



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA

DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

CODICE COMMESSA: 04/26_MIT_AI

UFFICIO VIABILITA' CENTRO

SP dell'Ufficio Viabilità Centro – Interventi di manutenzione straordinaria ai sistemi di disciplinamento delle acque a tratti saltuari lungo le SP 16 di Casa del Romano e SP 87 di Propata Alta

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGETTO ESECUTIVO

REDATTO DA: Ing. Jr Paolo Ferrero (firmato digitalmente) Geom. Mattia Mosetti (firmato digitalmente)			I PROGETTISTI: Ing. Jr Paolo Ferrero (firmato digitalmente) Geom. Mattia Mosetti (firmato digitalmente)			ALLEGATO 12 TAVOLA N°
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE: (in caso di professionista esterno)			IL RESPONSABILE D'UFFICIO: Ing. Marco Ravera (firmato digitalmente)			SCALA
			IL RESPONSABILE DEL PROGETTO: Ing. Marco Ravera (firmato digitalmente)			DATA
CONTROLLATO	SIGLA RVR	DATA	AGGIORNATO	SIGLA	DATA	
APPROVATO	SIGLA RVR	DATA	AGGIORNATO	SIGLA	DATA	

PIANO DI MANUTENZIONE

INTRODUZIONE

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il manuale d'uso, il manuale di manutenzione ed il programma di manutenzione previsti dal decreto legislativo vengono sviluppati tenendo anche in considerazione i criteri dettati dalle norme UNI.

Il presente documento facente parte della progettazione è sottoposto a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è suddiviso nelle seguenti parti operative:

- a) manuale d'uso;
- b) manuale di manutenzione;
- c) programma di manutenzione.

All'interno degli interventi da effettuare, riguardanti il corpo stradale sono state individuate le seguenti parti d'opera:

- 1) sezione stradale
- 2) segnaletica
- 3) marciapiedi

DESCRIZIONE CORPO STRADALE E SUE PARTI

Per corpo stradale si intende l'insieme di tutti gli elementi atti alla trasmissione dei carichi al terreno sottostante, garantendo, in condizioni di sicurezza, la fruibilità della strada da parte dei veicoli e pedoni. Tale insieme di elementi viene anche chiamato sovrastruttura che possono raggrupparsi, in funzione della tipologia dei materiali costitutivi, in sovrastrutture flessibili (macadam, macadam protetto, manto bituminoso) e sovrastrutture rigide (in calcestruzzo).

La sezione stradale è composta da una serie di elementi: carreggiata (per il traffico veicolare), banchine laterali (per protezione e aree di rispetto), cunette (per lo smaltimento delle acque), oltre a opere di sostegno o complementari, ciascuna di loro realizzate talvolta con la sovrapposizione di più strati e/o con materiali diversi.

Le parti del corpo stradale sono:

- 1. sezione stradale
- 2. segnaletica
- 3. marciapiedi

1. SEZIONE STRADALE

La sezione stradale è composta funzionalmente da una serie di elementi: carreggiata (per il traffico veicolare), banchine laterali (per la protezione e le aree di rispetto), cunette (per lo smaltimento delle acque) e altre opere di sostegno o complementari. Dal punto di vista costruttivo la sezione stradale può essere suddivisa in sottofondo e sovrastruttura.

La sovrastruttura può essere rigida o flessibile a seconda dei materiali impiegati per la pavimentazione. Nella sovrastruttura si può individuare una successione di strati con caratteristiche diverse (strato di fondazione, strato di base, strato di usura, strato di collegamento o binder, pavimentazione), che hanno la funzione di trasmettere i carichi derivanti dal traffico veicolare al terreno sottostante e di proteggere il solido stradale dall'usura e dalla penetrazione delle acque meteoriche.

Per quello che riguarda il terreno immediatamente sottostante alla sovrastruttura (sottofondo) esso può essere naturale o di riporto: in entrambi i casi è necessario procedere ad operazioni di costipamento per addensare la terra, migliorandone così le caratteristiche di portanza e di permeabilità all'acqua. A seconda della orografia del terreno le sezioni stradali possono trovarsi in rilevato o in scavo (trincea): in questi casi si devono costruire opere complementari a sostegno delle terre e procedere ad un adeguato studio del terreno.

