



Comune di Fano

Provincia di Pesaro Urbino

Settore LL.PP. Urbanistica - Nuove Opere

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO: REALIZZAZIONE DI UN PARCHEGGIO IN VIA SAN LAZZARO

COMMITTENTE: Comune di Fano

Fano,

IL TECNICO
Geom. Mario Silvestrini

PREMESSA

Il presente documento costituisce il piano di manutenzione dell'opera redatto ai sensi dell'art. 38 del DPR 207/2010 facente parte del progetto esecutivo.

Illustra le manutenzioni da effettuarsi sull'opera di che trattasi, al fine di garantire la corretta funzionalità delle sue parti durante il ciclo di vita della stessa.

Il Piano si attua su tutte le parti costituenti dell'opera:

1. pavimentazione stradale, cordoli;
2. segnaletica orizzontale e verticale;
3. griglie, pozzetti e canali di raccolta acque bianche;
4. aiuole e opere a verde;
5. impianto elettrico d'illuminazione, pali e corpi illuminanti;

Gli interventi di manutenzione si definiscono di tipo "ordinario" e "straordinario" in funzione del rinnovo e della sostituzione delle parti di impianto e di conseguenza delle modifiche più o meno sostanziali delle prestazioni dell'impianto stesso.

Le operazioni di manutenzione ordinaria faranno riferimento ad un programma di manutenzione (preventiva) e potranno essere anche correttive, mentre le operazioni di manutenzione straordinaria saranno esclusivamente del tipo correttivo.

Entrambi i tipi di manutenzione rappresentano la somma delle operazioni e degli interventi da eseguire per ottenere la massima funzionalità ed efficienza delle opere allo scopo di mantenere nel tempo il valore, la loro affidabilità e garantire la massima continuità di utilizzo.

Controllo

Per "controllo" è da intendersi l'insieme delle operazioni (per lo più speditive e visive) finalizzate alla verifica dello stato di usura e delle condizioni di funzionamento della sovrastruttura e degli elementi ed impianti costituenti. Il controllo può essere generalmente effettuato da personale qualificato (non specializzato) in grado di redigere un adeguato report per la programmazione delle manutenzioni.

Manutenzione Ordinaria - MO

Per "manutenzione ordinaria" si intendono gli interventi finalizzati a contenere il normale degrado a seguito d'uso, nonché a far fronte ad eventi accidentali che comportino la necessità di primi interventi che non modifichino la struttura essenziale dell'impianto e la sua destinazione d'uso. Sono interventi che possono essere affidati a personale qualificato anche se non facente parte di imprese installatrici abilitate. Per tali interventi non è necessario il rilascio della certificazione dell'intervento. La manutenzione ordinaria potrà essere PREVENTIVA (interventi programmati da calendario) o CORRETTIVA (interventi, urgenti e non, a seguito di guasti e/o interruzione accidentali di servizio).

Manutenzione Straordinaria - MS

Per "manutenzione straordinaria" (MS) di un'opera si intendono gli interventi con rinnovo e/o sostituzione di sue parti, che non modifichino in modo sostanziale le sue prestazioni, siano destinati a riportare l'opera stessa in condizioni ordinarie di esercizio, richiedano in genere l'impiego di strumenti ed attrezzature particolari, non di uso corrente, e di manodopera specializzata. Si tratta di interventi che pur senza obbligo di redazione di progetto, richiedono una specifica competenza tecnico-professionale e la redazione da parte dell'Installatore della documentazione di certificazione degli interventi. La manutenzione straordinaria è intesa solo in senso correttivo e sarà effettuato con interventi su chiamata, ogni qual volta se ne renda necessario, in conseguenza di guasti di qualunque natura e per qualsiasi ragione verificatisi all'opera, con facoltà di eseguire le riparazioni anche sul posto.

Responsabilità e obblighi

Il Responsabile del servizio di manutenzione (ovvero l'Appaltatore dei lavori/servizi di manutenzione) concorderà con il Committente oggetto e natura delle opere. Il manutentore fornirà a propria cura e spese il personale incaricato degli interventi di tutti i dispositivi e le strumentazioni necessari per lo svolgimento del lavoro di manutenzione. Dei materiali necessari ad effettuare le riparazioni, si avrà cura di avere opportuna scorta al fine di evitare discontinuità nel funzionamento di impianti ed apparati.

