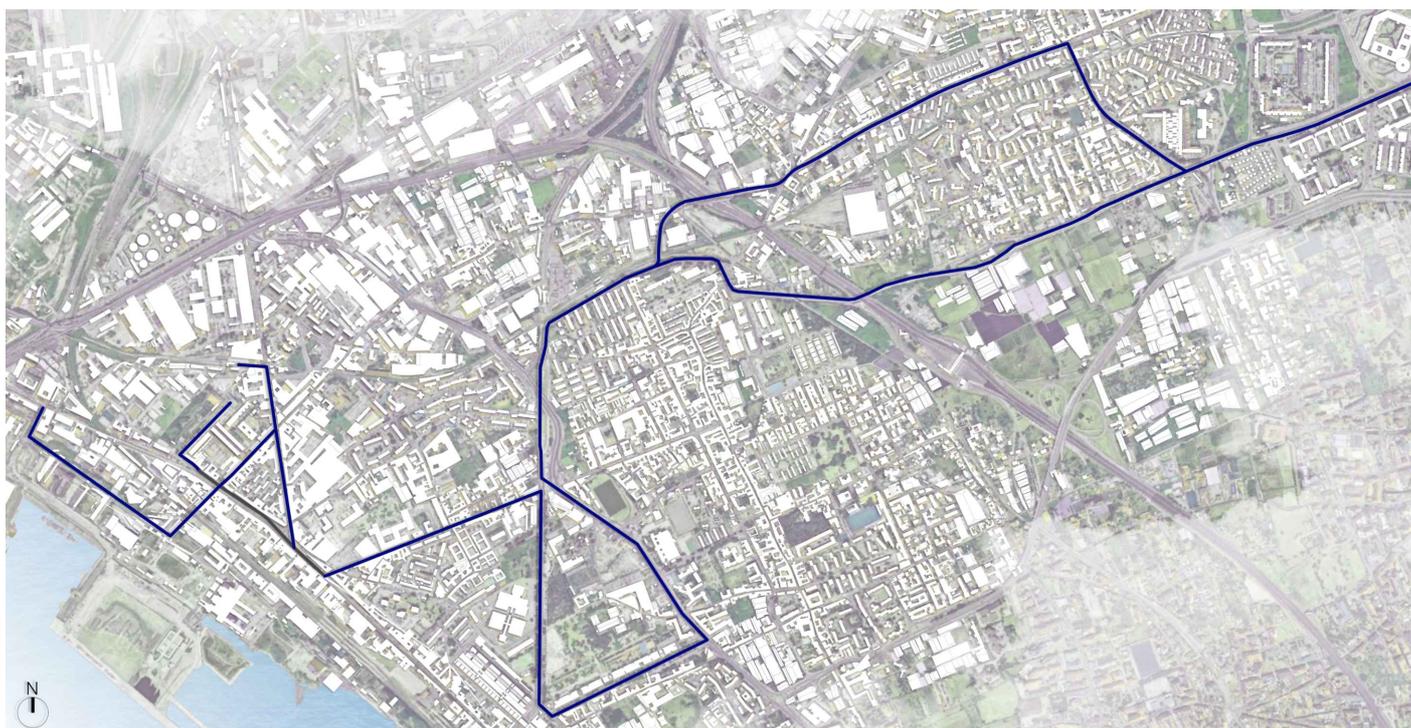


Area Programmazione della Mobilità
Servizio Sviluppo della Mobilità Sostenibile

**ESTENSIONE DELLA RETE CICLABILE CITTADINA:
AMBITO ORIENTALE**



Progettista



Interprogetti Srl
dott. ing. Giampiero Martuscelli
www.interprogettisrl.com
@: info@interprogettisrl.com

Napoli
via Benedetto Brin, 63 - 80142
tel +39 081 5757989 pbx
fax +39 081 5750528

Torino
corso Svizzera, 185 - 10149
tel +39 011 7410602 pbx
fax +39 011 043305

Milano
viale Achille Papa, 30 - 20149
tel +39 02 45440304 pbx

Livello progettazione

PFTE

Disciplina

SICUREZZA

Titolo elaborato

Piano preliminare di manutenzione

Codice elaborato

PF MT 01

Nome file

rev.	descrizione	scala	data	formato	elaborato da	controllato da	approvato da
0	EMISSIONE	-	08/03/2023	A4	ING. G. SCOTTO DI CARLO	ING. F. TRAPANESE	ING. G. MARTUSCELLI
1							
2							
3							

Comune di Comune di Napoli
Provincia di Provincia di Napoli

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Servizi di Ingegneria e architettura per la redazione del PFTE relativo all'intervento Estensione della rete ciclabile cittadina: ambito orientale
COMMITTENTE: Comune di Napoli " Area Programmazione della Mobilità"

08/03/2023, Napoli


The image shows a handwritten signature in blue ink over a circular blue stamp. The stamp contains the text: "ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI NAPOLI", "DOTT. G. Martuscelli", "ISCRITTO ALL'ALBO PROFESSIONISTICO", and "N. 9190". The signature is written over the stamp and extends to the right.

Interprogetti S.r.l.

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Napoli**

Provincia di: **Provincia di Napoli**

OGGETTO: Servizi di Ingegneria e architettura per la redazione del PFTE relativo all'intervento Estensione della rete ciclabile cittadina: ambito orientale

Il presente elaborato contenente le indicazioni relative alla manutenzione ed all'uso delle strutture, è stato redatto al fine di garantire la conservazione della qualità edilizia nel tempo secondo quanto definito dall'art. 40 del D.P.R. n. 554/99 e ss.mm. (art.38 del D.P.R. n.207/2010) dalle N.T.C. del 2018. Nello specifico il piano di manutenzione è costituito in particolare da tre distinti elaborati progettuali: **MU - Manuale d'Uso, MM - Manuale di Manutenzione e PM - Programma di Manutenzione**, quest'ultimo articolato in tre sottoprogrammi (delle prestazioni, dei controlli e degli interventi).