1.1 FONDAZIONE STRADALE

È la parte della sovrastruttura che ha la funzione principale di distribuire i carichi sul sottofondo. Può essere costituito da uno o più strati: lo strato più profondo (primo strato di fondazione) ha la funzione di proteggere il sottofondo dall'azione del gelo e intercettare la risalita di acqua e può non essere realizzato, mentre lo strato più superficiale viene chiamato ultimo strato di fondazione o strato di base, a seconda del tipo di pavimentazione prevista. Per la costruzione dello strato di fondazione si utilizzano materiali diversi a seconda che la sovrastruttura sia di tipo flessibile o di tipo rigido. Per quello che riguarda le sovrastrutture rigide la fondazione viene realizzata in misto cementato, mentre per le sovrastrutture flessibili si utilizzano materiali granulari di buona qualità portante e insensibili all'acqua: si tratta quindi, essenzialmente, di ghiaia, di detriti di cava, di sabbie di fiume o di cava. Il materiale utilizzato deve rientrare nelle prescrizioni granulometriche specificate dalle norme UNI riguardanti le costruzioni stradali.

1.2 BINDER

È uno strato di collegamento posto tra lo strato di base e lo strato di usura nelle sovrastrutture in cui la pavimentazione è realizzata in conglomerato bituminoso. Ha la duplice funzione di migliorare il collegamento fra base e usura e di aumentare la resistenza alle azioni tangenziali; viene confezionato con conglomerati bituminosi fuori opera e steso a strati di spessore compreso fra i 4 e i 10 cm

1.3 STRATO DI USURA

in conglomerato bituminoso è lo strato direttamente a contatto con le ruote dei veicoli e, pertanto, quello maggiormente sottoposto al peso, alle intemperie e alle varie sollecitazioni provenienti dal traffico. Viene confezionato fuori opera e steso con apposite macchine spanditrici in strati di spessore variabile in funzione dell'importanza dell'opera. Esso è realizzato con conglomerati bituminosi di tipo chiuso o semiaperto. I conglomerati di tipo chiuso garantiscono una buona impermeabilizzazione del solido stradale. Per autostrade e strade importanti ed in aree con frequenti piogge spesso si ricorre al manto drenante fonoassorbente costituito da una miscela ricca di filler e pietrischetto ma di povera di sabbia, miscelati a caldo con bitume modificato su fondo stradale impermeabilizzato, capace di garantire ottima visibilità anche in caso di forti piogge.

2. SEGNALETICA

gli elementi di protezione ricomprendono tutti quegli elementi utili per consentire agli autoveicoli, e quindi agli automobilisti, e a coloro che abitano nell'intorno della sede stradale, la massima sicurezza possibile, sia contro possibili sviamenti delle auto dalla sede stradale (new jersey e guard rail) che dalle emissioni rumorose prodotte dal flusso veicolare che percorre la strada stessa (barriere antirumore).

La segnaletica orizzontale è composta dalle strisce segnaletiche tracciate sulla strada e dagli inserti catarifrangenti utili, sia di giorno che di notte, per regolare la circolazione, per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni (o utili indicazioni) su particolari comportamenti da seguire (freccie, simboli, linee trasversali e longitudinali, ecc.). I materiali utilizzati per la segnaletica orizzontale sono pitture, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, ecc. talvolta con l'aggiunta di microsferi di vetro che creano, qualora illuminate dai veicoli, il fenomeno della retroriflessione, mentre se attraversate generano fenomeni acustici, oppure con l'uso di prodotti preformati che vengono applicati sulla sede viaria mediante adesivi, a pressione o a calore, in ogni caso con indubbi miglioramenti alla sicurezza stradale.

3. MARCIAPIEDI

Descrizione:

Per il transito pedonale in aderenza alle strade vengono realizzati i marciapiedi. Come caratteristiche fondamentali, tali elementi devono essere dotati di facile riconoscibilità al fine di garantire un percorso sicuro ed evitare ristagni di acqua, ed è per tali motivi che comunemente sono rialzati rispetto alle aree circostanti. Comunemente i marciapiedi sono confinati con cordonati laterali che costituiscono il limite degli stessi.

A) MANUALE D'USO

Il manuale d'uso deve contenere le informazioni relative all'uso corretto delle parti più importanti dell'opera al fine di evitare danni derivanti da un'utilizzazione impropria ed evidenziare le operazioni atte alla conservazione del bene.

L'infrastruttura e le opere realizzate per l'intervento vanno mantenuti periodicamente per assicurare la circolazione di veicoli e pedoni nel rispetto delle norme di sicurezza e la prevenzione di incidenti.

Il manuale d'uso è riferito alle parti dell'opera o alle parti di elementi modulari soggetti a marcatura CE.

