

COMUNE DI VICCHIO

(CITTA' METROPOLITANA DI FIRENZE)

INTERVENTI DI ATTUAZIONE DEL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO VIA MALESCI-VIA F.LLI ROSSELLI

approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.26 del 28.03.2024

ESECUZIONE DELLE OPERE DI URBANIZZAZIONE PREVISTE DAL P.A.

interventi in FASE 1

(art. 8.3 delle N.T.A.)



**PIANO DI
MANUTENZIONE
DELL'OPERA**

**TAV.
5.3**

Proprietà

F.B.S. sviluppo immobiliare s.r.l.

Progetto

STUDIO FRANCI
Corso del Popolo 44 Vicchio (FI)
studiofranci.fi@gmail.com
Geom. Fabio Franci

Data:
GIUGNO 2024

INDICE

1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	4
3	MANUALE D'USO	5
3.1	<i>VIABILITA' E PAVIMENTAZIONI</i>	5
3.2	<i>SEGNALETICA ORIZZONTALE</i>	6
3.3	<i>SEGNALETICA VERTICALE</i>	7
3.4	<i>OPERE FOGNARIE</i>	7
3.5	<i>VERDE</i>	10
4	MANUALE MANUTENZIONE	11
4.1	<i>VIABILITA' E PAVIMENTAZIONI</i>	11
4.2	<i>SEGNALETICA ORIZZONTALE</i>	12
4.3	<i>SEGNALETICA VERTICALE</i>	14
4.4	<i>OPERE FOGNARIE</i>	14
4.5	<i>VERDE</i>	14
5	PROGRAMMA MANUTENZIONE	16
5.1	<i>VIABILITA' E PAVIMENTAZIONI</i>	16
5.2	<i>SEGNALETICA ORIZZONTALE</i>	16
5.3	<i>SEGNALETICA VERTICALE</i>	16
5.4	<i>OPERE FOGNARIE</i>	17
5.5	<i>VERDE</i>	17

1 PREMESSA

La manutenzione delle opere di urbanizzazione ha lo scopo di assicurare la fruibilità del bene e la sua conservazione nel tempo, promuovendone l'adeguamento tecnico e normativo. In tal modo verrà preservata la funzionalità e il valore economico dell'opera durante il suo ciclo di vita utile.

Il presente documento è parte integrante del progetto definitivo per le opere di cui al titolo, e viene redatto ai termini del D.Lgs 50 del 18/04/2016 e dell'Art.38 del D.P.R. 207/2010. Tale documento, ha quindi lo scopo di raggiungere i seguenti obiettivi, suddivisi in base al loro ambito:

1) Obiettivi tecnico – funzionali

- definire un sistema di raccolta e aggiornamento delle informazioni che consenta di conoscere e mantenere adeguatamente l'opera e le sue parti;
- identificare le strategie di manutenzione più idonee in funzione delle caratteristiche del bene e della sua gestione;
- fornire agli utenti tutte le informazioni necessarie per un uso corretto, per individuare eventuali anomalie e guasti, per eseguire interventi manutentivi o predisporre l'intervento del personale tecnico specializzato;
- istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire;
- definire le procedure per il controllo della qualità del servizio di manutenzione.

2) Obiettivi economici

- ottimizzare l'uso del bene e prolungarne la vita utile tramite opportuni interventi manutentivi;
- raggiungere un risparmio di gestione grazie al contenimento dei consumi, alla riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene;
- pianificare e organizzare nel modo più efficiente ed economico possibile il servizio di manutenzione.

3) Obiettivi giuridico – normativi

- Stabilire responsabilità e competenze per l'espletamento delle attività oggetto del servizio di manutenzione, anche in relazione alle responsabilità civili e penali;
- assicurare il rispetto dei requisiti di sicurezza e della qualità ambientale in relazione alle soluzioni tecnologiche e impiantistiche adottate;
- individuare eventuali possibili situazioni di emergenza, indicando possibili misure per ridurre ed annullarne la pericolosità.

Il piano di manutenzione è costituito da tre documenti operativi caratterizzati da altrettante finalità: il manuale d'uso, il manuale di manutenzione e il programma di manutenzione.

Il MANUALE D'USO contiene tutte le informazioni che consentono all'utente di usufruire correttamente del bene, in modo da prevenire comportamenti errati che possono comprometterne la durata, il valore economico o addirittura provocare danni. Il manuale d'uso, inoltre definisce una serie di controlli finalizzati ad individuare e riconoscere le possibili anomalie e guasti che possono compromettere la durata del bene stesso.

