

COMUNE DI CASTELLANETA

PROVINCIA DI TARANTO

MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI ALCUNI TRATTI DI STRADE URBANE COMUNALI

Progetto Esecutivo

Piano di Manutenzione

H

Progettista:
Arch. Pasquale Dalò



RUP
Arch. Pantaleo De Finis



Data: Ottobre 2016

PIANO DI MANUTENZIONE

(DM 14 gennaio 2008)

Comune Castellaneta
Provincia Taranto

Il committente



Il progettista



Premessa

Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, secondo il D.P.R. 554/99 e le N.T.C. 2008. 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*.

1. 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.

2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

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

MANUALE D'USO

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

1 Strade

1.1 Corpo stradale

Descrizione Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche: A)Autostrade; B)Strade extraurbane principali; C)Strade extraurbane secondarie; D)Strade urbane di scorrimento; E)Strade urbane di quartiere; F)Strade locali. Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata; la banchina; il margine centrale; i cigli e le cunette; le scarpate; le piazzole di sosta, ecc..

1.1.1 Pavimentazione flessibile

Descrizione Una pavimentazione è formata da una successione di strati costituiti da materiali di caratteristiche fisiche e meccaniche diverse, a seconda della funzione che tali strati assolvono all'interno della struttura e a seconda del tipo di sollecitazione prevalente a cui sono sottoposti dai carichi di traffico. Tale tipo di pavimentazione è costituita da:

- 1) sottofondo;
- 2) strato di fondazione;
- 3) strato di base con conglomerato bituminoso;
- 4) tappetino di copertura.

Tipo Elemento non strutturale

Componenti Tappetino (Materiali bituminosi): Spessore compreso tra 18 e 38 mm

Modalità di uso corretto Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone. Inoltre la corretta manutenzione permette di ridurre le tensioni

	trasmesse al sottofondo ad un livello compatibile con la sua capacità portante in modo che il terreno non subisca deformazioni eccessive; formare una struttura stabile nel tempo e poco deformabile in grado di sopportare i carichi ripetuti applicati dai carrelli degli aeromobili; garantire la sicurezza della circolazione in relazione ai problemi di aderenza pneumatico-pavimentazioni in presenza di agenti inquinanti (acqua, fango, neve, ghiaccio, depositi di gomma etc.); realizzare una superficie sufficientemente regolare tale da assicurare un adeguato comfort di marcia.
Modalità di installazione ed esecuzione	Si procede alla realizzazione della cassonatura che individua la larghezza della strada compressiva anche degli eventuali marciapiedi. Quindi viene posizionato del materiale geotessile che evita il risorgere di eventuali rigagnoli. Viene quindi posizionato il sottofondo costituito con materiale grossolano, livellato e rullato, così come per il sottofondo di base in modo da creare la strada con le giuste pendenze. In seguito viene posizionato lo strato di base in conglomerato bituminoso con l'utilizzo dell'apposita macchina (vibrofinitrice). Una volta posizionato tale strato si passa all'allettamento del tappetino di completamento che viene steso e quindi rullato per ottenere il manto a perfetta regola d'arte.
1.1.2 Pavimentazione rigida	
Descrizione	Una pavimentazione è formata da una successione di strati costituiti da materiali di caratteristiche fisiche e meccaniche diverse, a seconda della funzione che tali strati assolvono all'interno della struttura e a seconda del tipo di sollecitazione prevalente a cui sono sottoposti dai carichi di traffico. Tale tipo di pavimentazione è costituita da: 1) sottofondo; 2) strato di fondazione; 3) strato di base con conglomerato cementizio; 4) strato di base con conglomerato bituminoso; 5) tappetino di copertura o masseto cementizio.
Tipo	Elemento non strutturale
Componenti	Strato di base 1 (Blocchi in cls): Spessore variabile in base alle necessità
Modalità di uso corretto	Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone. Inoltre la corretta manutenzione permette di ridurre le tensioni trasmesse al sottofondo ad un livello compatibile con la sua capacità