L'opera da realizzare riguarda la creazione di un circuito ciclabile, unitamente agli interventi già realizzati e finanziati, capace di rendere un servizio alla città e ai cittadini per la presenza di connessioni con scuole, ospedali, uffici pubblici, centri sportivi, luoghi d'arte e cultura e di interesse paesaggistico; creare interconnessioni con altre forme di mobilità collettiva quali la stazione ferroviaria, il terminal dei Bus e parcheggi.

Si individuano così degli assi infrastrutturali di connessione preferenziali sui quali inserire una pista ciclabile in sede propria. Tali piste – elemento portante della nuova rete ciclabile – si collegheranno a quella già esistenti di via Marina o con quelle in fase di realizzazione, la BREST. Parallelamente sono state individuate delle strade che per proprie caratteristiche (ridotte corsie o presenza di parcheggi a raso) non possono prevedere la realizzazione di sedi protette: in tali si propone la limitazione della velocità (ad esempio "zone 30") al fine di garantire la circolazione promiscua tra biciclette ed autoveicoli.

Le finalità ed i criteri da considerare a livello generale di pianificazione e dettagliato di progettazione, nella definizione di un itinerario ciclabile sono:

- a) favorire e promuovere un elevato grado di mobilità ciclistica e pedonale;
- b) puntare all'attrattività, alla continuità ed alla riconoscibilità dell'itinerario ciclabile;
- c) valutare la redditività dell'investimento con riferimento all'utenza reale e potenziale ed in relazione all'obiettivo di ridurre il rischio d'incidentalità ed i livelli di inquinamento atmosferico ed acustico;
- d) verificare l'oggettiva fattibilità ed il reale utilizzo degli itinerari ciclabili da parte dell'utenza, secondo le diverse fasce d'età e le diverse esigenze, per le quali è necessario siano verificate ed ottenute favorevoli condizioni anche plano-altimetriche dei percorsi.

La pista ciclabile proposta è composta da tratti di diversa tipologia classificati come::

- piste ciclabili in sede propria;

- piste ciclabili su corsia riservata su marciapiede;
- percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
- percorsi promiscui ciclabili e veicolari.

Per la progettazione degli itinerari ciclabili si è tenuto conto, dei seguenti elementi:

- *nelle opere di piattaforma stradale*: la regolarità delle superfici ciclabili, gli apprestamenti per le intersezioni a raso e gli eventuali sottopassi o sovrappassi compresi i loro raccordi, le sistemazioni a verde, le opere di raccolta delle acque meteoriche anche con eventuali griglie, purché quest'ultime non determinino difficoltà di transito per i ciclisti, ecc.;
- *nella scelta del tracciato sono stati considerati raggi di raccordo di almeno 5m e livellette altimetriche con pendenze che non superano il 5%*;
- *pendenze trasversali della pista ciclabile del 2%*;
- *nella segnaletica stradale*: oltre ai tradizionali cartelli (segnaletica verticale), le strisce (segnaletica orizzontale) e gli impianti semaforici, le indicazioni degli attraversamenti ciclabili, le colonnine luminose alle testate degli elementi spartitraffico fisicamente invalicabili, i delineatori di corsia, ecc.;
- *nell'illuminazione stradale*: gli impianti speciali per la visualizzazione notturna degli attraversamenti a raso, che devono tener conto delle alberature esistenti in modo da evitare zone d'ombra, ecc.;
- *nelle attrezzature*: le rastrelliere per la sosta dei velocipedi e, specialmente sulle piste ad utilizzazione turistica, panchine e zone d'ombra preferibilmente arboree, fontanelle di acqua potabile ogni 5 km di pista, punti telefonici od in alternativa indicazione dei punti più vicini, ecc.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (CAM), contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

- 01 Pista ciclabile
- 02 Rastrelliera bici con seduta
- 03 Pensilina
- 04 Ciclostazione

Pista ciclabile

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Piste ciclabili
- 01.02 Segnaletica stradale verticale
- 01.03 Segnaletica stradale orizzontale

Piste ciclabili

Si tratta di spazi riservati alla circolazione dei velocipedi, individuabili nella parte longitudinale della strada ed opportunamente delimitati o separati con barriere invalicabili a protezione dei ciclisti dai veicoli a motore. Le piste ciclabili possono essere realizzate:

- in sede propria ad unico o doppio senso di marcia;
- su corsia riservata ricavata dalla carreggiata stradale;
- su corsia riservata ricavata dal marciapiede.

Più precisamente le piste ciclabili possono riassumersi nelle seguenti categorie:

- piste ciclabili in sede propria;
- piste ciclabili su corsia riservata;
- percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
- percorsi promiscui ciclabili e veicolari.