1. SEZIONE STRADALE

Una sezione stradale, quale modalità d'uso corretta, richiede una periodica e costante manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità veicolare. È pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione con pulizia delle corsie, sistemazioni delle banchine, dei rilevati e trincee, riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, buche, ecc., e tutte le altre operazioni utili al mantenimento della strada stessa.

1.1 FONDAZIONE STRADALE

Gli strati della sezione stradale, quale modalità d'uso corretta, richiedono un periodico e costante monitoraggio, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni degli strati sovrastanti per la fruibilità veicolare. Pertanto, è necessario verificare periodicamente la presenza o meno di degradi (cedimenti, lesioni) che possano comprometterne la stabilità.

1.2 BINDER

Gli strati della sezione stradale, quale modalità d'uso corretta, richiedono un periodico e costante monitoraggio per consentire l'attivazione di operazioni di manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità veicolare. Pertanto, è necessario verificare periodicamente la presenza o meno di degradi (cedimenti, lesioni) che possano comprometterne la stabilità.

1.3 STRATO DI USURA

Gli strati di usura delle strade, quali modalità d'uso corrette, richiedono una periodica e costante manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità veicolare. È pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione degli eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, buche, ecc.

2. SEGNALETICA

Sia per la segnaletica orizzontale che per quella verticale è necessario monitorare il naturale invecchiamento degli elementi, eseguire una periodica manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di utilizzo. È necessario altresì provvedere ad una costante riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture elementi, distacco ancoraggi, ecc.

3. MARCIAPIEDI

I marciapiedi quali modalità d'uso corretta richiedono una periodica e costante manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità pedonale. È pertanto necessario provvedere

ad una costante manutenzione con riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, buche, ecc., e provvedere a rinnovare l'eventuale segnaletica orizzontale e verticale della strada adiacente (cartelli, strisce pedonali, ecc.).

B) MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione. Esso si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti delle opere e contiene le seguenti informazioni:

- descrizione dell'elemento tecnico mantenibile
- livello minimo delle prestazioni
- anomalie riscontrabili
- controlli
- interventi di manutenzioni

1. SEZIONE STRADALE

1.1 FONDAZIONE STRADALE

➤ DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENTIBILE

Lo strato di fondazione è la parte della sovrastruttura che ha la funzione principale di distribuire i carichi sul sottofondo. Può essere costituito da uno o più strati: lo strato più profondo (primo strato di fondazione) ha la funzione di proteggere il sottofondo dall'azione del gelo e intercettare la risalita di acqua e può non essere realizzato, mentre lo strato più superficiale viene chiamato ultimo strato di fondazione o strato di base, a seconda del tipo di pavimentazione prevista. Per la costruzione dello strato di fondazione si utilizzano materiali diversi a seconda che la sovrastruttura sia di tipo flessibile o di tipo rigido. Per quello che riguarda le sovrastrutture rigide la fondazione viene realizzata in misto cementato, mentre per le sovrastrutture flessibili si utilizzano materiali granulari di buona qualità portante e insensibili all'acqua: si tratta quindi, essenzialmente, di ghiaia, di detriti di cava, di sabbie di fiume o di cava. Il materiale utilizzato deve rientrare nelle prescrizioni granulometriche specificate dalle norme UNI riguardanti le costruzioni stradali.

➤ LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI:

- Resistenza meccanica - Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.
- Resistenza agli agenti aggressivi - Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.
- Resistenza agli attacchi biologici - Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.
- Resistenza al gelo - Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo
- **A n i g r o s c o p i c i t à** Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

➤ ANOMALIE RISCONTRABILI

- Deformazioni - Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, cedimenti, ecc.).
- Fessurazioni - Valutazione: anomalia grave Presenza, estesa o localizzata, di fessure sull'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, la rottura dello strato.
- Cedimento - Cedimento dell'elemento, legato a sovraccaricamento, assestamento strati sottostanti, ecc, con conseguente compromissione degli strati superiori.