Il manutentore avrà cura e obbligo di mantenere la pulizia degli apparati e delle opere di sua

pertinenza; in particolare, dovranno essere lasciati puliti tutti i luoghi dove si sono svolti lavori nonché la raccolta e la discarica di tutti gli eventuali materiali di risulta. Il manutentore predisporrà a sua cura e spese quanto necessario come mezzi e personale in caso di interventi o visite di ispezione e controllo.

In particolare, il manutentore provvederà, se necessario, a tutte le attività accessorie occorrenti per l'intervento di cui trattasi, come ad esempio rimozione di parti di opere o di pavimentazione e al loro ripristino.

Il manutentore dovrà tenere un registro aggiornato di tutti gli interventi effettuati giorno per giorno, previsti o imprevisi. In tale registro dovranno essere annotati, insieme con gli interventi in dettaglio, i materiali sostitutivi, gli eventuali imprevisi riscontrati, le eventuali osservazioni e il tempo impiegato per ciascun singolo intervento.

Tenuto dell'attuale organizzazione del Comune i Fano il Responsabile del servizio di manutenzione valuterà se realizzare gli interventi manutentivi in economia diretta o attraverso appalto.

MANUALE D'USO

Di seguito si procede ad una breve descrizione sulla natura e consistenza delle opere al fine di conoscere la corretta modalità di utilizzo del bene, limitando i danni derivanti dall'uso improprio dello stesso e/o dei suoi elementi costituenti.

La sede stradale: carreggiata, marciapiedi e percorsi ciclabili

La sede stradale rappresenta l'insieme dell'infrastruttura viaria che permette il movimento o la sosta veicolare e il movimento ciclabile e pedonale.

Da un punto di viste delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale di progetto si possono individuare: la carreggiata, la banchina, i cigli e le cunette, i marciapiedi, le piazzole di sosta. Nel nostro caso sono interessate le corsie di accesso ed uscita dal parcheggio, lo spartitraffico e i marciapiedi.

Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte devono essere mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni, ma soprattutto nel rispetto delle norme di sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

La segnaletica verticale

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione/obbligo, segnali di indicazione. Il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. I sostegni, i supporti e i materiali usati per la segnaletica sono realizzati preferibilmente in metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno. I sostegni e 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, urti, ecc.).

Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica stradale verticale sono riconducibili al controllo dello stato generale, al ripristino delle protezioni anticorrosive ed alla sostituzione degli elementi usurati.

La segnaletica orizzontale

La segnaletica orizzontale può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada e da inserti catarifrangenti. Essa comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti pedonali e ciclabili, iscrizioni o simboli posti sulla superficie stradale, 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. La segnaletica orizzontale può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi. Nella maggior parte dei casi, la segnaletica orizzontale è di colore bianco o giallo ma, in casi particolari (prevalentemente per iscrizioni e simboli) possono essere usati anche altri colori. Per ragioni di sicurezza, è necessario garantire che la durata di vita funzionale della segnaletica orizzontale sia la più lunga possibile. La segnaletica orizzontale può essere applicata con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro. Con l'aggiunta di microsfere di vetro, si ottiene la retroflessione della segnaletica nel momento in cui questa viene illuminata dai proiettori dei veicoli. La retroriflessione della segnaletica orizzontale in condizioni di pioggia o strada bagnata può essere migliorata con sistemi speciali, per esempio con rilievi catarifrangenti posti sulle strisce (barrette profilate), adoperando microsfere di vetro di dimensioni maggiori o con altri sistemi. In presenza di rilievi, il passaggio delle ruote può produrre effetti acustici o vibrazioni.

Tutti i segnali orizzontali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato; nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La durata di vita funzionale dipende dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica stradale orizzontale interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni di cui sopra.