Nella progettazione e realizzazione delle piste ciclabili è buona norma tener conto delle misure di prevenzione, in particolare della disposizione lungo i percorsi di: alberi, caditoie, marciapiedi, cassonetti, parcheggi, aree di sosta, passi carrai e segnaletica stradale.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Caditoie
- 01.01.02 Cordolature
- 01.01.03 Pavimentazione in asfalto
- 01.01.04 Segnaletica di informazione
- 01.01.05 Spazi di sosta
- 01.01.06 Strisce di demarcazione

Caditoie

Unità Tecnologica: 01.01**Piste ciclabili**

Si tratta di elementi inseriti in prossimità delle piste ciclabili con funzione di captazione e deflusso delle acque meteoriche. Le caditoie possono essere inserite al lato dei marciapiedi o tra il percorso ciclabile e la corsia veicolare. La loro forma può variare a secondo dell'utilizzo: quadrata, a bocca di lupo e lineare. Inoltre possono essere in materiali diversi, quali, cls prefabbricato, ghisa, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' importante scegliere il tipo di caditoia e la sua posizione a secondo della regolamentazione dei percorsi ciclabili. La scelta della posizione delle caditoie va ad influenzare il tipo di pendenza della pista ciclabile nonché quella delle corsie veicolari. Ai fini della sicurezza di circolazione dei ciclisti le caditoie vanno predisposte in opera nel senso ortogonale rispetto al senso di marcia dei velocipedi onde evitare pericolosi "binari" per le ruote.

Cordolature

Unità Tecnologica: 01.01**Piste ciclabili**

Le cordolature per piste ciclabili sono dei manufatti di finitura la cui funzione è quella di contenere la spinta verso l'esterno degli elementi di pavimentazione ciclabile che sono sottoposti a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietraresa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Vengono messi in opera con strato di allettamento di malta idraulica e/o su riporto di sabbia ponendo particolare attenzione alla sigillatura dei giunti verticali tra gli elementi contigui. I cordoli non devono essere sporgenti ma seguire il filo della pavimentazione ciclabile. Particolare cura va posta nella sistemazione dei rinterri a ridosso delle cordolature. Controllare, inoltre, periodicamente l'integrità delle superfici e/o eventuali sporgenze. Verificare l'integrità dei rinterri.

Pavimentazione in asfalto

Unità Tecnologica: 01.01**Piste ciclabili**

La pavimentazione in asfalto per piste ciclabili è un tipo di rivestimento con strato riportato antiusura e additivi bituminosi. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti di elementi in strisce di larghezza variabile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione va posta nella cura delle pendenze e nell'integrazione con altri elementi della strada (spazi pedonali, marciapiedi, aiuole, tappeti erbosi, ecc.). Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Evitare l'inserimento di feritoie e griglie lungo le superfici ciclabili.

Segnaletica di informazione

La segnaletica a servizio delle aree predisposte come piste ciclabili serve per guidare e disciplinare i ciclisti e fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. In particolare può suddividersi in: segnaletica di divieto, segnaletica di pericolo e segnaletica di indicazione. Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada o da elementi inseriti nella pavimentazione differenziati per colore. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per le aree di parcheggio dei velocipedi, ecc.. Essa dovrà integrarsi con la segnaletica stradale. La segnaletica 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 è di colore bianco o giallo, ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutti i segnali 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. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica 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 con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali. Risulta essenziale l'integrazione con la segnaletica stradale.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Spazi di sosta

Si tratta di spazi adibiti: al parcheggio dei velocipedi, ad aree di ristoro e a punti di informazione. La loro distribuzione deve tener conto dei centri di interesse e di utilizzo dei velocipedi. Possono prevedersi spazi coperti, opportunamente dimensionati, mediante pensiline o altri elementi di copertura per la protezione da agenti atmosferici (pioggia, grandine, ecc.). Negli spazi di sosta sono generalmente sistemati portacicli opportunamente distribuiti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' importante che gli spazi di sosta siano proporzionati alle effettive necessità e fabbisogni dell'utenza e che garantiscano alle diverse zone delle aree urbane ed extraurbane l'accessibilità ai punti di interesse. E' importante separarli dalle zone pedonali e quelle di scorrimento degli autoveicoli. Vanno inoltre garantite le dimensioni minime per gli stalli di sosta, per i portacicli ed evidenziati con segnaletica stradale adeguata.

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Strisce di demarcazione

Si tratta di elementi delimitanti la parte ciclabile da altri spazi (pedonali, per il traffico autoveicolare, ecc.). Possono essere realizzate con elementi inseriti nella stessa pavimentazione (bocchetti di colore diverso) o in alternativa mediante pitture e/o bande adesive.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere realizzati con materiali resistenti all'usura e ai fattori climatici. Periodicamente provvedere alla pulizia e rimozione di depositi lungo i percorsi interessati o a secondo dei materiali alla sostituzione e/o al loro ripristino. Tenere conto della simbologia convenzionale integrata con la segnaletica stradale.

Segnaletica stradale 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 preferibilmente 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, urti, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Cartelli segnaletici
- 01.02.02 Lampeggianti a LED
- 01.02.03 Segnali a LED perimetrali

Cartelli segnaletici

Unità Tecnologica: 01.02**Segnaletica stradale verticale**

Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatolari di lamiera in alluminio e/o acciaio di spessori variabili tra 1,0 - 2,5 mm verniciati a forno mediante speciali polveri di poliestere opportunamente preparati a grezzo attraverso le operazioni di sgrassaggio, lavaggio, fosfatazione, passivazione e asciugatura ed infine mediante operazione di primer per alluminio a mano. Essi sono costituiti da sagome aventi forme geometriche, colori, simbologia grafica e testo con caratteristiche tecniche diverse a secondo del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare il corretto posizionamento della segnaletica verticale. In caso di mancanza e/o usura eccessiva degli elementi provvedere alla sostituzione e/o integrazione degli stessi con altri analoghi e comunque conformi alle norme stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495).

