

IL SINDACO

---

IL SEGRETARIO

---

# COMUNE DI MALNATE

provincia di Varese

## PROGETTO PER GLI INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA RELATIVI ALLA VIABILITA' 2023

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

grado di  
progettazione

Libretto di manutenzione dell'opera

elaborato

scala

--

03 maggio 2023

data

# TAV. 14



STUDIO TECNICO ASSOCIATO

ARCH. ALESSANDRO CAVALLO

ARCH. FILIPPO DE BERNARDI

via Como n°4, 21100 Varese — tel/fax 0332/282.362 — email [archcdstudio@libero.it](mailto:archcdstudio@libero.it)



**Descrizione dell'opera:** INTERVENTI DI MESSA  
IN SICUREZZA RELATIVI ALLA VIABILITA' 2023

**Committente:** COMUNE DI MALNATE

**Impresa:**

# Piano di Manutenzione

(art. 38 D.P.R. n.207/2010)

COMUNA DI MALNATE  
(VA), 09/05/2023

**Il progettista**  
Il progettista

**Sommario**

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| Premessa .....                                           | 3  |
| Dati identificativi dell'opera .....                     | 4  |
| Riferimenti progettuali .....                            | 5  |
| Elenco corpi d'opera e relative unità tecnologiche ..... | 6  |
| Manuale d'uso .....                                      | 7  |
| Manuale di Manutenzione .....                            | 11 |
| Programma di Manutenzione .....                          | 20 |
| Sottoprogramma delle prestazioni .....                   | 21 |
| Sottoprogramma dei controlli .....                       | 23 |
| Sottoprogramma delle manutenzioni .....                  | 24 |
| Grafico Interventi .....                                 | 25 |
| Allegati .....                                           | 27 |

**Premessa****1) UBICAZIONE DELL'INTERVENTO**

L'intervento sarà effettuato nel Comune di Malnate ed interesserà alcune vie cittadine o parti di vie.

**2) OGGETTO E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

L'intervento prevede una serie di interventi per il rinnovo del manto stradale.

L'intervento sarà ponderato e calibrato a seconda della necessità dello stato di conservazione e di danneggiamento del manto esistente.

Le lavorazioni contempleranno la rimozione di dissuasori, dossi e rallentatori, il taglio e la scarifica, la messa in quota dei vari chiusini, la stesura di nuovo tappetino d'usura, la segnaletica orizzontale e verticale.

**3) VINCOLI**

Le aree interessate non sono sottoposte ad alcun tipo di vincolo

**4) DISPONIBILITA' AREE**

Gli immobili sono di proprietà dell'amministrazione comunale e dunque immediatamente disponibile per i lavori.

**Dati identificativi dell'opera**

|                                                                        |                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denominazione</b>                                                   | INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA RELATIVI ALLA VIABILITA' 2023                                 |
| <b>Destinazione d'uso prevalente</b>                                   | TRATTASI DI STRADE AD USO PUBBLICO                                                             |
| <b>Ubicazione</b>                                                      | VIA VARESE-VIA GRAMSCI, VIA I° MAGGIO, VIA CAVALIER BRUSA, VIA FRATELLI D'ITALIA E VIA CAPRERA |
| <b>Proprietario</b>                                                    | COMUNE DI MALNATE                                                                              |
| <b>Estremi</b>                                                         |                                                                                                |
| <b>Note</b>                                                            |                                                                                                |
| <b>Difformità del documento</b><br>(art. 38, comma 2, D.P.R. 207/2010) |                                                                                                |

### Riferimenti progettuali

|                                      |                                                    |                           |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Soggetti</b>                      |                                                    |                           |
|                                      | <b>Qualifica</b>                                   | <b>Nominativo</b>         |
|                                      | Progettista                                        | ARCH. ALESSANDRO CAVALLO  |
|                                      | Responsabile unico del procedimento                | GEOM. SARA DE MAIO        |
|                                      | Redattore del Piano di Manutenzione                | ARCH. ALESSANDRO CAVALLO  |
| <b>Concessione</b>                   | Direzione dei lavori                               | ARCH. ALESSANDRO VCAVALLO |
| <b>Eventuale successiva variante</b> |                                                    |                           |
| <b>Data di collaudo</b>              |                                                    |                           |
| <b>Genio civile di deposito</b>      |                                                    |                           |
| <b>Archivio di collocazione</b>      |                                                    |                           |
| <b>Documenti di riferimento</b>      | <b>Documento</b>                                   | <b>Posizione</b>          |
|                                      | ELABORATI TECNICI PROGETTO<br>DEFINITIVO ESECUTIVO |                           |