Impianto smaltimento acque bianche: pozzetti e caditoie

L'impianto di smaltimento delle acque bianche è l'insieme degli elementi tecnici di raccolta, convogliamento e recapito delle stesse a collettori fognari, corsi d'acqua superficiali, sistemi di dispersione nel terreno.

Gli elementi dell'impianto devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. I pozzetti, le cunette e le caditoie hanno la funzione di smaltire a dispersione le acque meteoriche provenienti dalla carreggiata stradale.

E' necessario verificare e valutare la prestazione di tali elementi durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

Le aiuole e le opere a verde

Le aiuole oltre alla funzione di abbellire, attraverso un corretto inserimento nel contesto circostante, gli elementi costituenti il progetto, costituiscono un elemento di ulteriore delimitazione del parcheggio.

In considerazione delle tipologia di varietà arboree scelte, le attività di manutenzione sono ridotte al minimo, e si limitano alle operazioni di taglio e potatura, e rinverdimento. Inoltre, tali tipologie non compromettano la visibilità in prossimità dell'intersezione e non producono effetti dannosi per i sottoservizi e gli impianti presenti.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

I lavori da eseguirsi sono elencati nelle rispettive tabelle del Programma di Manutenzione di seguito riportato; le modalità e la tempistica sono ovviamente riferite ai soli interventi di manutenzione "ordinaria" (eventi programmabili).

Gli interventi ivi elencati devono intendersi come esempi, in generale, della tipologia di attività di manutenzione: il manutentore è tenuto ad eseguire tutte le attività ritenute opportune e necessarie (anche non esplicitamente citate) per il mantenimento, in perfetta efficienza, degli impianti e delle sovrastrutture in oggetto. Le prestazioni saranno effettuate nelle ore e nei giorni compatibili con la tipologia di operazioni da compiere, tenuto conto anche delle condizioni di traffico dell'area interessata.

Pavimentazioni Stradali

FUNZIONALITÀ: Nel periodo di 4 anni il tappeto d'usura deve garantire la transitabilità senza rilascio di materiale con le caratteristiche di cui alle norme al CdS e Regolamento. Il periodo di vita utile a garantire la transitabilità è individuato in circa 12 anni.

CONTROLLI E MANUTENZIONI: verifica delle banchine (ove presenti), verifica integrità pavimentazione, verifica cordolature, controllo tappeto d'usura, controllo cedimenti, controllo formazione buche, depositi, difetti di pendenza, formazione di vegetazione.

INTERVENTO	TIPOLOGIA	PERIODICITA'
controllo vegetazione banchine	visivo	mensile
pulizia manto stradale	MO	mensile

controllo stato pavimentazione	visivo	semestrale
controllo presenza vegetazione	visivo	semestrale
controllo cordolature	visivo	semestrale
rifacimento tappeto d'usura	MO	quadriennale
sostituzione elementi danneggiati	MS	a richiesta

Costo: lo 0,2% del costo di realizzazione/mq

Segnaletica orizzontale e verticale

FUNZIONALITÀ: la segnaletica deve garantire la perfetta percezione dell'eventuale pericolo, oltre a consentire all'utente di impegnare gli incroci in sicurezza secondo quanto stabilito dal Codice della Strada. Può riscontrarsi usura della segnaletica, opacità del segnale, mancata aderenza della segnaletica orizzontale, degradazione della vernice e dei materiali, rottura del sostegno e/o del segnale, perdita di stabilità del paletto di sostegno per la disgregazione del basamento di fondazione, mancato adeguamento del segnale con la normativa vigente.

CONTROLLI E MANUTENZIONI: controllo delle condizioni e dell'integrità delle linee, frecce, messaggi e simboli, controllo dell'aspetto cromatico e della consistenza dei colori, controllo della visibilità in condizioni diverse, controllo della disposizione dei segnali in funzione della logica e della disciplina di circolazione dell'utenza, controllo delle condizioni e dell'integrità dei cartelli e dei relativi sostegni, ancoraggi e fissaggi annessi, controllo del colore, controllo della retroriflessione e della riflessione alla luce; controllo del colore, controllo della riflessione alla luce e della retroriflessione, controllo della percettibilità.