Ciò consente all'utente di eseguire direttamente, quando possibile, o predisporre un tempestivo intervento manutentivo da parte di personale specializzato volto a ripristinare i guasti ed estendere

così la vita utile del bene, mantenendone il valore economico.

Il MANUALE DI MANUTENZIONE, invece, è il documento indirizzato al personale tecnico specializzato che raccoglie tutte le informazioni necessarie alla corretta esecuzione degli interventi manutentivi, al recupero di prestazioni o alla preventiva riduzione delle probabilità di degradamento.

Il PROGRAMMA DI MANUTENZIONE, infine, raccoglie il complesso di attività cronologicamente definite e tutte le informazioni finalizzate all'esecuzione degli interventi di manutenzione previsti, quali frequenze, costi orientativi e strategie di attuazione a medio e lungo periodo. Esso consente quindi, a chi gestisce il bene, di organizzare e programmare in maniera adeguata tutte le operazioni connesse alla manutenzione.

Si precisa che il documento fa riferimento esclusivamente alle parti d'opera oggetto dell'intervento contemplato nel progetto definitivo di cui esso fa parte integrante, sulla base dei dati tecnici reperibili sul progetto medesimo.

Pertanto, tale documento andrà in futuro aggiornato ed integrato in funzione, oltre che di modifiche alle parti d'opera suddette, di interventi su altre zone dell'infrastruttura interessata, di cui nella sede della progettazione ad oggi svolta non si conoscono le dettagliate notizie tecniche.

Ciascuno dei tre documenti che costituiscono il presente Piano di Manutenzione prende in esame le specifiche tipologie di opere che compongono l'opera costituita dalle OO.UU. in FASE 1 del P.A. Via Malesci – Via F.lli Rosselli, in Comune di Vicchio.

Le predette tipologie di opere sono le seguenti:

- VIABILITA' E PAVIMENTAZIONI;
- SEGNALETICA ORIZZONTALE;
- SEGNALETICA VERTICALE;
- OPERE FOGNARIE;
- SUPERFICI A VERDE.

La predette tipologie di opere sono tutte componenti previste fra le OO.UU da realizzare ai fini della FASE 1 di P.A.

Sono escluse dal presente Piano di Manutenzione le infrastrutture costituite dalla RETI TECNOLOGICHE IMPIANTISTICHE unitamente alla CABINA ELETTRICA, anch'esse previste fra quelle da realizzare, in quanto la loro manutenzione è assunta direttamente dagli Enti Gestori che le svolgono ognuno con i propri disciplinari e procedure.

2 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Le opere oggetto di intervento sono inserite nella 1° FASE delle OO.UU. previste dal Piano Urbanistico Attuativo di Via Malesci – Via Rontini in Comune di Vicchio (art. 83 p.to 8.3.1 – Fasi di intervento – NTA del P.A.).

La citata "FASE 1" è data dall'esecuzione delle previsioni del nucleo residenziale "A" come indicato negli schemi di P.A., con le urbanizzazioni interne allo stesso alle quali si affianca unitamente alla formazione delle OO.UU. pubbliche costituite dalla rotatoria, dal parcheggio pubblico, dalla relativa cabina elettrica, dalla nuova sistemazione di Via Rosselli nella sua componente superiore all'innesto con Via Rontini e dell'adeguamento del marciapiede su Via Malesci.

In riferimento a quanto disposto al 4° comma dell'art. 6 delle NTA gli interventi previsti in FASE 1 comportano l'esecuzione dei seguenti lotti funzionali:

- lotto funzionale 1: complesso residenziale A e relative aree accessorie;
- lotto funzionale 5: parti private comuni ai fabbricati A,B e D;
- lotto funzionale 6: parcheggio pubblico e rotatoria su Via Malesci – Via F.lli Rosselli;
- lotto funzionale 7: Via F.lli Rosselli;
- lotto funzionale 8: adeguamento marciapiede Via Malesci.

3 MANUALE D'USO

PROGRAMMA DELLE ISPEZIONI VISIVE E DEGLI INTERVENTI MANUTENTIVI

Il controllo visivo, da eseguire sistematicamente e periodicamente su tutte le opere, riveste un'importanza basilare per la individuazione di eventuali anomalie, pur presentando dei limiti connessi alla non semplice individuazione di difettosità che possono presentarsi con un impercettibile deterioramento.