**Elenco corpi d'opera e relative unità tecnologiche****Corpo d'opera: Strade**

| <b>Unità tecnologiche</b> | <b>Elementi tecnici</b>                                 |
|---------------------------|---------------------------------------------------------|
| Strade (Quantità: 0)      | <i>Pavimentazione stradale flessibile (Quantità: 0)</i> |

# Manuale d'uso

(art. 38 D.P.R. 05/10/2010 n.207)

**Descrizione dell'opera** INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA RELATIVI ALLA VIABILITA' 2023

**Committente** COMUNE DI MALNATE

**Impresa**

**Il progettista**  
Il progettista

COMUNA DI MALNATE (VA), 09/05/2023

**Corpo d'opera**

Strade

| Unità tecnologiche componenti | Quantità |
|-------------------------------|----------|
| Strade                        | 0        |

## Unità tecnologica

### Strade

#### DATI GENERALI

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>  | <p>Le strade fanno parte delle infrastrutture della viabilità e sono utilizzate per permettere all'uomo e ai mezzi, di spostarsi da un luogo ad un altro con facilità.</p> <p>Le strade si distinguono in autostrade, strade extraurbane principali e secondarie, strade urbane di scorrimento, strade urbane di quartiere e strade locali.</p> <p>Banchine, carreggiate, margine centrale, cunette, scarpate, cigli e piazzole di sosta sono alcuni degli elementi che costituiscono le strade.</p> |
| <b>Collocazione</b> | VIA VARESE/VIA GRAMSCI, VIA I°MAGGIO, VIA CAVALIER BRUSA, VIA FRATELLI D'ITALIA E VIA CAPRERA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Elementi tecnici componenti        |                |                 |          |
|------------------------------------|----------------|-----------------|----------|
| Descrizione                        | Localizzazione | Unità di misura | Quantità |
| Pavimentazione stradale flessibile |                |                 | 0        |

## Elemento tecnico

### Pavimentazione stradale flessibile

#### DATI GENERALI

##### Descrizione

La pavimentazione è composta da una serie di strati di materiali che presentano caratteristiche fisiche e meccaniche diverse fra loro, in relazione alla funzione che questi strati devono assumere all'interno della struttura e in base al tipo di sollecitazione prevalente che subiscono dai carichi di traffico. La pavimentazione è composta da:

- 1) Sottofondo;
- 2) Strato di fondazione;
- 3) Strato base con conglomerato bituminoso;
- 4) Tappetino di copertura.

##### Modalità di uso corretto

Le strade e gli elementi che le costituiscono, devono essere sottoposti periodicamente a degli interventi di manutenzione, al fine di assicurare sia la normale viabilità di persone e mezzi, ma anche per garantire il rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a persone e veicoli. Una corretta manutenzione garantisce la riduzione delle tensioni che si trasmettono al sottofondo ad un livello compatibile con la capacità portante dell'opera stessa, così che il terreno non sia soggetto a grosse deformazioni. Perché tutto questo sia rispettato, bisogna creare una struttura che rimanga stabile nel tempo e non sia deformabile, in grado di sopportare continui carichi dovuti ai carrelli degli aeromobili, garantire una circolazione sicura e una perfetta aderenza dello pneumatico alla pavimentazione anche in presenza di agenti inquinanti come acqua, fango, ghiaccio, neve, depositi di gomma ecc..., eseguire una superficie abbastanza regolare in modo da garantire un opportuno confort di marcia.

# Manuale di Manutenzione

(art. 38 D.P.R. 05/10/2010 n.207)

**Descrizione dell'opera** INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA RELATIVI ALLA VIABILITA' 2023

**Committente** COMUNE DI MALNATE

**Impresa**

**Il progettista**

Il progettista

COMUNA DI MALNATE (VA), 09/05/2023

**Corpo d'opera**

Strade

**DATI DI GESTIONE E COSTI**

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| <b>Costo iniziale</b>     | 0,00 € |
| <b>Costo manutenzione</b> | 0,00 € |

| <b>Unità tecnologiche componenti</b> | <b>Quantità</b> |
|--------------------------------------|-----------------|
| Strade                               | 0               |

## Unità tecnologica

Strade

### DATI GENERALI

#### Descrizione

Le strade fanno parte delle infrastrutture della viabilità e sono utilizzate per permettere all'uomo e ai mezzi, di spostarsi da un luogo ad un altro con facilità.