INTERVENTO	TIPOLOGIA	PERIODICITA'
controllo stato generale segnaletica	visivo	trimestrale
controllo colore	visivo	semestrale
controllo riflessione alla luce	visivo	semestrale
controllo usura	visivo	semestrale
rifacimento segnaletica orizzontale	MO	annuale
sostituzione elementi danneggiati	MS	a richiesta

Costo: lo 0,2% del costo di realizzazione ad intervento

Stalli in autobloccanti

Manutenzione ordinaria

Sottoposta al traffico con la pavimentazione è esposta, oltre alla normale usura, allo sporco ed all'accumulo di detriti superficiali di varia natura.

Nella tabella che segue vengono fornite alcune semplici raccomandazioni per la pulizia della pavimentazione nelle situazioni che più frequentemente si riscontrano nella pratica.

Dopo qualsiasi operazione di pulizia occorre accertarsi che i giunti siano ancora perfettamente intasati con sabbia, intervenendo con reintegro se necessario.

Macchie causate da fogliame	1) spruzzare di candeggina 2) sciacquare con acqua
Macchie di grasso	1) cospargere talco 2) lasciare agire per circa 24 ore 3) aspirare con macchina apposita 4) spazzolare con spazzola metallica

Sporcizia in genere	1) cospargere soluzione al 30% di silicato di calcio
Tracce di vernice	1) usare sverniciatori 2) asciugare con carta assorbente o aspirare
Tracce di pneumatici	1) spazzolare con spazzola metallica facendo uso di detergente abrasivo in polvere 2) lavare con acqua
Efflorescenze	(in genere scompaiono entro i primi 2 anni d'uso per effetto della pioggia) 1) bagnare con acqua 2) spazzolare con acido diluito (per esempio acido fluoridrico rapporto 1:10 - o altro prodotto idoneo alla pulizia) 3) lavare con acqua

Dopo qualsiasi operazione di pulizia occorre accertarsi che i giunti siano ancora perfettamente intasati con sabbia, intervenendo con reintegro se necessario

La necessità di rimuovere una pavimentazione posta in opera può essere generata da interventi sui sottoservizi, sempre frequenti soprattutto in ambito urbano, come pure da provvedimenti di bonifica conseguenti a cedimenti più o meno localizzati della pavimentazione.

I cedimenti sono solitamente dovuti ad inadeguata preparazione della massicciata di sottofondo, oppure all'utilizzo della pavimentazione per una destinazione d'uso più severa rispetto a quella per la quale era stata progettata.

Nel seguito vengono descritte le modalità operative per un corretto smontaggio e nuova messa in opera della pavimentazione in masselli autobloccanti.

Individuazione dell'area di scavo e della superficie pavimentata da rimuovere

Prima di procedere alla rimozione della pavimentazione, deve essere ben chiara l'ubicazione del sottoservizio sul quale è necessario intervenire: il progettista, o chi per esso, avrà quindi cura di informarsi presso l'ente gestore o proprietario.

Una volta individuata l'area di intervento, questa dovrà essere segnalata in conformità alle norme vigenti per la sicurezza del lavoro e per la disciplina dell'eventuale circolazione.

La zona di scavo deve essere tracciata chiaramente sulla pavimentazione, facendo uso di gessetti o vernice: attorno ad essa si deve inoltre individuare una cornice dello spessore di $0,3 \div 0,5$ m che racchiude la zona della pavimentazione "disturbata" dall'intervento: questo servirà da guida in fase di ripristino dei masselli

Si tenga presente che i masselli rimossi verranno riutilizzati, per cui è preferibile utilizzare per la marcatura materiali facilmente lavabili: l'utilizzo di vernici sarà comunque necessario nel caso in cui la pavimentazione sia sottoposta ad intenso traffico veicolare e trascorra diverso tempo tra il tracciamento dell'area di scavo e la recinzione della stessa.

Rimozione della pavimentazione

La fase più delicata dell'operazione di rimozione consiste nell'asportazione del primo massello, che deve essere scelto all'estremità dell'area tracciata.