	portante in modo che il terreno non subisca deformazioni eccessive; formare una struttura stabile nel tempo e poco deformabile in grado di sopportare i carichi ripetuti applicati dai carrelli degli aeromobili; garantire la sicurezza della circolazione in relazione ai problemi di aderenza pneumatico-pavimentazioni in presenza di agenti inquinanti (acqua, fango, neve, ghiaccio, depositi di gomma etc.); realizzare una superficie sufficientemente regolare tale da assicurare un adeguato comfort di marcia.
Modalità di installazione ed esecuzione	Si procede alla realizzazione della cassonatura che individua la larghezza della strada compressiva anche degli eventuali marciapiedi. Quindi viene posizionato del materiale geotessile che evita il risorgere di eventuali rigagnoli. Viene quindi posizionato il sottofondo costituito con materiale grossolano, livellato e rullato, così come per il sottofondo di base in modo da creare la strada con le giuste pendenze. In seguito viene posizionato lo strato di base in conglomerato prima cementizio ed in seguito bituminoso con l'utilizzo dell'apposita macchina (vibrofinitrice). Una volta posizionato tale strato si passa all'allettamento del tappetino di completamento che viene stesso e quindi rullato per ottenere il manto a perfetta regola d'arte.
Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento	INDICAZIONI PER IL RICICLAGGIO Materiale riutilizzabile nell'ambito del cantiere quale materiale di riempimento.
1.1.3 Segnaletica orizzontale - vernici	
Descrizione	Scritte, pittogrammi e linee realizzate con vernici e coloriture riportate sulla sede stradale allo scopo di informare, guidare e convincere l'utente della strada a tenere comportamenti adeguati.
Tipo	Elemento non strutturale
Componenti	Vernici (Pitture e vernici)
Modalità di uso corretto	
Modalità di installazione ed esecuzione	Spruzzato sulla superficie stradale mediante ugelli montati su carrellino semovente o su mezzo portato, previa sistemazione di filo guida per le strisce o utilizzando sagome.
Istruzioni per la dismissione e lo	La dismissione può essere condotta mediante abrasione meccanica della superficie della strada utilizzando idonea attrezzatura.

smantellamento

**Norme di sicurezza
per la dismissione**

Utilizzare DPI per rumore e polveri.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Comune:
Provincia:

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

1 Strade

1.1 Corpo stradale

1.1.1 Pavimentazione flessibile

Prestazioni da verificare

- **Classe di appartenenza: Funzionali**

Descrizione: la struttura è ancora efficiente, l'aderenza o la regolarità sono compromesse in modo da rendere la marcia dei veicoli insicura e scomoda.

Livello minimo prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Norme: 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.

- **Classe di appartenenza: Strutturali**

Descrizione: la pavimentazione presenta rotture dovute al superamento delle resistenze meccaniche.

Livello minimo prestazioni: Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

Norme: 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.

Anomalie riscontrabili

- **Anomalia: Buche**

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: sono depressioni a forma di scodella, di diametro inferiore a 1 m, presenti sulla superficie stradale. I bordi in genere sono spigolosi ed i lati in prossimità della parte superiore sono verticali.

Effetto ed inconvenienti: La gravità di questi dissesti dipende dal diametro della buca e dalla sua profondità.

Cause possibili: Si possono formare quando, a causa del traffico veicolare, vengono asportate piccole porzioni di pavimentazione. La pavimentazione continua a rovinarsi a causa dell'insufficiente protezione del manto stradale, o a causa della presenza di punti deboli negli strati sottostanti, o a causa di un eccessivo progredire di fessure a ragnatela.

Criterio di intervento: Verificare il voltaggio e chiudere i contatti, controllare il funzionamento degli organi interni della macchina ed eventuali consensi esterni, verificare taratura e funzionamento, impianto di temperatura, controllare la tensione ai capi della bobina dei singoli componenti, ripristinare i valori di set-point come da progetto.