I controlli dovranno essere eseguiti secondo una sequenza ben definita, con l'ausilio di opportuni strumenti e con la compilazione di moduli appositamente predisposti al fine di limitare l'aleatorietà di valutazione dovuta alla soggettività del rilevatore.

Tali schede sono strutturate in modo da poter individuare l'esatta natura del degrado, ed anche da poter definire il livello di gravità del difetto stesso, al fine di poter valutare i risultati ottenuti e le eventuali azioni da intraprendere.

La fase della ispezione visiva sarà conclusa dalla compilazione di una scheda mediante la quale il tecnico incaricato del rilevamento esprimerà quanto accertato in merito alla sicurezza d'esercizio, allo stato di conservazione, al comfort dell'utente e all'estetica dell'opera.

Per le ispezioni non si prevedono costi aggiuntivi in quanto si prevede che siano eseguite direttamente dal personale del Comune e/o dell'ente gestore di ogni singola rete di servizio.

3.1 VIABILITA' E PAVIMENTAZIONI

Una tratta stradale e le aree a parcheggio, quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità. E' pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione con pulizia delle corsie, sistemazioni delle banchine, riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, buche, ecc., e tutte le altre operazioni utili al mantenimento della strada e del parcheggio.

PAVIMENTAZIONI STRADALI IN BITUME

Tali pavimentazioni sono progettate per essere realizzate con la seguente stratigrafia:

- Strato di fondazione stradale realizzato con tout-venant, con materiale proveniente da cava, appartenente ai gruppi (A1, A2-3, A2-4, A3), per sp. 40cm;
- Sottofondo in materiale stabilizzato frantumato costipato;
- Strato di collegamento con conglomerato bituminoso modificato "binder";;
- Strato superficiale di "usura" con conglomerato bituminoso modificato.

Per le caratteristiche specifiche verificare il Capitolato Speciale e il Computo Metrico dei lavori.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici di pavimentazione attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Buche
- Difetti di pendenza
- Distacco
- Fessurazioni
- Sollevamento
- Usura manto stradale

PAVIMENTAZIONI IN ELEMENTI DRENANTI PER STALLI, PISTA CICLABILE E CONTORNO AIUOLE

La pavimentazione degli stalli del parcheggio e del contorno delle aiuole sarà realizzata in elementi autobloccanti in conglomerato cementizio dello spessore di 8 cm bicolore con separatori doppia riga realizzato come segue:

- 1) preparazione del fondo mediante vibro compattatore;
- 2) formazione del letto di posa con uno strato di pietrischetto frantumato a granulometria controllata;
- 3) posa degli elementi, battitura e intasamento delle fughe con graniglia drenante granulometria idonea.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche del parcheggio. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Degrado sigillatura
- Deposito superficiale
- Rottura
- Sollevamento e distacco dal sottofondo
- Usura della pavimentazione
- Presenza di vegetazione

3.2 SEGNALETICA ORIZZONTALE

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: pitture, materie termoplastiche con applicazione a freddo, materiale termoplastico con applicazione a caldo, materie plastiche a freddo, materiali da postspruzzare, microsferi di vetro da premiscelare, inserti stradali e materiali preformati.

Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsferi di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti).

La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Codice della Strada.

La segnaletica orizzontale da progetto è realizzata con vernice a spruzzo e sarà costituita da: strisce longitudinali, strisce trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, frecce direzionali, iscrizioni e simboli, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica è realizzata con vernice standard bianca / gialla, applicata a spruzzo.

Modalità d'uso corretto

Sebbene la vernice utilizzata sia estremamente resistente, si dovrà sicuramente procedere a rinnovare la tinteggiatura a causa dell'usura e del degrado dovuto agli agenti atmosferici ed al consumo da sfregamento (traffico).

Anomalie Ricontrabili

- Erosione dello strato superficiale a causa del traffico e degli agenti atmosferici;
- Delaminazione di porzioni verniciate dovute ad errori nella fase di realizzazione;
- Danneggiamenti alla segnaletica verticale dovuti ad atti vandalici.

Programma delle ispezioni visive

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei simboli. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza.

3.3 SEGNALETICA VERTICALE

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada.

Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno.

I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento), da urti, ecc.

Livello minimo della prestazione

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità:

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 140;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 170;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 200;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 150.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni con corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 30;

- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 40;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 50.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni senza corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 60;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 80;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 130.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono essere posizionati a distanza < 30 cm e non > 100 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I paletti di sostegno dei segnali devono essere posizionati a distanza non inferiore a 50 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono avere un'altezza minima di 60 cm e massima di 220 cm.