Lampeggianti a LED

Unità Tecnologica: 01.02**Segnaletica stradale verticale**

I lampeggianti a LED e/o ottiche a LED, trovano impiego nella segnaletica tradizionale per migliorare la visibilità notturna dei segnali e per aumentare il grado di attenzione in prossimità di intersezioni stradali e passaggi pedonali. Generalmente vengono posti sopra i segnali di passaggio pedonale o sui cartelli stradali di pericolo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'assenza di anomalie e provvedere al ripristino di eventuali elementi non idonei. L'installazione della segnaletica dovrà avvenire nel rispetto del codice della strada e dei regolamenti di viabilità dell'ente gestore.

Segnali a LED perimetrali

Unità Tecnologica: 01.02**Segnaletica stradale verticale**

Si tratta di segnali usati spesso per gli attraversamenti pedonali, e nelle indicazioni di uscite stradali. In genere sono composti da profilo perimetrale in alluminio estruso e da lastre piatte contrapposte in alluminio che fungono da supporto alla pellicola di classe 2ª e da fondo di contrasto per una migliore visualizzazione dei led. In genere sono provvisti di sensore fotoelettrico di luminosità ambientale per la regolamentazione dell'intensità luminosa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'assenza di anomalie e provvedere al ripristino di eventuali elementi non idonei. L'installazione della segnaletica dovrà avvenire nel rispetto del codice della strada e dei regolamenti di viabilità dell'ente gestore.

Segnaletica stradale 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 orizzontale può essere 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 in servizio di trasporto pubblico di linea e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Iscrizioni e simboli
- 01.03.02 Strisce longitudinali
- 01.03.03 Vernici segnaletiche
- 01.03.04 Strisce trasversali

Iscrizioni e simboli

Unità Tecnologica: 01.03**Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di segnali realizzati mediante l'applicazione di vernici e/o plastiche adesive preformate sulla pavimentazione al fine di regolamentare il traffico. Le iscrizioni devono essere di colore bianco ad eccezione di alcuni termini (BUS, TRAM e TAXI, ecc.) che devono essere invece di colore giallo. Inoltre esse si diversificano in funzione del tipo di strada.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le iscrizioni devono fare riferimento a nomi di località e di strade, e comunque essere facilmente comprensibili anche eventualmente ad utenti stranieri. I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere 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 loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, 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, ecc.. Le attività di manutenzione 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 ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

Strisce longitudinali

Unità Tecnologica: 01.03**Segnaletica stradale orizzontale**

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 delle 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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere 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 loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, 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, ecc.. Le attività di manutenzione 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 ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

Vernici segnaletiche

Unità Tecnologica: 01.03**Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di vernici sintetiche rifrangenti, specifiche per la realizzazione ed il rifacimento della segnaletica orizzontale (delimitazione delle carreggiate, linee spartitraffico, strisce pedonali, linee di demarcazione delle aree di parcheggio, ecc.). Hanno una buona aderenza al supporto ed una elevata resistenza all'abrasione ed all'usura. Sono composte da pigmenti sintetici ed altri contenuti (biossido di titanio, microsfere di vetro totali, microsfere di vetro sferiche, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere 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 loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, 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, ecc.. Le attività di manutenzione 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 ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

Elemento Manutenibile: 01.03.04

Strisce trasversali

Unità Tecnologica: 01.03

Segnaletica stradale orizzontale

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 microsferi 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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere 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 loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, 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, ecc.. Le attività di manutenzione 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 ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

Rastrelliera bici con seduta

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Opere di fondazioni superficiali
- 02.02 Piste ciclabili

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.01.01 Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

Unità Tecnologica: 02.01

Opere di fondazioni superficiali

Fondazioni in muratura realizzate con blocchi di calcestruzzo posati in modo organizzato ed efficace. Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

Piste ciclabili

Si tratta di spazi riservati alla circolazione dei velocipedi, individuabili nella parte longitudinale della strada ed opportunamente delimitati o separati con barriere invalicabili a protezione dei ciclisti dai veicoli a motore. Le piste ciclabili possono essere realizzate:

- in sede propria ad unico o doppio senso di marcia;
- su corsia riservata ricavata dalla carreggiata stradale;
- su corsia riservata ricavata dal marciapiede.

Più precisamente le piste ciclabili possono riassumersi nelle seguenti categorie:

- piste ciclabili in sede propria;
- piste ciclabili su corsia riservata;
- percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
- percorsi promiscui ciclabili e veicolari.

Nella progettazione e realizzazione delle piste ciclabili è buona norma tener conto delle misure di prevenzione, in particolare della disposizione lungo i percorsi di: alberi, caditoie, marciapiedi, cassonetti, parcheggi, aree di sosta, passi carrai e segnaletica stradale.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.02.01 Portacicli

Portacicli

Unità Tecnologica: 02.02**Piste ciclabili**

Si tratta di elementi funzionali per favorire la sosta dei velocipedi ed eventualmente il bloccaggio. Si possono prevedere portacicli e/o rastrelliere verticali, affiancati, sfalsati, ecc.. I portacicli e/o cicloparcheggi possono essere del tipo: a stalli con angolazioni diverse, classico (a bloccaggio della singola ruota), ad altezze differenziate e box a pagamento. Inoltre essi dovranno assicurare, la protezione dalle intemperie, la protezione dai furti, l'integrazione estetica con altri arredi urbani, la manutenzione, ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente i meccanismi di aggancio e sgancio predisposti. Verificare gli strati protettivi delle finiture a vista. Controllare la disposizione dei portacicli anche in funzione degli altri elementi di arredo urbano.

