

Manutenzione strade comunali asfaltature 2026

LIVELLO DI PROGETTAZIONE: PFTE

(art. 24 e seguenti D.P.R. n. 207/2010 ed art.23, comma 7, del D.Lgs. n. 50/2016)



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

(d.Lgs 36/2023)

Lodi, agosto 2026

Il Progettista generale

Ing. Giovanni Ligi

Il Responsabile unico del procedimento

Ing. Giovanni Ligi

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Normativa di riferimento:

- D.Lgs. n. 36/2023 (Nuovo Codice dei Contratti Pubblici) e precedenti DPR 207/10 per la parte descrittiva.
- Norme UNI di riferimento per la gestione del ciclo di vita dell'opera.

PREMESSA

Il presente piano di manutenzione individua gli elementi necessari alla previsione, pianificazione e programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria delle opere realizzate di cui all'oggetto e illustrate nelle tavole grafiche allegate.

Il suddetto piano si suddivide in:

- 1) MANUALE D'USO
- 2) MANUALE DI MANUTENZIONE
- 3) PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il presente documento redatto nella fase della progettazione PFTE sarà sottoposto a cura del Direttore dei Lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

MANUALE D'USO

Descrizione, collocazione e modalità di uso corretto

L'intervento prevede la sistemazione o il rifacimento della pavimentazione di alcuni tratti stradali lungo le vie segnalate negli elaborati grafici e tecnici allegati al progetto.

Per quanto riguarda gli interventi su sede stradale, è previsto il rifacimento della pavimentazione, mediante previa fresatura della pavimentazione esistente deteriorata, l'eventuale adeguamento dello strato di collegamento e quindi il rifacimento del tappeto d'usura. Si provvederà alla sistemazione con messa in quota di chiusini di pozzetti di ispezione ove necessario e delle caditoie delle reti di sottoservizi presenti lungo i tracciati.

Per quanto attiene ai marciapiedi esistenti, se previsto, ai margini della sede stradale, è previsto il rifacimento della pavimentazione, ovvero per alcuni tratti con particolari avvallamenti, il ripristino delle cordone e il rifacimento del sottofondo. Gli interventi prevedono la demolizione di parte della superficie dei marciapiedi deteriorati, la posa o sistemazione di cordone e carriere per passi carrai, la formazione o il rifacimento del sottofondo e del massetto in calcestruzzo, la realizzazione di rampe idonee al transito di persone diversamente abili, la finitura con tappeto d'usura.

Per ciascuna delle strade interessate, gli interventi consistono essenzialmente in:

- Fresatura pavimentazione stradale esistente;
- Messa in quota di pozzetti e chiusini;
- Adeguamento strato di collegamento;
- Realizzazione del tappeto d'usura;
- Demolizione della pavimentazione di marciapiedi esistenti deteriorati;
- scavo di sbancamento per i nuovi percorsi pedonali;
- Realizzazione del sottofondo e massetto in cls per marciapiedi;
- Posa di cordone e carriere per passi carrai;
- Realizzazione di rampe per diversamente abili;
- Realizzazione pavimentazione in asfalto per marciapiedi;
- Rifacimento della segnaletica orizzontale (e adeguamento della verticale).

In riferimento agli spazi per la mobilità pedonale, dovranno essere rispettate le seguenti indicazioni:

- il dislivello tra il piano del marciapiede e le zone carrabili ad esso adiacenti non deve superare i 15 cm;
- rampe per disabili aventi pendenza longitudinale massima 8%.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Le parti costituenti l'opera soggette a manutenzione sono:

- ***Pavimentazione in mattonelle di conglomerato cementizio da esterni:***

- Manutenzione Ordinaria: mediamente ogni 2 anni.
- Manutenzione Straordinaria: non chiaramente preventivabile, in linea generale, in funzione dell'ordinario deperimento dovuto all'uso e salvo casi eccezionali (quali ad esempio danneggiamenti, manomissioni, eventi atmosferici), ogni 10 anni.
- Risorse necessarie: operai specializzati e generici; utensili vari per compattare e vibrare; automezzi per il trasporto dei materiali di ripristino in loco e trasporto dei materiali di rifiuto a discarica autorizzata; materiali e utensili vari; attrezzatura specifica manuale; materiale per sostituzione parziale di elementi deteriorati o danneggiati; dispositivi di protezione individuale ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m. e i.; adeguata cartellonistica di sicurezza cantiere come da Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione; transenne e materiale idoneo per delimitazione e protezione area di lavoro.
- Anomalie riscontrabili: piano calpestabile sconnesso; singoli elementi sporgenti dal piano calpestabile che possono creare pericolo soprattutto alle persone diversamente abili; mancanza di sigillatura con malta tra i singoli elementi e conseguente mobilità degli stessi; crescita di vegetazione tra i singoli elementi che possono dilatare gli interstizi, ecc..
- Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente con personale specializzato ovvero con ditte addette alla manutenzione: si considera che l'utente che prende in gestione tali opere, ossia il Comune o una ditta specializzata, dovrà avere una squadra operai con mansioni specifiche per i seguenti lavori di manutenzione:

Manutenzione Ordinaria:

delimitazione area d'intervento; operazioni di rimozione, in piccole aree, di mattonelle danneggiate ed eventuale letto di malta, comprensivo del trasporto a discarica autorizzata; provvista e stesura di idoneo letto di malta mancante per sottofondo dello spessore da 2 a 3 cm, posa di nuove mattonelle in conglomerato cementizio; compattazione manuale delle mattonelle; chiusura degli interstizi tra un elemento e l'altro mediante colata di malta

cementizia; lavatura e scopatura; pulizia finale; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.

Manutenzione Straordinaria:

delimitazione area d'intervento, operazioni di rimozione, nell'intera area pavimentata, delle mattonelle in conglomerato cementizio con relativo letto di malta, comprensivo del trasporto a discarica autorizzata; provvista e stesura di nuovo letto di malta per sottofondo dello spessore da 2 a 3 cm; posa di nuove mattonelle con compattazione manuale; chiusura degli interstizi tra un elemento e l'altro mediante colata di malta cementizia; lavatura e scopatura; pulizia finale; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico. In casi eccezionali, necessità di formazione di nuova fondazione per marciapiede rialzato o per ripristini di tratti dello stesso, comprendente il sottofondo in calcestruzzo cementizio, con resistenza caratteristica pari a 100 kg/cmq, su strato di ghiaia vagliata, dello spessore di cm 10 compressi; all'occorrenza, fornitura e posa di rete elettrosaldata in acciaio per la ripartizione carichi nei sottofondi in tondini FE B 44 B Ømm 5 maglia cm 16x16.

• ***Cordoli in cls prefabbricato o lapidei:***

- Manutenzione Ordinaria: mediamente ogni 2 anni.
- Manutenzione Straordinaria: non chiaramente preventivabile, in linea generale, in funzione dell'ordinario deperimento dovuto all'uso e salvo casi eccezionali (quali ad esempio danneggiamenti, manomissioni, eventi atmosferici), ogni 10 anni.
- Risorse necessarie: operai specializzati e generici, macchine operatrici, fornitura di cordoli in cls; automezzi per il trasporto dei materiali di ripristino in loco; materiali vari; attrezzatura specifica manuale; materiale per sostituzione parziale di elementi e aree danneggiate o deteriorate; dispositivi di protezione individuale ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m. e i.; adeguata cartellonistica di sicurezza cantiere come da Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione; transenne per delimitazione e protezione area di lavoro.
- Anomalie riscontrabili: singoli elementi prefabbricati non allineati con quelli adiacenti, oppure sporgenti o danneggiati, o fuori dalla loro sede a seguito di manomissioni.
- Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente con personale specializzato: si considera che l'utente che prende in gestione tali opere, ossia il Comune o una ditta specializzata,

dovrà avere una squadra operai con mansioni specifiche per i seguenti lavori di manutenzione: **Manutenzione Ordinaria:**