Le strade si distinguono in autostrade, strade extraurbane principali e secondarie, strade urbane di scorrimento, strade urbane di quartiere e strade locali.

Banchine, carreggiate, margine centrale, cunette, scarpate, cigli e piazzole di sosta sono alcuni degli elementi che costituiscono le strade.

### DATI DI GESTIONE E COSTI

#### Costo iniziale

0,00 €

#### Costo manutenzione

0,00 €

## Elemento tecnico

Pavimentazione stradale flessibile

### DATI GENERALI

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b> | La pavimentazione è composta da una serie di strati di materiali che presentano caratteristiche fisiche e meccaniche diverse fra loro, in relazione alla funzione che questi strati devono assumere all'interno della struttura e in base al tipo di sollecitazione prevalente che subiscono dai carichi di traffico. La pavimentazione è composta da:<br>1) Sottofondo;<br>2) Strato di fondazione;<br>3) Strato base con conglomerato bituminoso;<br>4) Tappetino di copertura. |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### DATI DI GESTIONE E COSTI

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| <b>Costo iniziale</b>             |        |
| <b>Unità di misura</b>            |        |
| <b>Costo annuale</b>              | 5,0    |
| <b>manutenzioni/installazione</b> |        |
| <b>Costo manutenzione</b>         | 0,00 € |