Pensilina

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 03.01 Opere di fondazioni superficiali
- 03.02 Strutture in elevazione in acciaio
- 03.03 Piste ciclabili
- 03.04 Illuminazione a led
- 03.05 Facciate continue

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.01.01 Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

Unità Tecnologica: 03.01

Opere di fondazioni superficiali

Fondazioni in muratura realizzate con blocchi di calcestruzzo posati in modo organizzato ed efficace. Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

Strutture in elevazione in acciaio

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. Le strutture in acciaio si possono distinguere in: strutture in carpenteria metallica e sistemi industrializzati. Le prime, sono caratterizzate dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.); le seconde sono caratterizzate da un numero ridotto di componenti base assemblati successivamente a seconde dei criteri di compatibilità.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.02.01 Pilastrini
- 03.02.02 Travi

Pilastri

Unità Tecnologica: 03.02**Strutture in elevazione in acciaio**

I pilastri in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piatti di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.). Rappresentano una valida alternativa ai pilastri in c.a. realizzati in opera.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di verifiche strutturali dei pilastri controllare la resistenza alla compressione e la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti. Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Travi

Unità Tecnologica: 03.02**Strutture in elevazione in acciaio**

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in acciaio sono realizzate mediante profilati (IPE, HE, C, L, ecc.). Il loro impiego diffuso è dovuto dalla loro maggiore efficienza a carichi flessionali, infatti la concentrazione del materiale sulle ali, le parti più distanti dal punto baricentrico della sezione, ne aumentano la loro rigidità flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Piste ciclabili

Si tratta di spazi riservati alla circolazione dei velocipedi, individuabili nella parte longitudinale della strada ed opportunamente delimitati o separati con barriere invalicabili a protezione dei ciclisti dai veicoli a motore. Le piste ciclabili possono essere realizzate:

- in sede propria ad unico o doppio senso di marcia;
- su corsia riservata ricavata dalla carreggiata stradale;
- su corsia riservata ricavata dal marciapiede.

Più precisamente le piste ciclabili possono riassumersi nelle seguenti categorie:

- piste ciclabili in sede propria;
- piste ciclabili su corsia riservata;
- percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
- percorsi promiscui ciclabili e veicolari.

Nella progettazione e realizzazione delle piste ciclabili è buona norma tener conto delle misure di prevenzione, in particolare della disposizione lungo i percorsi di: alberi, caditoie, marciapiedi, cassonetti, parcheggi, aree di sosta, passi carrai e segnaletica stradale.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.03.01 Portacicli

Portacicli

Unità Tecnologica: 03.03**Piste ciclabili**

Si tratta di elementi funzionali per favorire la sosta dei velocipedi ed eventualmente il bloccaggio. Si possono prevedere portacicli e/o rastrelliere verticali, affiancati, sfalsati, ecc.. I portacicli e/o cicloparcheggi possono essere del tipo: a stalli con angolazioni diverse, classico (a bloccaggio della singola ruota), ad altezze differenziate e box a pagamento. Inoltre essi dovranno assicurare, la protezione dalle intemperie, la protezione dai furti, l'integrazione estetica con altri arredi urbani, la manutenzione, ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente i meccanismi di aggancio e sgancio predisposti. Verificare gli strati protettivi delle finiture a vista. Controllare la disposizione dei portacicli anche in funzione degli altri elementi di arredo urbano.

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.04.01 Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche

Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche

Unità Tecnologica: 03.04

Illuminazione a led

Si tratta di sistemi di illuminazione a led che vengono alimentati dall'energia solare mediante celle solari montate sulla superficie esterna dei corpi illuminanti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Facciate continue

Si tratta in genere di pareti leggere con funzione non portante, situate esternamente rispetto alla struttura dell'edificio, ripetute con elementi modulari di tamponamento. Le facciate continue sono costituite da strutture ausiliarie nelle quali vengono inseriti elementi tra loro compatibili, fissi o apribili, trasparenti e/o opachi. Esse possono essere completamente trasparenti, colorate o riflettenti a secondo del diverso trattamento dei vetri. In genere agli elementi trasparenti vengono assemblati pannelli opachi o in alternativa le facciate sono rivestite con pannelli di natura diversa (pietra, resine, lastre di metallo, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.05.01 Facciata continua in vetro isolante

Facciata continua in vetro isolante

Unità Tecnologica: 03.05

Facciate continue

La facciata continua in vetro isolante è costituita da una struttura ausiliaria nella quale vengono inseriti elementi trasparenti fissi o apribili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Ciclostazione

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 04.01 Opere di fondazioni superficiali
- 04.02 Strutture in elevazione in acciaio
- 04.03 Piste ciclabili
- 04.04 Illuminazione a led
- 04.05 Facciate continue

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.01.01 Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

Unità Tecnologica: 04.01

Opere di fondazioni superficiali

Fondazioni in muratura realizzate con blocchi di calcestruzzo posati in modo organizzato ed efficace. Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

Strutture in elevazione in acciaio

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. Le strutture in acciaio si possono distinguere in: strutture in carpenteria metallica e sistemi industrializzati. Le prime, sono caratterizzate dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.); le seconde sono caratterizzate da un numero ridotto di componenti base assemblati successivamente a seconde dei criteri di compatibilità.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.02.01 Pilastri
- 04.02.02 Travi

Pilastri

Unità Tecnologica: 04.02**Strutture in elevazione in acciaio**

I pilastri in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piatti di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.). Rappresentano una valida alternativa ai pilastri in c.a. realizzati in opera.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di verifiche strutturali dei pilastri controllare la resistenza alla compressione e la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti.