delimitazione e sgombero area limitata d'intervento; eventuale scarifica su area limitata; eventuale taglio pavimentazione su area limitata; scavo a sezione obbligata per far posto al ridotto tratto lineare di cordolo danneggiato ed al sottofondo in calcestruzzo secondo le quote preesistenti; preparazione del relativo sottofondo per il letto di posa in calcestruzzo cementizio e del rinfiacco in cls; lo scarico l'accatastamento del materiale, la mano d'opera per l'incastro maschio e femmina; la sigillatura delle superfici di combacio a mezzo di malta di cemento posata a Kg.600/mc; la rifilatura dei giunti; all'occorrenza riposizionamento caditoie e relativi allacciamenti al collettore fognario, e quant'altro per rendere l'opera finita a regola d'arte; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.

Manutenzione Straordinaria:

delimitazione e sgombero dell'intera area d'intervento per formazione nuova cordolatura; eventuale taglio pavimentazione su predetta area; scavo a sezione obbligata per far posto alla cordolatura ed al sottofondo in calcestruzzo secondo le quote preesistenti; preparazione del relativo sottofondo per il letto di posa in calcestruzzo cementizio e del rinfiacco in calcestruzzo; lo scarico l'accatastamento del materiale; la mano d'opera per l'incastro maschio e femmina; la sigillatura delle superfici di combacio a mezzo di malta di cemento posata a Kg.600/mc; la rifilatura dei giunti; all'occorrenza riposizionamento caditoie e relativi allacciamenti al collettore fognario e quant'altro per rendere l'opera finita a regola d'arte; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.

• ***Pavimentazione in bitume tappetino di usura, su tratti di banchina stradale e per casi***

particolari su marciapiedi, piattaforme rialzate e rampe di collegamento:

- Manutenzione Ordinaria: mediamente ogni 2 anni.
- Manutenzione Straordinaria: salvo casi eccezionali (quali ad esempio danneggiamenti, manomissioni, eventi atmosferici), ogni 5 anni.
- Risorse necessarie: operai specializzati e generici, fornitura del conglomerato bituminoso; automezzi per il trasporto dei materiali di ripristino in loco; materiali vari; attrezzatura specifica manuale; materiale per sostituzione parziale di elementi e aree deteriorate o danneggiate; dispositivi di protezione individuale ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m. e i.;

adeguata cartellonistica di sicurezza cantiere come da Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione; transenne per delimitazione e protezione area di lavoro.

– Anomalie riscontrabili: piano viabile sconnesso, buche che si aprono sul fondo stradale o avallamenti che possono creare pericolo.

– Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente con personale specializzato: si considera che l'utente che prende in gestione tali opere, ossia il Comune o una ditta specializzata, dovrà avere una squadra operai con mansioni specifiche per i seguenti lavori di manutenzione: **Manutenzione Ordinaria:**

operazioni di delimitazione e sgombero di limitate estensioni dell'area d'intervento movimento autocarri e macchine operatrici; eventuale disfacimento di parti di pavimentazione deteriorata o danneggiata, compreso taglio dei bordi della pavimentazione; eventuale scarifica limitata all'area d'intervento; taglio pavimentazione; preparazione del fondo con misto granulale anidro per fondazioni stradali; fornitura del conglomerato bituminoso per ripristino della pavimentazione bituminosa; stesura con vibrofinitrice o a mano per l'impossibilità di utilizzare macchinari di grandi dimensioni; rullaggio o battitura a mano, eventuale finitura manuale; provvista e posa di calcestruzzo bituminoso per strato di collegamento (binder) steso in opera con vibrofinitrice, o a mano, a perfetta regola d'arte, compresa la compattazione con rullo statico o vibrante con effetto costipante non inferiore a 12 tonnellate, o compattazione manuale nei casi in cui non sia possibile l'utilizzo dei macchinari, per uno spessore finito di circa cm 6 compressi; provvista e stesa di emulsione bituminosa (al 55% di bitume in ragione di Kg. 0,800/mq, per ancoraggio sullo strato di base) steso in opera a mano; provvista e stesa a tappeto di calcestruzzo bituminoso per strato di usura, secondo le medesime modalità del binder, per uno spessore finito compreso di circa cm 4; all'occorrenza riposizionamento caditoie e relativi allacciamenti al collettore fognario; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico

Manutenzione Straordinaria:

operazioni di delimitazione e sgombero dell'intera area d'intervento, movimento autocarri e macchine operatrici; eventuale disfacimento di pavimentazione deteriorata o danneggiata, compreso taglio dei bordi della pavimentazione; eventuale scarifica limitata all'area d'intervento; preparazione del fondo con misto granulale anidro per fondazioni stradali; fornitura del conglomerato bituminoso per ripristino della pavimentazione bituminosa, stesura con vibrofinitrice, o a mano per l'impossibilità di utilizzare macchinari di grandi

dimensioni; rullaggio o battitura a mano, eventuale finitura manuale; provvista e posa di calcestruzzo bituminoso per strato di collegamento (binder) steso in opera con vibrofinitrice, o a mano, a perfetta regola d'arte, compresa la compattazione con rullo statico o vibrante con effetto costipante non inferiore a 12 tonnellate, o compattazione manuale nei casi in cui non sia possibile l'utilizzo dei macchinari, per uno spessore finito di circa cm 6 compressi; provvista e stesa di emulsione bituminosa (al 55% di bitume in ragione di Kg. 0,800/mq, per ancoraggio sullo strato di base) steso in opera a mano; provvista e stesa a tappeto di calcestruzzo bituminoso per strato di usura, secondo le medesime modalità del binder per uno spessore finito compresso di circa cm 4; all'occorrenza riposizionamento caditoie e relativi allacciamenti al collettore fognario; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il seguente programma di manutenzione si suddivide ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 554/99 in:

- **Sottoprogramma delle prestazioni**
- **Sottoprogramma dei controlli**
- **Sottoprogramma degli interventi di manutenzione**

- **Sottoprogramma delle prestazioni:**

Le prestazioni fornite dal bene sono costituite essenzialmente dalla fruizione da parte degli utenti di percorsi pedonali protetti. Per fare questo si sono, in prima istanza, portati in sicurezza i percorsi esistenti attraverso l'innalzamento dei marciapiedi esistenti ed il loro adeguamento alle normative per il superamento delle barriere architettoniche; dopodiché è prevista dal progetto la creazione di nuovi marciapiedi in pavimentazioni più resistenti nel tempo e di banchine laterali per la sosta dei veicoli e il passaggio dei pedoni. Si è dato

- **Sottoprogramma dei controlli**

	Livello qualitativo come da collaudo	Livello qualitativo di norma
Parti Costituenti	Verifiche e controlli specifici	Verifiche e controlli specifici
Pavimentazione in masselli autobloccanti	Perfetta integrità, omogeneità piano calpestabile, assenza di sconnessioni, parti sporgenti	Accettabile integrità, omogeneità piano calpestabile, assenza di sconnessioni, parti sporgenti
Cordolatura in cls	Perfetta allineatura della cordolatura, mantenimento del filo a piombo, integrità degli elementi	Accettabile allineatura della cordolatura, mantenimento del filo a piombo, integrità degli elementi
Pavimentazione bituminosa	Manto stradale totalmente integro, senza buche, avallamenti ecc.	Manto stradale in condizioni di accettabile integrità, senza considerevoli e numerose buche, avallamenti ecc.

- **Sottoprogramma degli interventi di manutenzione**

Parti costituenti l'opera	Periodicità interventi				
	Ogni 6 mesi	Ogni anno	Ogni 2 anni	Ogni 5 anni	Ogni 10 anni
Pavimentazione in mattonelle di conglomerato cementizio da esterni					
<i>Controllo periodico</i>	x				

<i>Manutenzione ordinaria</i>			X		
<i>Manutenzione straordinaria</i>					X
Pavimentazione in bitume					
<i>Controllo periodico</i>	X				
<i>Manutenzione ordinaria</i>			X		
<i>Manutenzione straordinaria</i>					X
Cordoli in cls					
<i>Controllo periodico</i>	X				
<i>Manutenzione ordinaria</i>			X		
<i>Manutenzione straordinaria</i>					X

Arch. Roberto Munari