- **Anomalia: Depressioni**

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Si tratta di porzioni di pavimentazioni a quota leggermente più bassa rispetto a quelle circostanti.

Effetto ed inconvenienti: Si possono riconoscere versando dell'acqua su di esse e vedendo se questa ristagna.

Cause possibili: Possono essere causate da cedimenti del terreno di sottofondo dovuto alla costruzione di manufatti nelle vicinanze. La gravità dipende dalla loro profondità.

Criterio di intervento: Ripristino parziale o rinnovo totale tinteggiatura.

- **Anomalia: Fessura a bordo**

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Sono fessure parallele al bordo della pavimentazione e sono distanti da esso da 0.3 a 0.6 m.

Effetto ed inconvenienti: Il fenomeno è accelerato dai carichi di traffico e può essere causato da fenomeni di gelo nella fondazione o nel sottofondo vicino al bordo della pavimentazione.

Cause possibili: Errata esecuzione delle operazioni manutentive, errata esecuzione delle tecniche costruttive.

Criterio di intervento: Riparazione della fessura con intervento parziale.

- **Anomalia: Fessurazione a blocchi**

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Fessure interconnesse fra di loro che dividono la pavimentazione in blocchi di forma all'incirca rettangolare. Le dimensioni possono variare da 0.3x0.3 m a 3x3 m.

Effetto ed inconvenienti: Tale fenomeno è indipendente dai carichi ed indica un eccessivo indurimento del conglomerato bituminoso. Si riscontra in grandi porzioni della pavimentazione in zone con scarso

traffico. Si differenzia dalla fessurazione a ragnatela perché quest'ultima è caratterizzata da una divisione della pavimentazione in parti più piccole con più lati e più angolose.

Cause possibili: Sono causate dal ritiro del conglomerato bituminoso dovuto alla variazione ciclica della temperatura.

Criterio di intervento: Ripristino integrità delle soglie perimetrali (applicazione di stucchi specifici, ecc.), sostituzione delle soglie perimetrali.

- **Anomalia: Fessurazione a ragnatela**

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Serie di fessure interconnesse fra loro causate dal cedimento a fatica della superficie del conglomerato bituminoso sotto i carichi di traffico ripetuti.

Effetto ed inconvenienti: La fessurazione parte dalla parte più bassa dove lo sforzo di trazione e le deformazioni sono più elevate e si propaga inizialmente come un serie di lesioni in direzione longitudinale che successivamente si collegano fra di loro fino a formare delle figure a molti lati che evolvono in strutture ricordanti la ragnatela.

Cause possibili: Questo tipo di dissesti sono presenti in zone soggette a carichi ripetuti generati dal traffico stradale.

Criterio di intervento: Ripristino integrità delle soglie perimetrali (applicazione di stucchi specifici, ecc.), sostituzione delle soglie perimetrali.

- **Anomalia: Fessurazione da scorrimento**

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: In genere hanno la forma di una mezzaluna.

Effetto ed inconvenienti: Si possono produrre quando a causa della frenatura dei veicoli si ha uno scivolamento o una deformazione della superficie della pavimentazione.

Cause possibili: Possono generarsi a causa di una scarsa resistenza alle azione tangenziali degli strati più superficiali, o ad una adesione insufficiente con gli strati sottostanti. La gravità dipende dalla larghezza delle fessure.

Criterio di intervento: Riparazione della fessura con intervento parziale.

- **Anomalia: Fessurazioni long. e trasv.**

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Le fessure longitudinali sono parallele alla mezzanella della strada e possono essere causate da errata costruzione, ritiro del conglomerato bituminoso per basse temperature o indurimento o cicli giornalieri della temperatura.

Effetto ed inconvenienti: Le fessure trasversali si estendono su tutta la larghezza della pavimentazione in direzione ortogonale alla mezzanella.