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Travi

Unità Tecnologica: 04.02**Strutture in elevazione in acciaio**

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in acciaio sono realizzate mediante profilati (IPE, HE, C, L, ecc.). Il loro impiego diffuso è dovuto dalla loro maggiore efficienza a carichi flessionali, infatti la concentrazione del materiale sulle ali, le parti più distanti dal punto baricentrico della sezione, ne aumentano la loro rigidità flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Piste ciclabili

Si tratta di spazi riservati alla circolazione dei velocipedi, individuabili nella parte longitudinale della strada ed opportunamente delimitati o separati con barriere invalicabili a protezione dei ciclisti dai veicoli a motore. Le piste ciclabili possono essere realizzate:

- in sede propria ad unico o doppio senso di marcia;
- su corsia riservata ricavata dalla carreggiata stradale;
- su corsia riservata ricavata dal marciapiede.

Più precisamente le piste ciclabili possono riassumersi nelle seguenti categorie:

- piste ciclabili in sede propria;
- piste ciclabili su corsia riservata;
- percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
- percorsi promiscui ciclabili e veicolari.

Nella progettazione e realizzazione delle piste ciclabili è buona norma tener conto delle misure di prevenzione, in particolare della disposizione lungo i percorsi di: alberi, caditoie, marciapiedi, cassonetti, parcheggi, aree di sosta, passi carrai e segnaletica stradale.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.03.01 Portacicli

Portacicli

Unità Tecnologica: 04.03**Piste ciclabili**

Si tratta di elementi funzionali per favorire la sosta dei velocipedi ed eventualmente il bloccaggio. Si possono prevedere portacicli e/o rastrelliere verticali, affiancati, sfalsati, ecc.. I portacicli e/o cicloparcheggi possono essere del tipo: a stalli con angolazioni diverse, classico (a bloccaggio della singola ruota), ad altezze differenziate e box a pagamento. Inoltre essi dovranno assicurare, la protezione dalle intemperie, la protezione dai furti, l'integrazione estetica con altri arredi urbani, la manutenzione, ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente i meccanismi di aggancio e sgancio predisposti. Verificare gli strati protettivi delle finiture a vista. Controllare la disposizione dei portacicli anche in funzione degli altri elementi di arredo urbano.

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.04.01 Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche

Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche

Unità Tecnologica: 04.04

Illuminazione a led

Si tratta di sistemi di illuminazione a led che vengono alimentati dall'energia solare mediante celle solari montate sulla superficie esterna dei corpi illuminanti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

Facciate continue

Si tratta in genere di pareti leggere con funzione non portante, situate esternamente rispetto alla struttura dell'edificio, ripetute con elementi modulari di tamponamento. Le facciate continue sono costituite da strutture ausiliarie nelle quali vengono inseriti elementi tra loro compatibili, fissi o apribili, trasparenti e/o opachi. Esse possono essere completamente trasparenti, colorate o riflettenti a secondo del diverso trattamento dei vetri. In genere agli elementi trasparenti vengono assemblati pannelli opachi o in alternativa le facciate sono rivestite con pannelli di natura diversa (pietra, resine, lastre di metallo, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.05.01 Facciata continua in vetro isolante

Facciata continua in vetro isolante

Unità Tecnologica: 04.05

Facciate continue

La facciata continua in vetro isolante è costituita da una struttura ausiliaria nella quale vengono inseriti elementi trasparenti fissi o apribili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	4
3) Pista ciclabile	pag.	6
" 1) Piste ciclabili	pag.	7
" 1) Caditoie	pag.	8
" 2) Cordolature.....	pag.	8
" 3) Pavimentazione in asfalto.....	pag.	8
" 4) Segnaletica di informazione	pag.	8
" 5) Spazi di sosta	pag.	9
" 6) Strisce di demarcazione	pag.	9
" 2) Segnaletica stradale verticale.....	pag.	10
" 1) Cartelli segnaletici	pag.	11
" 2) Lampeggianti a LED	pag.	11
" 3) Segnali a LED perimetrali.....	pag.	11
" 3) Segnaletica stradale orizzontale.....	pag.	12
" 1) Iscrizioni e simboli	pag.	13
" 2) Strisce longitudinali.....	pag.	13
" 3) Vernici segnaletiche	pag.	13
" 4) Strisce trasversali	pag.	14
4) Rastrelliera bici con seduta.....	pag.	15
" 1) Opere di fondazioni superficiali	pag.	16
" 1) Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	pag.	17
" 2) Piste ciclabili	pag.	18
" 1) Portacicli	pag.	19
5) Pensilina	pag.	20
" 1) Opere di fondazioni superficiali	pag.	21
" 1) Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	pag.	22
" 2) Strutture in elevazione in acciaio.....	pag.	23
" 1) Pilastrini.....	pag.	24
" 2) Travi	pag.	24
" 3) Piste ciclabili	pag.	25
" 1) Portacicli	pag.	26
" 4) Illuminazione a led	pag.	27
" 1) Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche	pag.	28
" 5) Facciate continue	pag.	29
" 1) Facciata continua in vetro isolante	pag.	30
6) Ciclostazione	pag.	31
" 1) Opere di fondazioni superficiali	pag.	32
" 1) Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	pag.	33
" 2) Strutture in elevazione in acciaio.....	pag.	34
" 1) Pilastrini.....	pag.	35
" 2) Travi	pag.	35

" 3) Piste ciclabili.....	pag.	<u>36</u>
" 1) Portacicli.....	pag.	<u>37</u>
" 4) Illuminazione a led	pag.	<u>38</u>
" 1) Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche	pag.	<u>39</u>
" 5) Facciate continue	pag.	<u>40</u>
" 1) Facciata continua in vetro isolante	pag.	<u>41</u>

Comune di Comune di Napoli
Provincia di Provincia di Napoli

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Servizi di Ingegneria e architettura per la redazione del PFTE relativo all'intervento Estensione della rete ciclabile cittadina: ambito orientale
COMMITTENTE: Comune di Napoli " Area Programmazione della Mobilità"

08/03/2023, Napoli


The image shows a handwritten signature in blue ink over a circular blue stamp. The stamp contains the text: "ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI NAPOLI", "DOTT. ING.", "MANTUSCELLI Giampiero", "ISCRITTO ALL'ALBO PROFESSIONISTI", and "N. 9198".