La prima operazione è lo svuotamento del giunto dalla sabbia di sigillatura che circonda tale massello, per consentirne l'estrazione: può essere realizzata con utensili quali coltello e/ o cazzuola, ma più efficacemente investendo il giunto stesso con acqua e/ o aria in pressione.

Una volta completato lo svuotamento del giunto, il massello può essere facilmente estratto facendo leva con una speciale pinza o, più semplicemente, con due cacciaviti a taglio posti sui lati corti del massello.

Nel caso in cui la pavimentazione sia stata sottoposta a traffico veicolare per un lungo periodo di tempo e la sabbia tra i giunti abbia sviluppato una completa azione autobloccante, potrebbe non risultare possibile estrarre il primo massello nel modo precedentemente indicato:

in tal caso sarà necessario romperlo con martello e scalpello: generalmente non è necessario ricorrere a un martello pneumatico.

Quando il massello è stato sollevato ad un'altezza sufficiente, può essere estratto direttamente con le mani (o facendo leva con una cacciavite inserito al di sotto dello stesso).

Rimosso il primo massello, l'asportazione delle altre unità risulta agevole: ci si può avvalere di un qualsiasi utensile da cantiere per fare leva, agendo sul lato più corto dei masselli.

Ciascun elemento integro, una volta estratto, deve essere ripulito dalla sabbia che tende a rimanere attaccata alle superfici laterali e su quella di allettamento: per tale operazione può essere efficacemente usata una spazzola metallica oppure la cazzuola.

L'operatore avrà quindi l'accortezza di stoccare i masselli con cura, assicurandosi che l'altezza del cumulo non superi le dieci unità.

Se si dovesse allontanare troppo il materiale dall'area di scavo, i masselli andranno stoccati su pallet di legno per consentirne lo spostamento con carrelli appositi.

Le attrezzature meccaniche per la posa in opera dei masselli, capaci di movimentare circa 1 m² di pavimentazione alla volta (tale valore non è fisso, ma varia in funzione della forma dell'autobloccante e della dimensione della pinza), possono essere utilmente impiegate anche per lo smontaggio solo nel caso di grandi superfici di intervento.

Quando si ricorre a tali macchinari si dovrà comunque inizialmente rimuovere manualmente almeno tre file di masselli; quindi, tra ogni gruppo di masselli da rimuovere ed il successivo, va creato con una leva uno spazio di almeno un centimetro per consentire l'inserimento delle piastre di presa della pinza.

L'eventuale rimanenza di sabbia sulle superfici laterali e su quella di base (del gruppo di masselli prelevati con l'operazione), deve comunque essere rimossa prima di procedere allo stoccaggio dello stesso.

Rimozione della sabbia di allettamento

La sabbia di allettamento potrebbe essere riutilizzata in fase di ripristino della pavimentazione: in tal caso prima di rimuoverla l'operatore dovrà allentarla facendo uso di un rastrello, quindi asportarla prestando attenzione a non contaminarla con materiali provenienti dal sottofondo che ne impediscano l'impiego successivo.

Tale operazione ha comunque una validità economica soltanto nel caso di rimozione e ripristino di ampie superfici: nella quasi totalità dei casi di intervento la sabbia viene rimossa con escavatore meccanico insieme al materiale di sottofondo e non può più essere riutilizzata per lo strato di allettamento dei masselli.

In entrambi i casi si dovrà comunque lasciare in loco una fascia di sabbia di allettamento della larghezza di 15÷30 cm, intorno alla zona di scavo, da utilizzare come riferimento in fase di ripristino dello strato di allettamento.

Ripristino del sottofondo

Completato l'intervento sul sottoservizio, si procederà al ripristino del sottofondo.

In primo luogo si dovrà compattare il fondo scavo, quindi disporre e compattare tramite una piastra o un pestello vibrante il materiale precedentemente rimosso, oppure il materiale non legato di nuova fornitura, opportunamente umidificato in loco se necessario, procedendo per strati dello spessore di 10 ÷ 15 cm circa.