Cause possibili: Questi tipi di fessure non sono causate dal traffico.

Criterio di intervento: Riparazione della fessura con intervento parziale.

- Anomalia: Ondulazioni

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Si tratta di successioni di avvallamenti e innalzamenti lungo la superficie stradale in intervalli regolari.

Effetto ed inconvenienti: Gli innalzamenti sono disposti in direzione perpendicolare a quella del traffico.

Cause possibili: Causati dalla combinazione di due fattori: azione del traffico e instabilità della pavimentazione.

Criterio di intervento: Ripristino

- Anomalia: Rappezzi

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Un rappezzo è una parte di pavimentazione che è stata sostituita con del materiale nuovo per riparare la pavimentazione esistente.

Effetto ed inconvenienti: Un rappezzo non è considerato un difetto se è stato eseguito in maniera corretta.

Cause possibili: La gravità dipende da quanto è deteriorato.

Criterio di intervento: Sostituzione

- Anomalia: Risalti e sacche

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Successione di rigonfiamenti e avvallamenti piccoli e localizzati della superficie della pavimentazione.

Effetto ed inconvenienti: Riduzione dell'efficienza dei pannelli fotovoltaici.

Cause possibili: Instabilità della pavimentazione, effetti del gelo (formazioni di lenti di ghiaccio), infiltrazione e crescita di materiale all'interno di fessure combinati con il carico dovuto al traffico.

Criterio di intervento: Riparazione

- Anomalia: Scagliatura della superficie

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Usura dello strato superficiale dovuta ad una perdita del bitume con liberazione dell'aggregato.

Effetto ed inconvenienti: Queste alterazioni indicano un indurimento del legante bituminoso, o una scarsa qualità della miscela.

Cause possibili: Fattori esterni (ambientali o climatici), errata esecuzione delle operazioni manutentive.

Criterio di intervento: Ripristino integrità o sostituzione mensola.

- Anomalia: Scalinamento tra corsie

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: E' una differenza di quota tra il limite della pavimentazione e la banchina.

Effetto ed inconvenienti: Gradino tra le due corsie.

Cause possibili: E' causato dall'erosione della banchina o dal suo

assestamento.

Criterio di intervento: Ripristino integrità o sostituzione mensola.

- Anomalia: Spostamento del manto

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Spostamento longitudinale permanente in un'area circoscritta del manto causato dai carichi di traffico.

Effetto ed inconvenienti: Tale ammaloramento generalmente si trova solo in pavimentazioni con miscele di conglomerato bituminoso molto liquido (emulsioni).

Cause possibili: Il traffico spingendo contro la pavimentazione produce un'onda corta e brusca nel manto.

Criterio di intervento: Ispezione tecnico specializzato per ripristino integrità struttura.

Controlli

- Controllo

Modalità di esecuzione: Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

Frequenza: Mesi

Esecutore: Specializzati vari

- Controllo a vista

Modalità di esecuzione: Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.

Frequenza: Mesi

Esecutore: Specializzati vari

Interventi

- Rinnovo del manto

Modalità di esecuzione: Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo, o a seconda dei casi, di pavimentazioni lastricate.

Frequenza: Anni

Esecutore: Specializzati vari

- Riparazione

Modalità di esecuzione: Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a

caldo. Rifacimento di giunti degradati.

Frequenza: Anni

Esecutore: Specializzati vari

1.1.2 Pavimentazione rigida

Prestazioni da verificare

- Classe di appartenenza: Funzionali

Descrizione: La struttura è ancora efficiente, l'aderenza o la regolarità sono compromesse in modo da rendere la marcia dei veicoli insicura e scomoda.

Livello minimo prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Norme: 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.

- Classe di appartenenza: Strutturali

Descrizione: La pavimentazione presenta rotture dovute al superamento delle resistenze meccaniche.

Livello minimo prestazioni: Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

Norme: 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.