### PRESTAZIONI

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>                | Strutturale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Classe requisito</b>           | Tecnica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Prestazione</b>                | Si evidenziano rotture della pavimentazione determinate dal superamento dei limiti di resistenza meccanica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Livello minimo prestazioni</b> | Stabilito in fase di progetto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Normative</b>                  | Legge 9.1.1989 n. 13; D.P.R. 24.5.1988 n. 236; D.P.R. 16.12.1992 n. 495; D.M. 2.4.1968 n. 1444; D.M. 11.4.1968 n. 1404; D.M. 2.7.1981; D.M. 11.3.1988; Decreto 14.6.1989 n. 236; D.M. 16.1.1996; D.Lgs. 30.4.1992 n. 285 (Nuovo Codice della strada); D. Lgs. 10.9.1993 n. 360; Circ. Min. LL.PP. n.2575 del 8.8.1986; UNI EN 1251; UNI EN ISO 6165; CNR UBI 10006; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR n. 60 del 26.4.1978; Bollettino Ufficiale CNR n. 78 del 28.7.1980; Bollettino Ufficiale CNR n. 90 del 15.4.1983. |
| <b>Deterioramento prestazioni</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Valore collaudo</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Descrizione</b>                | Conservazione efficienza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Classe requisito</b>           | Tecnologica - Manutenibilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Prestazione</b>                | La struttura è ancora efficiente, tuttavia l'aderenza e/o la regolarità risultano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | compromesse in modo tale da rendere la marcia dei veicoli insicura e scomoda.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Livello minimo prestazioni</b>          | Garantire le condizioni previste in fase di progetto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Normative</b>                           | Legge 9.1.1989 n. 13; D.P.R. 24.5.1988 n.236; D.P.R. 16.12.1992 n. 495; D.M. 2.4.1968 n. 1444; D.M. 11.4.1968 n. 1404; D.M. 2.7.1981; D.M. 11.3.1988; Decreto 14.6.1989 n. 236; D.M. 16.1.1996; D.Lgs. 30.4.1992 n. 285 (Nuovo Codice della strada); D. Lgs. 10.9.1993 n. 360; Circ. Min. LL.PP. n. 2575 del 8.8.1986; UNI EN 1251; UNI EN ISO 6165; CNR UBI 10006; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR n. 60 del 26.4.1978; Bollettino Ufficiale CNR n. 78 del 28.7.1980; Bollettino Ufficiale CNR n. 90 del 15.4.1983. |
| <b>Deterioramento prestazioni</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Valore collaudo</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>DIFFORMITÀ</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Descrizione</b>                         | Crepe a ragnatela                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Alterazioni e difetti riscontrabili</b> | Presenza di fessure ramificate formanti una ragnatela e determinate dal cedimento della parte superficiale del conglomerato bituminoso a seguito dei notevoli e frequenti carichi di traffico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Possibile causa</b>                     | Il fenomeno si origina in quelle zone che sono sottoposte ad un intenso traffico veicolare che dà luogo a carichi notevoli.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Conseguenze riscontrabili</b>           | Il fenomeno ha inizio nello strato inferiore, in corrispondenza del quale gli sforzi di trazione e le deformazioni sono maggiori, quindi si diffonde dando luogo a lesioni longitudinali che, unendosi tra loro, formano una fitta rete di forma complessa e variegata.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Criterio di intervento</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Descrizione</b>                         | Crepe a blocchi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Alterazioni e difetti riscontrabili</b> | Presenza di fessure ramificate formanti una rete che suddivide la pavimentazione in rettangoli più o meno regolari con dimensioni variabili da 900 centimetri quadrati a 9 metri quadrati.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Possibile causa</b>                     | Le cause del fenomeno sono da ricercarsi nel ritiro del conglomerato bituminoso determinato dall'andamento periodico della temperatura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Conseguenze riscontrabili</b>           | Tale comportamento non è connesso con la presenza di carichi ed è determinato da un indurimento notevole del conglomerato bituminoso. È possibile rilevare il fenomeno in ampie sezioni di pavimentazione appartenenti a zone non caratterizzate da traffico intenso. Le differenze rispetto alla fessurazione a ragnatela consistono nel fatto che questa dà luogo ad una suddivisione della pavimentazione in blocchi di dimensioni più piccole e forme più irregolari.                                                    |
| <b>Criterio di intervento</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Descrizione</b>                         | Crepe ai fianchi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Alterazioni e difetti riscontrabili</b> | Formazione di fenditure parallele ai bordi della pavimentazione, distanti da                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | 30 cm a 60 cm circa.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Possibile causa</b>                     | Interventi manutentivi e/o corrette tecniche costruttive eseguite in modo erraneo.                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Conseguenze riscontrabili</b>           | L'aumento delle fessure è connesso ai carichi di traffico e alla formazione di gelo nelle fondamenta o nel sottofondo adiacente il bordo della pavimentazione.                                                                                                                        |
| <b>Criterio di intervento</b>              | Ripristinare la fenditura tramite intervento parziale.                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Descrizione</b>                         | Crepe da scorrimento                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Alterazioni e difetti riscontrabili</b> | Formazione di fessure dalla caratteristica forma a mezzaluna.                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Possibile causa</b>                     | La causa di questa tipologia di fessure è una insufficiente resistenza all'azione di forze tangenziali alla superficie oppure ad una scarsa aderenza dello strato superficiale con quelli inferiori. Il fenomeno può essere più o meno grave in funzione dell'ampiezza delle fessure. |
| <b>Conseguenze riscontrabili</b>           | L'origine del fenomeno è connessa alle azioni di frenata dei veicoli in seguito alle quali si origina una traslazione ed una deformazione superficiale della pavimentazione.                                                                                                          |
| <b>Criterio di intervento</b>              | Procedere ad un rifacimento della fessura con un'operazione parziale.                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Descrizione</b>                         | Crepe longitudinali e trasversali                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Alterazioni e difetti riscontrabili</b> | Formazione di fessure longitudinali e di fessure trasversali che si sviluppano rispettivamente in direzione parallela o ortogonale su tutta la larghezza della pavimentazione, rispetto all'asse stradale.                                                                            |
| <b>Possibile causa</b>                     | Errata costruzione; ritiro del conglomerato bituminoso dovuto alle basse temperature, indurimento, variazioni giornaliere della temperatura; traffico.                                                                                                                                |
| <b>Conseguenze riscontrabili</b>           | Presenza di fessure su tutta la larghezza della superficie.                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Criterio di intervento</b>              | Eseguire una riparazione delle fessure con interventi parziali.                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Descrizione</b>                         | Rigonfiamenti e depressioni                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Alterazioni e difetti riscontrabili</b> | Serie di deformazioni (rigonfiamenti e depressioni) di piccole dimensioni a carico dello strato superficiale della pavimentazione.                                                                                                                                                    |
| <b>Possibile causa</b>                     | Azione del gelo, come la formazione di ghiaccio; pavimentazione caratterizzata da scarsa stabilità; penetrazione e accumulo di materiale dentro le fessure insieme all'azione del traffico.                                                                                           |
| <b>Conseguenze riscontrabili</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Criterio di intervento</b>              | Effettuare un'adeguata riparazione.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Descrizione</b>                         | Formazione di increspature                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Alterazioni e difetti riscontrabili</b> | Presenza di ondulazioni lunga la pavimentazione, ovvero una serie di abbassamenti ed elevazioni che si sviluppano in modo regolare.                                                                                                                                                   |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Possibile causa</b>                     | Il fenomeno è causato dal traffico e dalla mancanza di stabilità della pavimentazione.                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Conseguenze riscontrabili</b>           | Le ondulazioni presentano una disposizione perpendicolare alla direzione del traffico.                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Criterio di intervento</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Descrizione</b>                         | Avvallamenti                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Alterazioni e difetti riscontrabili</b> | Parti di pavimentazione che presentano una quota lievemente inferiore rispetto alle zone adiacenti.                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Possibile causa</b>                     | Una possibile causa è il cedimento o l'abbassamento del terreno di sottofondo, questo può essere determinato dall'edificazioni di altre strutture in zone limitrofe. La gravità di tali depressioni è direttamente collegata con la loro profondità.                                                     |
| <b>Conseguenze riscontrabili</b>           | Formazione di ristagni di acqua in corrispondenza di queste zone; in tal modo risulta anche possibile individuare agevolmente tali depressioni.                                                                                                                                                          |
| <b>Criterio di intervento</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Descrizione</b>                         | Scalinatura tra corsie                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Alterazioni e difetti riscontrabili</b> | Alterazione di quota tra banchina ed estremità della pavimentazione.                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Possibile causa</b>                     | La causa dell'anomalia è connessa con l'assestamento oppure con l'erosione della banchina.                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Conseguenze riscontrabili</b>           | Formazione di un gradino tra le due corsie.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Criterio di intervento</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Descrizione</b>                         | Rattoppi                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Alterazioni e difetti riscontrabili</b> | Riparazione di una parte di pavimentazione tramite l'applicazione di nuovo materiale.                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Possibile causa</b>                     | La gravità o meno dell'eventuale anomalia è strettamente connessa con il grado di deterioramento.                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Conseguenze riscontrabili</b>           | È essenziale che il rappezzo venga eseguito in modo corretto al fine di non rappresentare un'irregolarità.                                                                                                                                                                                               |
| <b>Criterio di intervento</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Descrizione</b>                         | Formazione di buche                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Alterazioni e difetti riscontrabili</b> | Cavità aventi un diametro generalmente inferiore ad un metro che si formano sul manto stradale. Queste hanno dei bordi ruvidi e appuntiti e presentano dei lati verticali in corrispondenza della parte superiore.                                                                                       |
| <b>Possibile causa</b>                     | La formazione delle buche può essere connessa all'usuale traffico veicolare che determina la rimozione di piccole parti della pavimentazione stradale; il manto stradale continua a danneggiarsi a causa di una protezione non adeguata, per la presenza di punti deboli negli strati inferiori o per la |