I segnali da ubicare lungo le strade non devono essere posizionati ad altezze >450 cm.

I segnali da ubicare lungo i marciapiedi devono essere posizionati ad altezza minima di 220 cm.

I segnali posizionati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 510 cm.

I segnali potranno essere realizzati mediante applicazione di pellicole retroriflettenti con le seguenti classi di riferimento:

- classe 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni);
- classe 2 (ad alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni).

Ispezioni

Controllare l'assenza di eventuali anomalie.

Controllare l'aspetto cromatico ad ogni cambio di stagione ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.

In particolare verificare la corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici.

Ispezione: 2 volte l'anno (estate-inverno)

3.4 OPERE FOGNARIE

Le opere fognarie realizzate nel comparto delle OO.UU. previste dal P.A. sono di due tipologie:

- a) opere che modificano la rete fognaria principale sia reflue (nere) che meteoriche, la cui competenza, a lavori ultimati, spetterà all'Ente Gestore che risulta essere PUBLIACQUA S.p.A;
- b) opere fognarie accessorie alla condotta fognaria pubblica costituite dalla rete di smaltimento delle acque superficiali meteoriche, la cui manutenzione e gestione passerà a carico del Comune.

Quanto in appresso indicato attiene al superiore punto b).

L'impianto fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare

le acque meteoriche verso la rete di convogliamento esistente.

Le condotte sono realizzate secondo gli elaborati di progetto.

I pozzetti di raccordo ed ispezione saranno del tipo prefabbricato con dimensioni come da elaborati di progetto, composti da elemento di fondo, prolunghe intermedie, soletta carrabile ed elementi di rialzo.

I pozzetti in calcestruzzo di raccolta dell'acqua piovana stradale sono previsti del tipo con sifone laterale, interdistanti, con relativa caditoia inghisa.

Le tubazioni per la raccolta dai pozzetti sifonati al collettore, saranno in tubi in p.v.c. rigido, posati su base in sabbia e rinfiato in calcestruzzo a q.li 2,00 di cemento per metro cubo.

La tenuta delle condotte, così come verificata in sede di collaudo dovrà essere fatta oggetto successivamente di ispezioni volte alla sua verifica.

La prova per verificare la tenuta viene così eseguita:

- riempimento della tubazione fino ad eliminare l'aria;
- incremento della pressione fino al valore della pressione di esercizio.

Le tubazioni devono essere mantenute nella condizione di carico per almeno 15 minuti trascorsi i quali non devono verificarsi gocciolamenti verso l'esterno della tubazione.

Le condotte devono presentare irregolarità geometriche evidenti. Le superfici interne ed esterne devono essere prive di fessure ed impurità, accertabili mediante video ispezioni..

Ispezioni

Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

E' opportuno che ogni attività di ispezione venga eseguita da personale direttamente alle dipendenze del gestore dell'opera stessa.

Ogni operazione di ispezione e/o di controllo deve essere svolta nel rigoroso rispetto delle fondamentali norme antinfortunistiche atte a tutelare l'incolumità degli operatori, in particolare nel caso si renda necessaria l'ispezione all'interno delle tubazioni di raccolta e smaltimento delle acque ci si dovrà avvalere di apposite telecamere che vengono inserite all'interno della tubazione stessa su appositi carrelli, manovrati via cavo da una strumentazione collocata all'esterno e le immagini restituite sempre via cavo al relativo monitor.

La frequenza delle ispezioni in relazione alle varie tipologie delle opere progettata verrà fissata al termine dei lavori ed a collaudi effettuati dal Committente delle opere.

È importante effettuare la pulizia delle camerette e delle caditoie periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali.

Inoltre i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.

L'attività d'ispezione e di controllo da eseguirsi con cadenza temporale stabilita, è volta:

- all'accertamento del degradamento dei manufatti realizzati;
- al controllo delle strutture dei manufatti al fine di verificare la presenza di lesioni o di deformazioni che possano comprometterne la stabilità;
- al controllo dei giunti di collegamento delle tubazioni;
- alla verifica dello stato di conservazione delle camerette;

- alla verifica del deposito eventuale sul fondo del condotto;
- alla verifica dei manufatti di chiusura e coronamento;
- alla verifica del buon funzionamento dei manufatti di raccolta e smaltimento delle acque piovane.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Di pendenza
- Mancanza deflusso delle acque delle acque meteoriche
- Presenza di depositi e vegetazione
- Rottura

3.5 SUPERFICI A VERDE

Di seguito si riporta il piano di manutenzione integrato delle parti relative agli arbusti e prato rustico.