Anomalie riscontrabili

- Anomalia: Cedimento dei giunti e delle fessure

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Comporta il crearsi di una differenza di quota tra i bordi della fessura o del giunto.

Effetto ed inconvenienti: Formazione di gradini fastidiosi al transito dei mezzi.

Cause possibili: E' dovuto a cedimenti del piano di posa, a fenomeni di erosione sotto la lastra, a deformazione della lastra per variazioni termiche o di umidità.

Criterio di intervento: Verificare il voltaggio e chiudere i contatti, controllare il funzionamento degli organi interni della macchina ed eventuali consensi esterni, verificare taratura e funzionamento, impianto di temperatura, controllare la tensione ai capi della bobina dei singoli componenti, ripristinare i valori di set-point come da progetto.

- **Anomalia: Fessurazione d'angolo**

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Parte della lastra è tagliata da una fessura che intercetta i giunti longitudinali e trasversali adiacenti, ed è orientata con un angolo di circa 45° rispetto all'asse longitudinale della pavimentazione.

Effetto ed inconvenienti: Problemi alla circolazione.

Cause possibili: È dovuta all'effetto delle ripetizioni del carico combinato con le tensioni termiche e la perdita di appoggio.

Criterio di intervento: Riparazione della fessura con intervento parziale.

- **Anomalia: Fessurazione per durabilità**

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Fessure sottili che tendono ad allargarsi con passo regolare, più frequente in prossimità dei giunti. Effetto ed inconvenienti: Esteticamente brutto.

Cause possibili: Causata dai cicli di gelo e disgelo.

Criterio di intervento: Riparazione della fessura con intervento parziale.

- **Anomalia: Fessurazioni long. e trasv.**

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Le fessure longitudinali sono parallele alla mezzera della strada e possono essere causate da errata costruzione, ritiro del conglomerato bituminoso per basse temperature o indurimento o cicli giornalieri della temperatura.

Effetto ed inconvenienti: Le fessure trasversali si estendono su tutta la larghezza della pavimentazione in direzione ortogonale alla mezzera.

Cause possibili: Questi tipi di fessure non sono causate dal traffico.

Criterio di intervento: Riparazione della fessura con intervento parziale.

- **Anomalia: Levigatura degli inerti**

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: L'aggregato diventa liscio e la pavimentazione perde aderenza.

Effetto ed inconvenienti: Lisciamento del tappeto superficiale.

Cause possibili: E' causato dal passaggio ripetuto dei veicoli.

Criterio di intervento: Ripristino delle lesioni

- **Anomalia: Pompaggio**

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Proiezione d'acqua attraverso una fessura o un giunto causata dalla deflessione della lastra al passaggio dei carichi.

Effetto ed inconvenienti: Caratteristica peculiare del pompaggio: la presenza di materiale fino, depositato sulla superficie della lastra, proveniente dagli strati inferiori. Il fenomeno del pompaggio indica perdita di contatto della lastra con il piano di posa. Nel caso di manifestazione vicino al giunto, indica una scarsa qualità del sigillante.

Cause possibili: L'acqua può provenire da infiltrazioni, ma anche dal fondo della pavimentazione.

Criterio di intervento: Immediata chiusura della valvola di sicurezza e richiesta d'intervento del tecnico specializzato.

- **Anomalia: Pop-outs**

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Frammenti della pavimentazione sono staccati dalla superficie con formazione di crateri di diametri compresi tra 25 e 100 mm e profondità compresa tra 13 e 50 mm.

Effetto ed inconvenienti: Problemi alla circolazione.

Cause possibili: È causato dai cicli di gelo e disgelo.

Criterio di intervento: Immediata chiusura della valvola di sicurezza e richiesta d'intervento del tecnico specializzato.

- **Anomalia: Rappezzi**

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Un rappezzo è una parte di pavimentazione che è stata sostituita con del materiale nuovo per riparare la pavimentazione esistente.

Effetto ed inconvenienti: Un rappezzo non è considerato un difetto se è stato eseguito in maniera corretta.