1.2 BINDER

➤ DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENTIBILE

Il binder è uno strato di collegamento posto tra lo strato di base e lo strato di usura nelle sovrastrutture in cui la pavimentazione è realizzata in conglomerato bituminoso. Ha la duplice funzione di migliorare il collegamento fra base e usura e di aumentare la resistenza alle azioni tangenziali; viene confezionato con conglomerati bituminosi fuori opera e steso a strati di spessore compreso fra i 4 e i 10 cm

➤ LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI:

- Resistenza meccanica - Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.
- Resistenza agli agenti aggressivi - Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici. Livello minimo delle prestazioni
- Resistenza agli attacchi biologici - Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.
- Resistenza al gelo - Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.
- Anigroscopicità - Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

➤ ANOMALIE RISCONTRABILI

- Crescita di vegetazione - Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.
- Deformazione - Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, cedimenti, ecc.).
- Fessurazioni - Presenza, estesa o localizzata, di fessure sull'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, la rottura dello strato.
- Cedimento - Cedimento dell'elemento, legato a sovraccaricamento, assestamento strati sottostanti, ecc, con conseguente compromissione dello strato superiore.
- Accumuli d'acqua - Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze

1.3 STRATO DI USURA

➤ DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENTIBILE

Lo strato di usura in conglomerato bituminoso è lo strato direttamente a contatto con le ruote dei veicoli e, pertanto, quello maggiormente sottoposto al peso, alle intemperie e alle varie sollecitazioni provenienti dal traffico. Viene confezionato fuori opera e steso con apposite macchine spanditrici in strati di spessore variabile in funzione dell'importanza dell'opera. Esso è realizzato con conglomerati bituminosi di tipo chiuso o semiaperto. I conglomerati di tipo chiuso garantiscono una buona impermeabilizzazione del solido stradale. Per autostrade e strade importanti ed in aree con frequenti piogge spesso si ricorre al manto drenante fonoassorbente costituito da una miscela ricca di filler e pietrischetto ma di povera di sabbia, miscelati a caldo con bitume modificato su fondo stradale impermeabilizzato, capace di garantire ottima visibilità anche in caso di forti piogge.

➤ LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI:

- Resistenza meccanica - Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.
- Affidabilità - Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

- Controllo della scabrosità - Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.
- Efficienza - Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli di rendimento costanti nel tempo. Livello minimo delle prestazioni. Il livello minimo prestazionale richiesto, in merito all'efficienza, è inteso come la capacità di garantire il servizio richiesto (tipo di traffico veicolare) nel rispetto delle misure di sicurezza e con il mantenimento di condizioni accettabili.
- Pulibilità - Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi. Livello minimo delle prestazioni
- Riparabilità - Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie. Livello minimo delle prestazioni.

➤ **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- Modifiche della superficie - Modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, polverizzazioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali.
- Crescita di vegetazione Valutazione - Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.
- Dformazioni - Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, cedimenti, ecc.).
- Fessurazioni - Presenza, estesa o localizzata, di fessure sull'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, la rottura dello strato.
- Cedimento - Cedimento dell'elemento, legato a sovraccaricamento, assestamento strati sottostanti, ecc.
- Accumuli d'acqua - Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.

2. SEGNALETICA

➤ **DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENTIBILE**

La segnaletica orizzontale è composta dalle strisce segnaletiche tracciate sulla strada e dagli inserti catarifrangenti utili, sia di giorno che di notte, per regolare la circolazione, per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni (o utili indicazioni) su particolari comportamenti da seguire (freccie, simboli, linee trasversali e longitudinali, ecc.). I materiali utilizzati per la segnaletica orizzontale sono pitture, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, ecc. talvolta con l'aggiunta di microsfere di vetro che creano, qualora illuminate dai veicoli, il fenomeno della retroriflessione, mentre se attraversate generano fenomeni acustici, oppure con l'uso di prodotti preformati che vengono applicati sulla sede viaria mediante adesivi, a pressione o a calore, in ogni caso con indubbi miglioramenti alla sicurezza stradale.

➤ **LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI:**

- Resistenza agli agenti aggressivi - capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.
- Resistenza agli attacchi biologici - capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.
- Resistenza al gelo - capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.
- Anigroscopicità - capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

- Controllo della scabrosità - proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.
- Resistenza all'usura - capacità di non subire deformazioni e variazioni dimensionali e di aspetto sotto l'azione della forza motrice dei veicoli transitanti.

➤ **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- Modifiche cromatiche - modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.
- Depositi - depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).
- Macchie e imbrattamenti - presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.) e/o murali o graffiti.
- Crescita di vegetazione - crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.
- Modifiche della superficie - modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, polverizzazioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali.

3. MARCIAPIEDI PAVIMENTATI

➤ **DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENTIBILE**

I marciapiedi pavimentati costituiscono il sistema di collegamento e movimento per i pedoni in aderenza a strade a scorrimento veicolare. Essi solitamente sono costituiti da uno strato di fondazione in pietrisco o in soletta di cemento, sopra al quale viene steso uno strato di sabbia ed il pavimento prescelto: cotto, klinker, autobloccanti di cemento, ecc.