CURE COLTURALI PERIODO DI ATTECCHIMENTO

Le operazioni di qualificazione ambientale si configurano come processi complessi non solo nella fase progettuale bensì soprattutto nella fase realizzativa, che non può ovviamente essere assimilabile, in quanto si fonda su organismi viventi, al mero posizionamento, per quanto tecnologico, di materiale abiotico, ne consegue una fisiologica dilatazione dei tempi per la completa realizzazione.

Per i nuovi impianti, i primi anni (il periodo è determinato in relazione alle tipologie di specie ed alla capacità di attecchimento la durata indicata risulta mediamente sufficiente) di gestione costituiscono di fatto periodo di cure colturali indispensabili per il corretto attecchimento. Le predette cure colturali non devono intendersi come manutenzione ordinaria dell'opera, quest'ultima invece prenderà avvio, quando la vegetazione avrà raggiunto un livello di autoregolazione e di resilienza agli stimoli esogeni ed endogeni sufficiente a garantirne la sopravvivenza quale sistema complesso di relazioni ecologiche.

• **Monitoraggio**

Si prevede n. 1 monitoraggio all'anno sullo stato generale dei nuovi impianti comprensivo di valutazione fitoiatrica e fitopatologica al fine di individuare eventuali necessità in ordine a sostituzione delle fallanze, potature, contenimenti, trattamenti fitosanitari, concimazioni e quanto necessario per garantirne uno sviluppo equilibrato.

Si prevede un monitoraggio conclusivo alla fine del periodo di cure colturali atto a integrare, qualora emergessero dati significativi, quanto successivamente riportato per la manutenzione ordinaria.

Per gli interventi vedere il paragrafo del capitolo 4 Manuale di Manutenzione.

4 MANUALE MANUTENZIONE

4.1 VIABILITA' E PAVIMENTAZIONI

PAVIMENTAZIONI STRADALI IN BITUME

Gli interventi di manutenzione ordinaria previsti per le pavimentazioni sono:

- Pulizia delle banchine e sfalcio dell'erba dell'argine per lo scolo delle acque;
- Riparazioni localizzate di pavimentazione;
- Rifacimento della segnaletica orizzontale;
- Controllo delle parti di manufatti interessati dagli interventi di progetto.

Le suddette operazioni andranno effettuate nel medio e lungo termine secondo quanto rilevato dai controlli effettuati e quindi non preventivamente stimabili.

Anomalie Ricontrabili

- Erosione dello strato superficiale a causa del traffico meccanico e degli agenti atmosferici;
- Cedimenti localizzati dovuti ad errori di manovra dei mezzi preposti alla manutenzione;
- Piano viabile sconnesso, buche che si aprono sul fondo stradale o avvallamenti che possono creare pericolo.

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

- Manutenzione Ordinaria: quando risulti necessario (puntuale oppure esteso ogni 10 anni)
Operazioni di delimitazione e sgombero di limitate estensioni dell'area d'intervento, movimento autocarri e macchine operatrici; 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 stesa di emulsione bituminosa (al 65% di bitume in ragione di Kg. 0,500/mq, per ancoraggio sullo strato di base) steso in opera a mano; provvista e stesa a tappeto di conglomerato bituminoso per strato di usura, per uno spessore finito compreso di circa cm 4; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.

- Manutenzione Straordinaria: salvo casi eccezionali (quali ad esempio danneggiamenti, manomissioni, eventi atmosferici), ogni 15 anni.
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 4-5 compressi; provvista e stesa di emulsione bituminosa (al 65% di bitume in ragione di Kg. 0,500/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 finitocompresso di circa cm 3; rimozione delle delimitazioni e apertura al traffico.

I costi delle manutenzioni straordinarie sono desumibili, a seconda delle necessità, sulla base delle singole voci riportate nel computo metrico estimativo allegato al progetto.

Sintesi degli Interventi e tipologia delle opere.

Si prevedono i seguenti interventi:

- a. demolizione e fresatura di pavimentazione stradale, limitatamente alle aree strettamente necessarie;
- b. realizzazione di tappeto d'usura per 3 cm;
- c. realizzazione di segnaletica orizzontale, estesa all'area stradale interessata (v. punto successivo).