Interprogetti S.r.l.

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Comune di Napoli**

Provincia di: **Provincia di Napoli**

OGGETTO: Servizi di Ingegneria e architettura per la redazione del PFTE relativo all'intervento Estensione della rete ciclabile cittadina: ambito orientale

Il presente elaborato contenente le indicazioni relative alla manutenzione ed all'uso delle strutture, è stato redatto al fine di garantire la conservazione della qualità edilizia nel tempo secondo quanto definito dall'art. 40 del D.P.R. n. 554/99 e ss.mm. (art.38 del D.P.R. n.207/2010) dalle N.T.C. del 2018. Nello specifico il piano di manutenzione è costituito in particolare da tre distinti elaborati progettuali: **MU - Manuale d'Uso, MM - Manuale di Manutenzione e PM - Programma di Manutenzione**, quest'ultimo articolato in tre sottoprogrammi (delle prestazioni, dei controlli e degli interventi).

L'opera da realizzare riguarda la creazione di un circuito ciclabile, unitamente agli interventi già realizzati e finanziati, capace di rendere un servizio alla città e ai cittadini per la presenza di connessioni con scuole, ospedali, uffici pubblici, centri sportivi, luoghi d'arte e cultura e di interesse paesaggistico; creare interconnessioni con altre forme di mobilità collettiva quali la stazione ferroviaria, il terminal dei Bus e parcheggi.

Si individuano così degli assi infrastrutturali di connessione preferenziali sui quali inserire una pista ciclabile in sede propria. Tali piste – elemento portante della nuova rete ciclabile – si collegheranno a quella già esistenti di via Marina o con quelle in fase di realizzazione, la BREST. Parallelamente sono state individuate delle strade che per proprie caratteristiche (ridotte corsie o presenza di parcheggi a raso) non possono prevedere la realizzazione di sedi protette: in tali si propone la limitazione della velocità (ad esempio "zone 30") al fine di garantire la circolazione promiscua tra biciclette ed autoveicoli.

Le finalità ed i criteri da considerare a livello generale di pianificazione e dettagliato di progettazione, nella definizione di un itinerario ciclabile sono:

- a) favorire e promuovere un elevato grado di mobilità ciclistica e pedonale;
- b) puntare all'attrattività, alla continuità ed alla riconoscibilità dell'itinerario ciclabile;
- c) valutare la redditività dell'investimento con riferimento all'utenza reale e potenziale ed in relazione all'obiettivo di ridurre il rischio d'incidentalità ed i livelli di inquinamento atmosferico ed acustico;
- d) verificare l'oggettiva fattibilità ed il reale utilizzo degli itinerari ciclabili da parte dell'utenza, secondo le diverse fasce d'età e le diverse esigenze, per le quali è necessario siano verificate ed ottenute favorevoli condizioni anche plano-altimetriche dei percorsi.

La pista ciclabile proposta è composta da tratti di diversa tipologia classificati come::

- piste ciclabili in sede propria;

- piste ciclabili su corsia riservata su marciapiede;
- percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
- percorsi promiscui ciclabili e veicolari.

Per la progettazione degli itinerari ciclabili si è tenuto conto, dei seguenti elementi:

- *nelle opere di piattaforma stradale*: la regolarità delle superfici ciclabili, gli apprestamenti per le intersezioni a raso e gli eventuali sottopassi o sovrappassi compresi i loro raccordi, le sistemazioni a verde, le opere di raccolta delle acque meteoriche anche con eventuali griglie, purché quest'ultime non determinino difficoltà di transito per i ciclisti, ecc.;
- *nella scelta del tracciato sono stati considerati raggi di raccordo di almeno 5m e livellette altimetriche con pendenze che non superano il 5%*;
- *pendenze trasversali della pista ciclabile del 2%*;
- *nella segnaletica stradale*: oltre ai tradizionali cartelli (segnaletica verticale), le strisce (segnaletica orizzontale) e gli impianti semaforici, le indicazioni degli attraversamenti ciclabili, le colonnine luminose alle testate degli elementi spartitraffico fisicamente invalicabili, i delineatori di corsia, ecc.;
- *nell'illuminazione stradale*: gli impianti speciali per la visualizzazione notturna degli attraversamenti a raso, che devono tener conto delle alberature esistenti in modo da evitare zone d'ombra, ecc.;
- *nelle attrezzature*: le rastrelliere per la sosta dei velocipedi e, specialmente sulle piste ad utilizzazione turistica, panchine e zone d'ombra preferibilmente arboree, fontanelle di acqua potabile ogni 5 km di pista, punti telefonici od in alternativa indicazione dei punti più vicini, ecc.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai “**Criteri Ambientali Minimi**” (CAM), contenuti nell’Allegato del D.M. Ambiente dell’11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell’opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell’efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l’utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell’ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell’aria interna dell’opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell’aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell’impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l’inquinamento dell’aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell’impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell’aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

- 01 Pista ciclabile
- 02 Rastrelliera bici con seduta
- 03 Pensilina
- 04 Ciclostazione

Pista ciclabile

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Piste ciclabili
- 01.02 Segnaletica stradale verticale
- 01.03 Segnaletica stradale orizzontale

Piste ciclabili

Si tratta di spazi riservati alla circolazione dei velocipedi, individuabili nella parte longitudinale della strada ed opportunamente delimitati o separati con barriere invalicabili a protezione dei ciclisti dai veicoli a motore. Le piste ciclabili possono essere realizzate:

- in sede propria ad unico o doppio senso di marcia;
- su corsia riservata ricavata dalla carreggiata stradale;
- su corsia riservata ricavata dal marciapiede.