|                                            |                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | formazione e successiva ramificazione di crepe e fessure.                                                                           |
| <b>Conseguenze riscontrabili</b>           | In funzione del diametro e della profondità delle buche dipende la gravità, e la conseguente pericolosità, del dissesto.            |
| <b>Criterio di intervento</b>              |                                                                                                                                     |
| <b>Descrizione</b>                         | Distacco di scaglie superficiali                                                                                                    |
| <b>Alterazioni e difetti riscontrabili</b> | Deterioramento superficiale causato dalla perdita di bitume con conseguente liberazione dell'aggregato.                             |
| <b>Possibile causa</b>                     | Azione di agenti climatici o ambientali; interventi manutentivi eseguiti in modo errato.                                            |
| <b>Conseguenze riscontrabili</b>           | L'anomalia denota un fenomeno di indurimento del legante del bitume oppure un miscela di qualità scadente.                          |
| <b>Criterio di intervento</b>              |                                                                                                                                     |
| <b>Descrizione</b>                         | Scorrimento del manto                                                                                                               |
| <b>Alterazioni e difetti riscontrabili</b> | Scorrimento definitivo in senso longitudinale, in corrispondenza di un'area ridotta del manto, determinato dal traffico.            |
| <b>Possibile causa</b>                     | L'azione del traffico determina una spinta contro la pavimentazione che dà luogo ad un'onda brusca e corta a carico del manto.      |
| <b>Conseguenze riscontrabili</b>           | Il fenomeno si presenta di solito in pavimentazioni caratterizzate da miscele di conglomerato bituminoso molto liquido (emulsioni). |
| <b>Criterio di intervento</b>              |                                                                                                                                     |

#### CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

|                              |                                                                                                                             |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>           | Controllo buche e deformazioni                                                                                              |
| <b>Modalità di ispezione</b> | Verificare la presenza di buche ed eventuali altre deformazioni, lo stato dei giunti e delle linee segnaletiche di margine. |

#### MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

|                                                      |                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>                                   | Rifacimento strati superficiali                                                                                                         |
| <b>Modalità di esecuzione</b>                        | Effettuare un ripristino degli strati superficiali, riparazione di buche, crepe e giunti degradati, impiegando bitumi stradali a caldo. |
| <b>Qualifica operatori</b>                           | Specializzati vari                                                                                                                      |
| <b>Attrezzature necessarie</b>                       |                                                                                                                                         |
| <b>Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione</b> | Possibili disagi per il traffico veicolare.                                                                                             |
| <b>Descrizione</b>                                   | Rifacimento manto stradale                                                                                                              |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modalità di esecuzione</b>                        | Effettuare un ripristino del manto stradale, restaurando le zone danneggiate e deteriorate. Rimuovere il vecchio manto, pulire gli strati di fondo e quindi posare il nuovo manto usando bitumi stradali a caldo o pavimentazioni lastricate. |
| <b>Qualifica operatori</b>                           | Specializzati vari                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Attrezzature necessarie</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione</b> | Possibili disagi per il traffico veicolare.                                                                                                                                                                                                   |

| Identificazione tecnologica |                      |            |         |                 |               |
|-----------------------------|----------------------|------------|---------|-----------------|---------------|
| Componente                  | Classe materiale     | Produttore | Modello | Codice prodotto | Codice colore |
| Sottofondo                  | Pietre,sabbia,ghiaia |            |         |                 |               |
| Strato di fondazione        | Pietre,sabbia,ghiaia |            |         |                 |               |
| Strato di base              | Materiali bituminosi |            |         |                 |               |
| Tappetino                   | Materiali bituminosi |            |         |                 |               |

| Identificazione merceologica |                      |                                  |
|------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| Componente                   | Classe materiale     | Note                             |
| Sottofondo                   | Pietre,sabbia,ghiaia |                                  |
| Strato di fondazione         | Pietre,sabbia,ghiaia | Con spessori dettati dalle norme |
| Strato di base               | Materiali bituminosi | Dimensione dei setacci maggiori  |
| Tappetino                    | Materiali bituminosi | Spessore compreso tra 18 e 38 mm |

# Programma di Manutenzione

(art. 38 D.P.R. 05/10/2010 n.207)

**Descrizione dell'opera** INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA RELATIVI ALLA VIABILITA' 2023

**Committente** COMUNE DI MALNATE

**Impresa**

**Il progettista**

Il progettista

COMUNA DI MALNATE (VA), 09/05/2023

## Sottoprogramma delle prestazioni

### CORPO D'OPERA

Strade

### UNITÀ TECNOLOGICA

Strade

### ELEMENTO TECNICO

Pavimentazione stradale flessibile

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b> | <p>La pavimentazione è composta da una serie di strati di materiali che presentano caratteristiche fisiche e meccaniche diverse fra loro, in relazione alla funzione che questi strati devono assumere all'interno della struttura e in base al tipo di sollecitazione prevalente che subiscono dai carichi di traffico. La pavimentazione è composta da:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Sottofondo;</li> <li>2) Strato di fondazione;</li> <li>3) Strato base con conglomerato bituminoso;</li> <li>4) Tappetino di copertura.</li> </ol> |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### PRESTAZIONI