Nei casi di manutenzione straordinaria, tra il punto a) il punto b si aggiungeranno:

- formazione di cassonetto stradale, preparazione del piano di posa e pavimentazione in asfalto di base (binder), nelle strade in ghiaia;
- ricarica in asfalto di base (binder), limitatamente al ripristino del fondo stradale primario.

PAVIMENTAZIONI IN ELEMENTI DRENANTI PER STALLI, PISTA CICLABILE E CONTORNO AIUOLE

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Ripristino Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorati e relativa preparazione del fondo.

4.2 SEGNALETICA ORIZZONTALE

La segnaletica orizzontale sarà da realizzarsi laddove viene rifatto il tappeto d'usura.

In relazione alla Norma UNI EN 1436 (prestazioni della segnaletica orizzontale per utenti della strada), il fattore di luminanza Beta dovrà essere conforme alla tabella 5 per quanto riguarda la segnaletica orizzontale asciutta. Le coordinate di cromaticità x, y per segnaletica orizzontale asciutta devono trovarsi all'interno delle regioni definite dai vertici forniti nella tabella 6 della, UNI EN 1436

Tabella 5 (Classi del fattore di luminanza beta per segnaletica orizzontale asciutta)

Colore del segnale orizzontale: BIANCO Tipo di manto stradale: ASFALTO;

- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;
- Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta: $Beta \geq 0,30$;
- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: $Beta \geq 0,40$;
- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: $Beta \geq 0,50$;
- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: $Beta \geq 0,60$; Tipo di manto stradale: CEMENTO;
- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;
- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: $Beta \geq 0,40$;

- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,50$;

- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,60$;

Colore del segnale orizzontale: GIALLO

- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;

- Classe: B1 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,20$;

- Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,30$;

- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: $\text{Beta} \geq 0,40$;

Note: La classe B0 si applica quando la visibilità di giorno si ottiene attraverso il valore del coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd.

Tabella 6 (Vertici delle regioni di cromaticità per segnaletica orizzontale bianca e gialla)

Segnaletica orizzontale: BIANCA

- Vertice 1: $X=0,355 - Y=0,355$;

- Vertice 2: $X=0,305 - Y=0,305$;

- Vertice 3: $X=0,285 - Y=0,325$;

- Vertice 4: $X=0,335 - Y=0,375$; Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y1)

- Vertice 1: $X=0,443 - Y=0,399$;

- Vertice 2: $X=0,545 - Y=0,455$;

- Vertice 3: $X=0,465 - Y=0,535$;

- Vertice 4: $X=0,389 - Y=0,431$; Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y2)

- Vertice 1: $X=0,494 - Y=0,427$;

- Vertice 2: $X=0,545 - Y=0,455$;

- Vertice 3: $X=0,465 - Y=0,535$;

- Vertice 4: $X=0,427 - Y=0,483$;

Note: Le classi Y1 e Y2 di segnaletica orizzontale gialla si riferiscono rispettivamente alla segnaletica orizzontale permanenti.

Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni.

La larghezza minima della strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali.

Le strisce longitudinali si suddividono in: strisce di separazione dei sensi di marcia, strisce di corsia, strisce di margine della carreggiata, strisce di raccordo e strisce di guida sulle intersezioni. Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.

Le strisce trasversali definite anche linee di arresto possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro, entrambe di colore bianco.

Le strisce continue hanno larghezza minima di 50 cm e vengono utilizzate in prossimità delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati ed in presenza dei segnali di precedenza.

Le strisce discontinue vanno usate in presenza dei segnali di precedenza. In particolare: la linea di arresto va tracciata con andamento parallelo rispetto all'asse della strada principale, la linea di arresto deve essere realizzata in modo tale da collegare il margine della carreggiata con la striscia

longitudinale di separazione dei sensi di marcia.

Per le strade prive di salvagente od isola spartitraffico, la linea dovrà essere raccordata con la striscia longitudinale continua per una lunghezza non inferiore a 25 m e a 10 m, rispettivamente fuori e dentro i centri abitati, la linea di arresto, in presenza del segnale di precedenza è realizzata mediante una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente dell'autoveicolo obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm ed un'altezza compresa tra 60 e 70 cm.

In particolare: base 60 ed altezza 70 cm su strade di tipo C e D; base 50 e altezza 60 cm su strade di tipo E; base 40 e altezza 50 su strade di tipo F. La distanza tra due triangoli è pari a circa la metà della base. In prossimità delle intersezioni regolate da segnali semaforici, la linea di arresto dovrà essere tracciata prima dell'attraversamento pedonale e comunque ad una distanza di 1 m da quest'ultimo.