Cause possibili: La gravità dipende da quanto è deteriorato.

Criterio di intervento: Sostituzione

- **Anomalia: Scalinamento tra corsie**

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: E' una differenza di quota tra il limite della pavimentazione e la banchina.

Effetto ed inconvenienti: Gradino tra le due corsie.

Cause possibili: E' causato dall'erosione della banchina o dal suo assestamento.

Criterio di intervento: Ripristino integrità o sostituzione mensola.

- **Anomalia: Slabbratura degli angoli**

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Rottura della lastra fino ad una distanza di 0.6 m dal bordo che non si estende verticalmente, ma interseca il giunto.

Effetto ed inconvenienti: Cattiva qualità del calcestruzzo o dai cicli di gelo e disgelo.

Cause possibili: La slabbratura del bordo può essere provocato da tensioni elevate al giunto o provocate dai carichi di traffico o da infiltrazione di materiale incompressibile.

Criterio di intervento: Sostituzione

Controlli

- **Controllo**

Modalità di esecuzione: Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

Frequenza: Mesi

Esecutore: Specializzati vari

- **Controllo a vista**

Modalità di esecuzione: Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.

Frequenza: Mesi

Esecutore: Specializzati vari

Interventi

- **Rinnovo del manto**

Modalità di esecuzione: Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo, o a secondo dei casi, di pavimentazioni lastricate.

Frequenza: Anni

Esecutore: Specializzati vari

- **Riparazione**

Modalità di esecuzione: Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.

Frequenza: Anni

Esecutore: Specializzati vari

1.1.3 Segnaletica orizzontale - vernici

Prestazioni da verificare

- Classe di appartenenza: Rispondenza norme

Anomalie riscontrabili

Descrizione: Capacità del materiale di mantenere al di sopra dei minimi le sue caratteristiche fotometriche, colorimetriche, di antiscivolosità.

Livello minimo prestazioni: Stabilito dalle norme.

Norme: D. Lgs 30 aprile 1992 - Nuovo codice della strada; D.P.R.16 dicembre 1992, n. 495. - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada.

- Classe di appartenenza: Sicurezza d'uso

Descrizione: Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente

Livello minimo prestazioni: Assenza di rischi per l'utente

Norme: D.P.R.16 dicembre 1992, n. 495. - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada; D.Lgs 30 aprile 1992 - Nuovo codice della strada.

- Anomalia: Alterazione della finitura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Variazione del livello qualitativo della finitura superficiale.

Effetto ed inconvenienti: Incremento della porosità e rugosità della superficie, variazione cromatica, aspetto degradato.

Cause possibili: Irraggiamento solare diretto, polvere, usura.

Criterio di intervento: Rifacimento

- Anomalia: Danneggiamento

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Diminuzione più o meno grave ed evidente di consistenza.

Effetto ed inconvenienti: Apertura di lesioni e crepe.

Cause possibili: Errati comportamenti degli utenti, errata esecuzione delle tecniche costruttive, errata esecuzione delle operazioni manutentive, fine vita utile del componente.

Criterio di intervento: Rifacimento

Controlli

- Ricognizione

Modalità di esecuzione: Verificare la rispondenza delle caratteristiche di visibilità e percezione alle condizioni che ne avevano consigliato l'apposizione.

Frequenza: Mesi

Esecutore: Generico

Interventi

- Rifacimento integrale

Modalità di esecuzione: Rifacimento integrale o parziale dei tratti ammalorati.

Frequenza: Anni

Esecutore: Generico

Note per la corretta esecuzione: Attrezzature da utilizzare: D.P.I.,
carrello spruzzatore.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Comune:
Provincia:

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Comune:

Provincia:

1.1.1 Pavimentazione flessibile

- Classe di appartenenza: Funzionali

Descrizione: la struttura è ancora efficiente, l'aderenza o la regolarità sono compromesse in modo da rendere la marcia dei veicoli insicura e scomoda.