Scavo del materiale di sottofondo

La rimozione dello strato di sottofondo viene normalmente effettuato con escavatori.

Nel caso in cui la legislazione locale richieda il ripristino del terreno naturale a fine lavori, si dovrà avere l'accortezza di mantenere separati i diversi materiali geotecnici progressivamente incontrati in fase di scavo.

Affinché la pavimentazione in prossimità dell'area di scavo non venga compromessa (allentamento del terreno di sottofondo con conseguente cedimento superficiale), la sezione di scavo dovrà avere forma a "T".

Il contenimento laterale del terreno può essere eventualmente fornito da puntelli o palancole, in conformità alla normativa vigente.

Se si fa ricorso a terre stabilizzate o a misto cementato, i materiali di riporto dovranno essere stesi in strati non superiori a 30 cm di spessore ed opportunamente compattati.

Diverso è il caso del calcestruzzo, ordinario o leggero, in cui la miscela viene stesa come un normale getto all'interno della trincea per poi essere successivamente livellato manualmente o con opportune macchine. Il calcestruzzo deve essere impiegato solo in presenza di scavi di dimensioni limitate, altrimenti si raccomanda l'impiego di misto cementato, realizzato con inerti aventi curva granulometrica compresa tra 0 e 50 mm, impastati con cemento in ragione del 2 - 4% sulla massa.

Una volta riempita la trincea il sottofondo deve raggiungere la quota originaria del piano di finitura: farà da riferimento la sabbia di allettamento posta ai margini dell'area di scavo.

Un tecnico competente dovrà infine valutare il grado di compattazione e/o di portanza raggiunti, eseguendo eventualmente delle prove, al fine di evitare futuri cedimenti localizzati della pavimentazione.

Stesura della sabbia di allettamento

Durante le fasi precedentemente descritte, è probabile che i masselli posti ai margini dell'area di lavoro siano stati disturbati: si provvederà in tal caso alla loro rimozione (almeno due file, per un'ampiezza di circa 15÷20 cm).

Prima di ripristinare la sabbia di allettamento si dovranno inoltre riallineare i masselli delimitanti l'area di lavoro, utilizzando una mazzetta in gomma.

La staggiatura della sabbia avverrà in due fasi successive:

si stende un primo strato dello spessore pari a circa due terzi di quello finale e si compatta con piastra vibrante: si procede quindi con la stesura e staggiatura a completamento dello strato di allettamento, fino alla quota di posa dei masselli.

Nella determinazione delle quote finali si deve tenere presente che, per effetto della compattazione, ci sarà un calo di spessore della sabbia del 20÷30%; il piano

di riferimento per determinare lo spessore finale dello strato di allettamento è pertanto la quota di base dei masselli indisturbati.

Ripristino dei masselli autobloccanti

Nel ripristino della pavimentazione conseguente a scavi a sezione ristretta il livello della sabbia di allettamento dovrà trovarsi al di sopra di tale piano di 7 e 13 mm, rispettivamente all'estremità ed al centro dell'area di lavoro: è pertanto opportuno utilizzare guide di staggiatura convesse.

La convessità del piano di posa servirà a facilitare l'inserimento dei masselli ed a compensare i cedimenti differenziali indotti dai carichi successivamente applicati, garantendo la planarità della pavimentazione in esercizio.

Preparato il piano di allettamento si può procedere alla posa dei masselli secondo la geometria originaria della pavimentazione, partendo da un'estremità dell'area da pavimentare.

Preliminarmente si devono fissare i riferimenti di allineamento per la posa, ad interasse di 2÷3m, costituiti da file tesi e ben fissati all'estremità.

Terminata la posa in opera dei masselli la larghezza dei giunti deve essere uniforme e non superiore a 3 mm: si procede ad un primo intasamento con sabbia fine asciutta e quindi alla vibrocompattazione a mezzo di piastra munita di tappetino protettivo in gomma o similare, estendendo l'operazione anche alle zone indisturbate limitrofe all'area di intervento per un'ampiezza di circa 50÷70 cm.

Si completa infine l'intasamento con una seconda e definitiva stesura e spazzolatura di sabbia di sigillatura, verificando la perfetta saturazione dei giunti.