4.3 SEGNALETICA VERTICALE

Ripristino e/o sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal Codice della Strada. Rimozione del cartello segnaletico e riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nel sistema della segnaletica stradale di zona.

4.4 OPERE FOGNARIE

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura.

Eseguire una pulizia dei pozzetti ed eseguire una lubrificazione delle cerniere.

Verificare sempre che non vi siano occlusioni sulle caditoie presenti sui piazzali, in particolar modo verificare se vi siano ristagni d'acqua durante eventi piovosi importanti, che segnalino eventuali malfunzionamenti della linea.

4.5 SUPERIFICI A VERDE

- **Interventi di potatura**

Nei primi 4 anni, periodo di affermazione e attecchimento delle piante, si eseguiranno al bisogno potature di allevamento (solo in caso di necessità) e di formazione; per le specie a maggiore vigoria anche potature di contenimento (sempre di lieve entità).

Per gli arbusti eseguire potature annuali: per la spirea dopo la fioritura accorciare i rami che portavano i fiori (vegetazione dell'anno precedente), tagliandoli sopra gemme robuste; ridurre i nuovi getti più bassi; eliminare alla base circa un quarto dei rami vecchi per stimolare nuovi getti; per l'iperico potare a fine inverno (febbraio), per contenere lo sviluppo dell'arbusto.

Tutte le operazioni devono essere condotte in fase di riposo vegetativo o come indicato per la specie.

- **Sfalci**

Controllo delle specie erbacee infestanti ed eliminazione delle stesse; n. 2 sfalci nella stagione vegetativa post semina; quattro (n. 4) sfalci finalizzati al controllo delle infestanti per il 2 e 3 anno quindi da due (n. 2) a quattro (n. 4) per i successivi anni avendo estrema cura di non causare alcun tipo di danno agli esemplari messi a dimora.

- **Fallanze**

Le piante con evidenti segni di deperimento o di moria dovranno essere sostituite.

In caso di fallanze del cotico erboso si dovrà riseminare l'area fino ad uniforme inerbimento.

- **Concimazioni**

Concimazione localizzata su elementi arborei l'anno successivo al trapianto con concimi bio con micorizze e/o trichoderma da distribuirsi nell'intorno della pianta (1,5 volte la proiezione della chioma).

Qualora condizioni di particolare povertà di nutrienti dovessero presentarsi, il monitoraggio annuale potrà individuarle apportandovi quindi rimedio nei modi e nei tempi più opportuni.

Per il cotico erboso consigliato una concimazione all'anno nei primi tre anni, in fase di ripresa vegetativa annuale, con concimi granulari a lento rilascio con azoto, fosforo e potassio a dose di 10 kg/100 mq, o concimi biologici.

In seguito dovrà essere valutata l'opportunità di ulteriori o diverse concimazioni secondo le necessità.

- **Trattamenti fitosanitari**

Gli eventuali trattamenti fitosanitari sono operazioni da eseguirsi solo ed esclusivamente al bisogno.

- **Irrigazione**

L'apporto idrico in ambiente urbano si rende necessario in particolare durante le fasi di post trapianto ed attecchimento.

È consigliato prevedere degli interventi di irrigazione di soccorso, soprattutto per i primi anni qualora particolari condizioni climatiche lo richiedessero.

- **Altre operazioni**

Gli eventuali teli pacciamanti, i relativi picchetti d'ancoraggio e i tubi in PVC devono essere rimossi al quarto annoe comunque entro la fine del periodo di cure colturali.

Controllare periodicamente l'ancoraggio ovvero la tenuta dei pali tutori.

5 PROGRAMMA D I MANUTENZIONE

5.1 VIABILITA' E PAVIMENTAZIONI

PAVIMENTAZIONI STRADALI IN BITUME

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

- 1 volta ogni 3 anni: riempimento degli avvallamenti e dei cedimenti.

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

- 1 volta ogni 10 anni: rifacimento del tappeto d'usura della viabilità di accesso.
- 1 volta ogni 15 anni: rifacimento del tappeto d'usura del parcheggio auto.

Eventualmente 1 volta ogni 15 anni: rifacimento dello strato di collegamento binder laddove si dovessero creare delle situazioni di buche nel sottofondo.

