1B</b>	RELAZIONE DI CALCOLO DELLA PAVIMENTAZIONE	RELP 2020
Responsabile Unico del Procedimento		Progettazione
<i>Ing. Daniele Luccisano</i>		<i>Ing. Christian Merola</i>
Data	NOVEMBRE 2020	Revisione

# 1. PAVIMENTAZIONE DI PROGETTO

---

Per il progetto di manutenzione straordinaria di via delle Repubbliche Marinare - tratto via Ferraris – via Volpicella, si prevede di ricostruire la pavimentazione della strada utilizzando una sovrastruttura del tipo flessibile in conglomerato bituminoso.

La strada è classificata come una viabilità da medio traffico ed è caratterizzata da un numero di assi equivalenti W18 da 8,2 tonnellate transitanti nella vita utile, pari a 30 anni, stimato di 5'000'000.

In particolare, in base al livello di ammaloramento esistente e del livello di traffico della strada, si prevede una pavimentazione in conglomerato bituminoso, dello spessore complessivo di 27 cm, così costituita:

- Strato di usura in c. b. di spessore pari a 4 cm;
- Strato di collegamento in c. b. di spessore pari a 7 cm;
- Strato di base in c. b. di spessore pari a 16 cm.

# 2. METODO DI CALCOLO

---

La sovrastruttura è stata verificata con il metodo di calcolo AASHTO Guide for Design of Pavement Structures.

Il metodo consente di valutare il numero di veicoli, espresso in assi equivalenti da 8,2 tonnellate, ovvero 18 chilo-pounds, che transitanti sulla pavimentazione determinano il massimo ammaloramento ammissibile.

La formula che lega il numero di assi equivalenti da 18 chilo-pounds e le condizioni di ammaloramento della pavimentazione, espresse mediante il P.S.I. (Present Service Index ovvero indice di servizio attuale) è la seguente:

$$\log_{10} W_{18} = z_r \times s_o + 9,36 \times \log_{10}(SN + 1) - 0,20 + \frac{\log_{10}\left(\frac{\Delta PSI}{4,2 - 1,5}\right)}{0,40 + \frac{1094}{(SN + 1)^{5,19}}} + 2,32 \times \log_{10}(Mr) - 8,07$$

dove i simboli hanno il seguente significato:

- **z<sub>r</sub>** ed **s<sub>o</sub>** sono due parametri statistici dipendenti dall'affidabilità **R**, ossia dalla probabilità di sopravvivenza della pavimentazione. Si assume, seguendo le indicazioni fornite nel Catalogo delle Pavimentazioni Stradali del Consiglio Nazionale delle Ricerche (B.U. n. 178/1995) per le strade Urbane di Quartiere (categoria E), un valore dell'affidabilità pari al **90%**, cui corrispondono:

- **z<sub>r</sub> = -1,28**
- **s<sub>o</sub> = 0,45**

- **SN** é lo Structural Number della pavimentazione, che esprime le caratteristiche strutturali della stessa.

$$SN(\text{pollici}) = a_1 \cdot S_1 \cdot m_1 + a_2 \cdot S_2 \cdot m_2 + a_3 \cdot S_3 \cdot m_3 + a_4 \cdot S_4 \cdot m_4$$

- I coefficienti "**a**" rappresentano i coefficienti strutturali degli strati, e valgono:
  - **a<sub>1</sub> (usura) = 0,42**
  - **a<sub>2</sub> (binder) = 0,40**
  - **a<sub>3</sub> (base) = 0,30**
  - **a<sub>4</sub> (fondazione) = 0,12**
- I coefficienti "**s**" rappresentano gli spessori degli strati della pavimentazione, espressi in pollici.
- I coefficienti "**m**" rappresentano i coefficienti di drenaggio dei singoli strati che in condizioni medie possono assumersi pari ad 1, ad eccezione di m<sub>4</sub> assunto pari a 0,95.
- **ΔPSI** rappresenta la differenza tra PSI<sub>lin</sub> e PSI<sub>fin</sub>, ossia tra l'indice di servizio della pavimentazione appena realizzata e l'indice di servizio minimo che si ritiene accettabile. Si assumono:
  - **PSI<sub>lin</sub> = 4,2** (valore che tiene conto di eventuali imperfezioni della pavimentazione all'atto della realizzazione)
  - **PSI<sub>fin</sub> = 2,0**

- **PSI = 2,2**
- **Mr** rappresenta il modulo resiliente del sottofondo e ne esprime il comportamento visco-elastico. Le analisi sono state condotte considerando, prudenzialmente, un modulo resiliente del sottofondo di 11.600 psi.

### 3. VERIFICA DELLA PAVIMENTAZIONE

---

La pavimentazione è in grado di sopportare con un degrado ammissibile un numero di assi equivalenti  $W_{18}$  pari a 5'226'754, ovvero, in termini di numero di passaggi di veicoli commerciali  $N_{comm}$  pari a 13'066'800 (1'190 veicoli commerciali/giorno per una vita utile di 30 anni).

Risultando  $W_{18\_ammissibile} (5'226'754) > W_{18\_transitante} (5'000'000)$  la verifica della pavimentazione è soddisfatta.