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>                | Strutturale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Classe requisito</b>           | Tecnica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Prestazione</b>                | Si evidenziano rotture della pavimentazione determinate dal superamento dei limiti di resistenza meccanica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Livello minimo prestazioni</b> | Stabilito in fase di progetto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Normative</b>                  | Legge 9.1.1989 n. 13; D.P.R. 24.5.1988 n. 236; D.P.R. 16.12.1992 n. 495; D.M. 2.4.1968 n. 1444; D.M. 11.4.1968 n. 1404; D.M. 2.7.1981; D.M. 11.3.1988; Decreto 14.6.1989 n. 236; D.M. 16.1.1996; D.Lgs. 30.4.1992 n. 285 (Nuovo Codice della strada); D. Lgs. 10.9.1993 n. 360; Circ. Min. LL.PP. n.2575 del 8.8.1986; UNI EN 1251; UNI EN ISO 6165; CNR UBI 10006; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR n. 60 del 26.4.1978; Bollettino Ufficiale CNR n. 78 del 28.7.1980; Bollettino Ufficiale CNR n. 90 del 15.4.1983. |
| <b>Deterioramento prestazioni</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Valore collaudo</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Descrizione</b>                | Conservazione efficienza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Classe requisito</b>           | Tecnologica - Manutenibilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Prestazione</b>                | La struttura è ancora efficiente, tuttavia l'aderenza e/o la regolarità risultano compromesse in modo tale da rendere la marcia dei veicoli insicura e scomoda.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Livello minimo prestazioni</b> | Garantire le condizioni previste in fase di progetto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Normative</b>                  | Legge 9.1.1989 n. 13; D.P.R. 24.5.1988 n.236; D.P.R. 16.12.1992 n. 495; D.M. 2.4.1968 n. 1444; D.M. 11.4.1968 n. 1404; D.M. 2.7.1981; D.M. 11.3.1988;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**Deterioramento prestazioni****Valore collaudo**

Decreto 14.6.1989 n. 236; D.M. 16.1.1996; D.Lgs. 30.4.1992 n. 285 (Nuovo Codice della strada); D. Lgs. 10.9.1993 n. 360; Circ. Min. LL.PP. n. 2575 del 8.8.1986; UNI EN 1251; UNI EN ISO 6165; CNR UBI 10006; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR n. 60 del 26.4.1978; Bollettino Ufficiale CNR n. 78 del 28.7.1980; Bollettino Ufficiale CNR n. 90 del 15.4.1983.

## Sottoprogramma dei controlli

### CORPO D'OPERA

Strade

### UNITÀ TECNOLOGICA

Strade

### ELEMENTO TECNOLOGICO

Pavimentazione stradale flessibile

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b> | <p>La pavimentazione è composta da una serie di strati di materiali che presentano caratteristiche fisiche e meccaniche diverse fra loro, in relazione alla funzione che questi strati devono assumere all'interno della struttura e in base al tipo di sollecitazione prevalente che subiscono dai carichi di traffico. La pavimentazione è composta da:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Sottofondo;</li> <li>2) Strato di fondazione;</li> <li>3) Strato base con conglomerato bituminoso;</li> <li>4) Tappetino di copertura.</li> </ol> |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>              | Controllo buche e deformazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Frequenza</b>                | 6 Mesi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Qualifica operatori</b>      | Specializzati vari                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Attrezzature necessarie</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Requisiti da verificare</b>  | Conservazione efficienza<br>Strutturale                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Difformità riscontrabili</b> | Avvallamenti<br>Crepe a blocchi<br>Crepe a ragnatela<br>Crepe ai fianchi<br>Crepe da scorrimento<br>Crepe longitudinali e trasversali<br>Distacco di scaglie superficiali<br>Formazione di buche<br>Formazione di increspature<br>Rattoppi<br>Rigonfiamenti e depressioni<br>Scalinitura tra corsie<br>Scorrimento del manto |

## Sottoprogramma delle manutenzioni

### CORPO D'OPERA

Strade

### UNITÀ TECNOLOGICA

Strade

### ELEMENTO TECNICO

Pavimentazione stradale flessibile

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b> | <p>La pavimentazione è composta da una serie di strati di materiali che presentano caratteristiche fisiche e meccaniche diverse fra loro, in relazione alla funzione che questi strati devono assumere all'interno della struttura e in base al tipo di sollecitazione prevalente che subiscono dai carichi di traffico. La pavimentazione è composta da:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Sottofondo;</li> <li>2) Strato di fondazione;</li> <li>3) Strato base con conglomerato bituminoso;</li> <li>4) Tappetino di copertura.</li> </ol> |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

|                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| <b>Descrizione</b> | Rifacimento strati superficiali |
| <b>Frequenza</b>   | 1 Anni                          |
| <b>Descrizione</b> | Rifacimento manto stradale      |
| <b>Frequenza</b>   | 2 Anni                          |

# Grafico Interventi

(art. 38 D.P.R. 05/10/2010 n.207)