Descrizione degli interventi di manutenzione

DESCRIZIONE	N° di interventi
Riempimento degli avvallamenti e dei cedimenti nella viabilità stradale, nei marciapiedi e nel parcheggio (interventi locali).	1 volta ogni 3 anni
Rifacimento del tappeto di usura della viabilità fatto oggetto dell'intervento previsto dal progetto da associare ai programmi di manutenzione comunale di Via Malesci, Via F.lli Rosselli e Via Rontini.	1 volta ogni 10 anni
Manutenzione straordinaria della pavimentazione in masselli autobloccanti del parcheggio (parcheggio delle auto/moto).	1 volta ogni 15 anni
Manutenzione straordinaria della pavimentazione in masselli autobloccanti dei marciapiedi e della rampa.	1 volta ogni 15 anni

PAVIMENTAZIONI IN ELEMENTI DRENANTI PER STALLI, PISTA CICLABILE E CONTORNO AIUOLE

La sostituzione e/o integrazione avverrà solo in caso di bisogno.

5.2 SEGNALETICA ORIZZONTALE

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

- 1 volta ogni 5 anni: ripristino puntuale di segnaletica orizzontale.
- 1 volta ogni 10 anni: rifacimento esteso della segnaletica orizzontale.

5.3 SEGNALETICA VERTICALE

La sostituzione e/o integrazione avverrà solo in caso di bisogno.

5.4 OPERE FOGNARIE

Pulizia e ripristini con cadenza ogni 12 mesi.

Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Gli interventi di manutenzione da programmare in fase di progettazione e successivamente nel corso della vita utile delle opere sono i tipici interventi di manutenzione previsti per opere di rilevante importanza e precisamente:

- espurgo del condotto;
- sigillatura e/o rifacimento di giunti di tenuta;
- manutenzione edile delle camerette di ispezione e dei pozzetti di raccolta acque meteoriche;
- pulizia, espurgo e riparazione di pozzetti, caditoie e condotte di raccolta e smaltimento delle acquepiovane;
- ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altrielementi;
- pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame;
- sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.

5.5 SUPERFICI A VERDE

Manutenzione ordinaria

• **Monitoraggio**

Si prevede un (n. 1) monitoraggio all'anno sullo stato generale della vegetazione comprensivo di valutazione fitoiatrica e fitopatologica al fine di individuare eventuali necessità in ordine a sostituzione delle fallanze, potature, contenimenti, trattamenti fitosanitari, concimazioni e quanto necessario per garantire un equilibrato sviluppo dell'intera componente vegetale.

• **Interventi di potatura**

Componente arborea: una (n. 1) potatura di contenimento di lieve intensità, al bisogno, ovvero annuale o biennale, secondo lo sviluppo e accrescimento della chioma.

Componente arbustiva: una (n. 1) potatura di contenimento come definito in cure colturali.

Tutte le operazioni devono essere condotte in fase di riposo vegetativo.

• **Sfalci**

Da due (n. 2) a quattro (n. 4) per i successivi anni avendo estrema cura di non causare alcun tipo di danno agli esemplari messi a dimora.

• **Fallanze**

Le piante con evidenti segni di deperimento o di moria dovranno essere sostituite.

In caso di fallanze del cotico erboso si dovrà riseminare l'area fino ad uniforme inerbimento.

- **Concimazioni**

Nei soggetti arborei che dimostrano sintomi da stress intervenire con concimazione localizzata a base di concimi Bio con micorizze e/o trichoderma, intervenire alternativamente con inoculo su terreno (concimazione con palo iniettore).

In presenza di prato rustico e in un clima favorevole, evitando di tagliare troppo spesso si può anche concimare raramente, senza che il manto erboso ne soffra particolarmente, in particolare se viene eseguito il munching. Dovrà essere valutata l'opportunità di effettuare concimazioni secondo le necessità.

- **Trattamenti fitosanitari**

Gli eventuali trattamenti fitosanitari sono operazioni da eseguirsi solo ed esclusivamente al bisogno.

- **Irrigazione**

L'apporto idrico in ambiente urbano si rende necessario nei periodi stagionali con maggior soleggiamento e in particolari condizioni climatiche.

- **Altre operazioni**

In caso di eccessivo costipamento di terreno nell'intorno degli elementi arborei realizzare lievi lavorazioni manuali e ricarica di terreno con ammendante e concime organico.

Manutenzione straordinaria

Proprio per il carattere di straordinarietà tale tipologia di interventi non è schematizzabile, tuttavia prevedibile è l'accidentalità del caso che per parte può essere valutata nel corso del controllo annuale previsto mentre in altri casi (es. evento meteorologico, siccità, etc.) viene affrontata al suo presentarsi.

Vicchio, 20.05.2024

Il progettista