Al termine dell'intervento la zona trattata dovrà risultare finita ad una quota lievemente superiore rispetto al livello originario, comunque non eccedente i 2mm, in corrispondenza delle estremità, ed i 5mm al centro dell'area di ripristino.

Sarà sufficiente un breve periodo di tempo e di esposizione ai carichi di esercizio perché qualunque traccia dell'intervento venga a sparire e sia ripristinata la planarità della pavimentazione.

Costo: lo 0,2% del costo di realizzazione/mq

Impianto raccolta e smaltimento acque bianche

FUNZIONALITÀ: il sistema è concepito per garantire lo smaltimento delle acque meteoriche (acque bianche) della piattaforma stradale. Il mancato funzionamento si riscontra, generalmente, a causa di fessurazioni, rotture delle griglie, delle caditoie, delle cunette, difetti ai raccordi e alle tubazioni, ma anche e soprattutto a causa di otturazioni di tubi, pozzetti e griglie.

CONTROLLI E MANUTENZIONI: verifica della pulizia dei componenti (tubi, caditoie, cunette, embrici e fossi di guardia), controllo della portata, della tenuta, dell'assenza di punti di deposito impurità (errata pendenza), verifica dell'integrità di ogni componente.

INTERVENTO	TIPOLOGIA	PERIODICITA'
controllo griglie e pozzetti	visivo	mensile
controllo cunette	visivo	mensile
verifica funzionamento opere raccolta	prova	semestrale
pulizia pozzetti e caditoie	MO	trimestrale

sostituzione griglie e pozzetti	MS	a richiesta
---------------------------------	----	-------------

Costo: lo 0,2% del costo di realizzazione ad intervento

Pubblica Illuminazione

FUNZIONALITÀ: l'impianto deve garantire la massima visibilità per utenze e automobilisti nel rispetto delle previsioni del CdS e del Regolamento. I corpi illuminanti sono scelti in funzione del rapporto prestazioni/consumi e caratterizzati da luce calda per evitare l'affaticamento visivo. I pali di sostegno sono smaltati con vernici a base d'acqua per garantirne la durabilità e posti in opera con adeguato blocco di fondazione al fine di eliminare (o ridurre) il rischio di inclinazione e/o cedimento. Le canalizzazioni sono poste in opera con adeguato sistema di protezione e rinterro al fine di evitare possibili schiacciamenti del corrugato.

CONTROLLI E MANUTENZIONI: il controllo visivo è effettuato sulla operatività e funzionalità dei corpi illuminanti nonché sulla stabilità degli elementi di sostegno (pali). I controlli sono svolti al fine di verificare funzionalità ed integrità dell'intero impianto (cavidotti, quadri, corpi illuminanti, elementi di sostegno), garantire l'isolamento elettrico degli elementi e l'efficienza luminosa.

In considerazione che la manutenzione della rete di pubblica illuminazione è gestita da Aset spa si rimanda al contratto di servizio in essere tra il comune e tale società.

Aiuole e opere a verde

FUNZIONALITÀ: le opere a verde sono previste come elementi di mitigazione ambientale ed elemento d'arredo all'interno del parcheggio. La tipologia arbustiva è stata selezionata in funzione delle caratteristiche climatiche della zona e per minimizzare le prestazioni di manutenzione. Le manutenzioni devono garantire la corretta visibilità da parte delle utenze e degli automobilisti, oltre ad evitare possibili danni al sistema dei sottoservizi e di raccolta delle acque.

CONTROLLI E MANUTENZIONI: verifica dell'integrità delle piante, controllo potatura, controllo delle chiome, controllo stato del terreno, controllo presenza malattie, verifica della fioritura e della fertilizzazione del terreno.

INTERVENTO	TIPOLOGIA	PERIODICITA'
controllo stato delle piante	visivo	trimestrale
potatura	MO	trimestrale

In considerazione che la manutenzione del verde pubblico è gestita da apposita UO le operazioni di manutenzione del verde potranno essere modificate e/o integrate dalla UO competente.