➤ **LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI:**

- Efficienza - Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli di rendimento costanti nel tempo.
- Controllo della scabrosità - Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate. Quale livello minimo prestazionale per i marciapiedi pavimentati, in merito alla scabrosità, si ha che gli stessi devono avere la finitura superficiale priva di difetti geometrici (fessurazioni o rotture) o scabrosità tali da comprometterne la funzionalità e creare situazioni di pericolo per i pedoni/veicoli che li utilizzano, il tutto nel rispetto delle vigenti normative e secondo le prescrizioni delle norme UNI.
- Resistenza meccanica - Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture. I marciapiedi pavimentati devono assicurare una resistenza meccanica, nei confronti di carichi applicati, in modo da contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi, e garantire la fruibilità ai veicoli. I limiti prestazioni, intesi come carichi applicati o deformazioni ammissibili, sono ricavabili o dalle indicazioni di progetto o dalle normative vigenti.
- Affidabilità - Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo. Per essere affidabili, si richiede loro di essere realizzati di dimensioni consone per un eventuale traffico veicolare, con pendenze tali da evitare il ristagno di acqua, di avere una pavimentazione idonea all'utilizzo del percorso stesso e protezioni adatte all'ubicazione del percorso stesso.
- Attrezzabilità - Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature. Per essere attrezzabili, si richiede loro di essere realizzati in modo da consentire l'alloggiamento di elementi aggiuntivi senza che ciò provochi il restringimento del percorso stesso.

- Facilità di intervento - Attitudine a garantire facili condizioni di intervento per ispezioni, manutenzioni e/o lavori. Possibilità di permettere facili ispezioni, manutenzioni e ripristini, garantite attraverso una corretta impostazione progettuale.
- Pulibilità - Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi. Devono garantire un livello di pulizia accettabile in funzione dell'uso e dell'importanza che rivestono.
- Riparabilità - Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie. I marciapiedi pavimentati devono garantire la funzione dell'importanza degli stessi, della loro composizione e della loro accessibilità nel caso di interventi di manutenzione.

➤ **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- Depositi - Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).
- Modifiche della superficie - Modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, polverizzazioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali.
- Deformazioni - Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).
- Accumuli d'acqua - Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.
- Crescita di vegetazione - Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

C) PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente programmate al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni, comprende:

- Controlli
- Interventi di manutenzione

1. SEZIONE STRADALE

1.1 FONDAZIONE STRADALE

- **CONTROLLI** (Eseguiti da personale dell'Amministrazione)
 - Controllo della struttura
- **INTERVENTI DI MANUTENZIONI** (Eseguiti da personale specializzato)
 - Tipo di intervento: Consolidamento o rifacimento

1.2 BINDER

- **CONTROLLI** (Eseguiti da personale dell'Amministrazione)
 - Controllo dello strato
 - Controllo delle pendenze
- **INTERVENTI DI MANUTENZIONI** (Eseguiti da personale specializzato)
 - Rifacimento

1.3 STRATO DI USURA

- **CONTROLLI** (Eseguiti da personale dell'Amministrazione)
 - Controllo dei bordi
 - Controllo dello strato
 - Controllo delle pendenze

- **INTERVENTI DI MANUTENZIONI** (Eseguiti da personale specializzato)
 - Sfalcio vegetazione
 - Pulizia
 - sigillature,
 - trattamenti superficiali con emulsione
 - ripristino buche con conglomerato bituminoso a caldo o a freddo
 - Rifacimento dello strato d'usura

2. SEGNALETICA

- **CONTROLLI** (Eseguiti da personale dell'Amministrazione)
 - Verifica della condizione estetica della superficie
 - Verifica dell'efficienza della segnaletica
 - Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione
- **INTERVENTI DI MANUTENZIONI** (Eseguiti da personale specializzato)
 - Lavaggio delle superfici
 - Rifacimento segnaletica orizzontale

3. MARCIAPIEDI PAVIMENTATI

- **CONTROLLI** (Eseguiti da personale dell'Amministrazione)
 - Controllo bordi
 - Controllo della superficie pavimentata
 - Controllo delle pendenze
- **INTERVENTI DI MANUTENZIONI** (Eseguiti da personale specializzato)
 - Pulizia bordi
 - Rinnovo segnaletica orizzontale
 - Ripristino fondazione
 - Rinnovo della pavimentazione