Livello minimo prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Norme: 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.

- Classe di appartenenza: Strutturali

Descrizione: la pavimentazione presenta rotture dovute al superamento delle resistenze meccaniche.

Livello minimo prestazioni: Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

Norme: 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.

1.1.2 Pavimentazione rigida

- Classe di appartenenza: Funzionali

Descrizione: La struttura è ancora efficiente, l'aderenza o la regolarità sono compromesse in modo da rendere la marcia dei veicoli insicura e scomoda.

Livello minimo prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

Norme: 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.

- Classe di appartenenza: Strutturali

Descrizione: La pavimentazione presenta rotture dovute al superamento delle resistenze meccaniche.

Livello minimo prestazioni: Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

Norme: 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.

1.1.3 Segnaletica orizzontale - vernici

- Classe di appartenenza: Rispondenza norme

Descrizione: Capacità del materiale di mantenere al di sopra dei minimi le sue caratteristiche fotometriche, colorimetriche, di antiscivolosità.

Livello minimo prestazioni: Stabilito dalle norme.

Norme: D. Lgs 30 aprile 1992 - Nuovo codice della strada; D.P.R.16 dicembre 1992, n. 495. - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada.

- Classe di appartenenza: Sicurezza d'uso

Descrizione: Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente

Livello minimo prestazioni: Assenza di rischi per l'utente

Norme: D.P.R.16 dicembre 1992, n. 495. - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada; D.Lgs 30 aprile 1992 - Nuovo codice della strada.

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Comune:

Provincia:

1.1.1 Pavimentazione flessibile

Controllo: Controllo

Modalità di esecuzione: Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

Frequenza: 1 Mesi

Esecutore: Specializzati vari

Requisiti da verificare:

a) la struttura è ancora efficiente, l'aderenza o la regolarità sono compromesse in modo da rendere la marcia dei veicoli insicura e scomoda.

Anomalie riscontrabili

- a.1) Ondulazioni
- a.2) Rappezzi
- a.3) Risalti e sacche

b) la pavimentazione presenta rotture dovute al superamento delle resistenze meccaniche.

Anomalie riscontrabili

- b.1) Fessura a bordo
- b.2) Fessurazione a blocchi
- b.3) Fessurazione a ragnatela
- b.4) Fessurazioni long. e trasv.
- b.5) Scalinamento tra corsie
- b.6) Spostamento del manto

Controllo: Controllo a vista

Modalità di esecuzione: Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.

Frequenza: 6 Mesi

Esecutore: Specializzati vari

Requisiti da verificare:

a) la struttura è ancora efficiente, l'aderenza o la regolarità sono

Anomalie riscontrabili
b.1) Alterazione della finitura
b.2) Danneggiamento

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Comune:

Provincia:

1.1.1 Pavimentazione flessibile

Manutenzione: Rinnovo del manto

Modalità di esecuzione: Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo, o a secondo dei casi, di pavimentazioni lastricate.

Frequenza: 2 Anni

Esecutore: Specializzati vari

Manutenzione: Riparazione

Modalità di esecuzione: Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.

Frequenza: 1 Anni

Esecutore: Specializzati vari

1.1.2 Pavimentazione rigida

Manutenzione: Rinnovo del manto

Modalità di esecuzione: Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo, o a secondo dei casi, di pavimentazioni lastricate.

Frequenza: 2 Anni

Esecutore: Specializzati vari

Manutenzione: Riparazione

Modalità di esecuzione: Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.

Frequenza: 1 Anni

Esecutore: Specializzati vari

1.1.3 Segnaletica orizzontale - vernici

Manutenzione: Rifacimento integrale

Modalità di esecuzione: Rifacimento integrale o parziale dei tratti ammalorati.

Frequenza: 1 Anni

Esecutore: Generico

Note per la corretta esecuzione: Attrezzature da utilizzare: D.P.I., carrello spruzzatore.