**Descrizione dell'opera** INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA RELATIVI ALLA VIABILITA' 2023

**Committente** COMUNE DI MALNATE

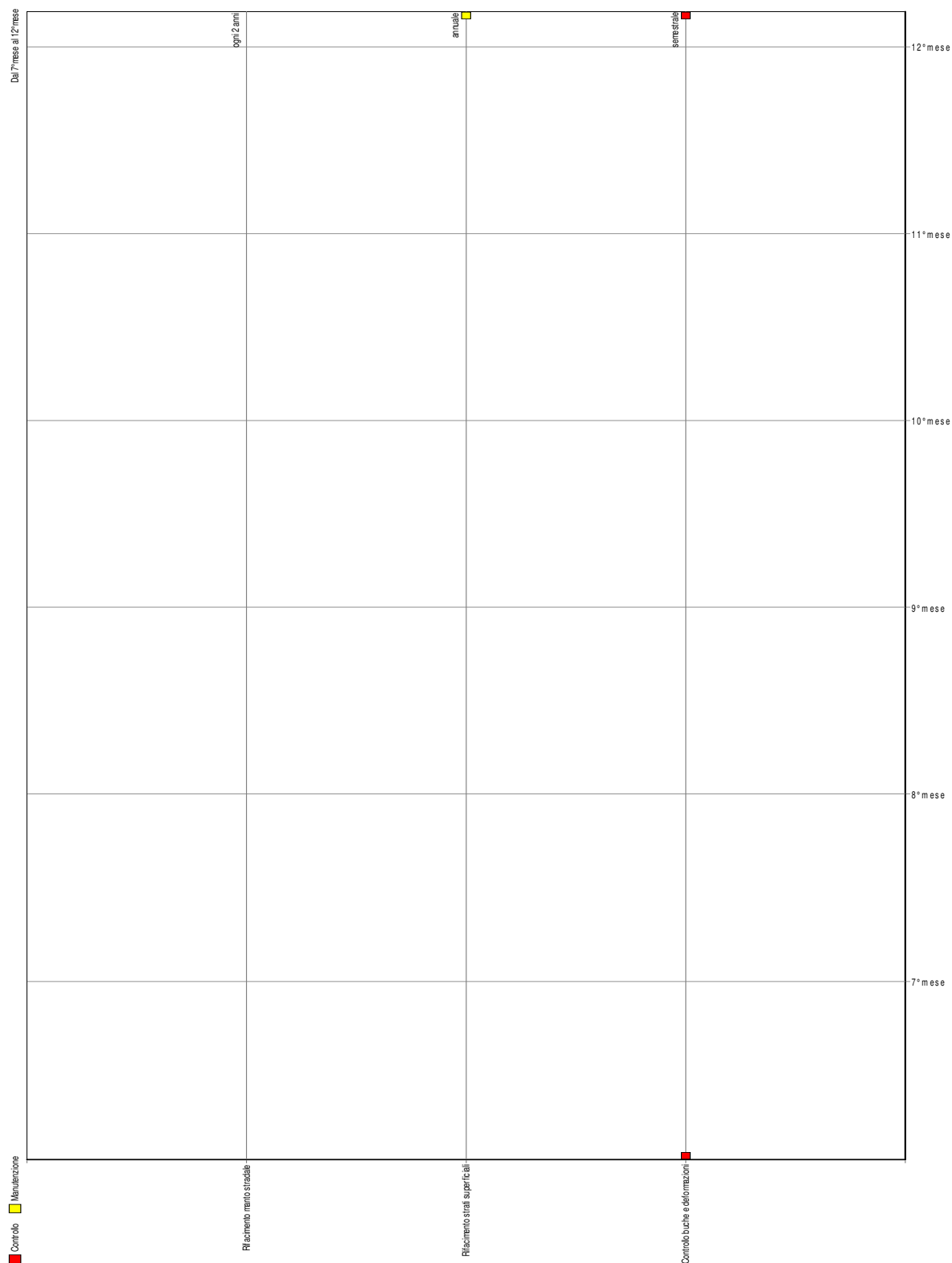
**Impresa**

COMUNA DI MALNATE (VA), 09/05/2023

**Il progettista**  
Il progettista

## Grafico interventi

### Elemento tecnico: Pavimentazione stradale flessibile



# Allegati

(art. 38 D.P.R. 05/10/2010 n.207)

**Descrizione dell'opera** INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA RELATIVI ALLA VIABILITA' 2023

**Committente** COMUNE DI MALNATE

**Impresa**

COMUNA DI MALNATE (VA), 09/05/2023

**Il progettista**  
Il progettista