Più precisamente le piste ciclabili possono riassumersi nelle seguenti categorie:

- piste ciclabili in sede propria;
- piste ciclabili su corsia riservata;
- percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
- percorsi promiscui ciclabili e veicolari.

Nella progettazione e realizzazione delle piste ciclabili è buona norma tener conto delle misure di prevenzione, in particolare della disposizione lungo i percorsi di: alberi, caditoie, marciapiedi, cassonetti, parcheggi, aree di sosta, passi carrai e segnaletica stradale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Caditoie
- ° 01.01.02 Cordolature
- ° 01.01.03 Pavimentazione in asfalto
- ° 01.01.04 Segnaletica di informazione
- ° 01.01.05 Spazi di sosta
- ° 01.01.06 Strisce di demarcazione

Caditoie

Unità Tecnologica: 01.01

Piste ciclabili

Si tratta di elementi inseriti in prossimità delle piste ciclabili con funzione di captazione e deflusso delle acque meteoriche. Le caditoie possono essere inserite al lato dei marciapiedi o tra il percorso ciclabile e la corsia veicolare. La loro forma può variare a secondo dell'utilizzo: quadrata, a bocca di lupo e lineare. Inoltre possono essere in materiali diversi, quali, cls prefabbricato, ghisa, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Depositi**01.01.01.A02 Disposizione errata****01.01.01.A03 Pendenza errata****01.01.01.A04 Rottura****01.01.01.A05 Basso grado di riciclabilità**

Cordolature

Unità Tecnologica: 01.01

Piste ciclabili

Le cordolature per piste ciclabili sono dei manufatti di finitura la cui funzione è quella di contenere la spinta verso l'esterno degli elementi di pavimentazione ciclabile che sono sottoposti a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietrastrada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Distacco**01.01.02.A02 Mancanza****01.01.02.A03 Mancanza rinterro****01.01.02.A04 Rottura****01.01.02.A05 Sporgenza****01.01.02.A06 Basso grado di riciclabilità**

Pavimentazione in asfalto

Unità Tecnologica: 01.01

Piste ciclabili

La pavimentazione in asfalto per piste ciclabili è un tipo di rivestimento con strato riportato antiusura e additivi bituminosi. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti di elementi in strisce di larghezza variabile.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Deposito superficiale**01.01.03.A02 Distacco**

- 01.01.03.A03 Fessurazioni**
- 01.01.03.A04 Mancanza**
- 01.01.03.A05 Presenza di vegetazione**
- 01.01.03.A06 Sollevamento e distacco dal supporto**
- 01.01.03.A07 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Segnaletica di informazione

Unità Tecnologica: 01.01

Piste ciclabili

La segnaletica a servizio delle aree predisposte come piste ciclabili serve per guidare e disciplinare i ciclisti e fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. In particolare può suddividersi in: segnaletica di divieto, segnaletica di pericolo e segnaletica di indicazione. Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada o da elementi inseriti nella pavimentazione differenziati per colore. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per le aree di parcheggio dei velocipedi, ecc.. Essa dovrà integrarsi con la segnaletica stradale. La segnaletica 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 è di colore bianco o giallo, ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.04.A01 Disposizione errata**
- 01.01.04.A02 Usura segnaletica**
- 01.01.04.A03 Basso grado di riciclabilità**

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Spazi di sosta

Unità Tecnologica: 01.01

Piste ciclabili

Si tratta di spazi adibiti: al parcheggio dei velocipedi, ad aree di ristoro e a punti di informazione. La loro distribuzione deve tener conto dei centri di interesse e di utilizzo dei velocipedi. Possono prevedersi spazi coperti, opportunamente dimensionati, mediante pensiline o altri elementi di copertura per la protezione da agenti atmosferici (pioggia, grandine, ecc.). Negli spazi di sosta sono generalmente sistemati i portacicli opportunamente distribuiti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 Costituzione e dimensionamento

Classe di Requisiti: Funzionalità di gestione

Classe di Esigenza: Funzionalità

La costituzione e il dimensionamento degli spazi di sosta devono essere tali da consentire agevolmente l'uso.

Livello minimo della prestazione:

Sarebbe opportuno prevedere per il dimensionamento degli spazi di sosta 1 bicicletta ogni 5 abitanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.05.A01 Deposito superficiale**
- 01.01.05.A02 Errato dimensionamento**
- 01.01.05.A03 Insufficienza di portacicli**
- 01.01.05.A04 Presenza di vegetazione**

01.01.05.A05 Basso grado di riciclabilità

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Strisce di demarcazione

Unità Tecnologica: 01.01

Piste ciclabili

Si tratta di elementi delimitanti la parte ciclabile da altri spazi (pedonali, per il traffico autoveicolare, ecc.). Possono essere realizzate con elementi inseriti nella stessa pavimentazione (blocchetti di colore diverso) o in alternativa mediante pitture e/o bande adesive.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Usura

01.01.06.A02 Basso grado di riciclabilità

Segnaletica stradale 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 preferibilmente 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, urti, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Percettibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.

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.

01.02.R02 Rifrangenza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.

Livello minimo della prestazione:

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).

01.02.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Cartelli segnaletici

- 01.02.02 Lampeggianti a LED
- 01.02.03 Segnali a LED perimetrali

Cartelli segnaletici

Unità Tecnologica: 01.02**Segnaletica stradale verticale**

Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatolari di lamiera in alluminio e/o acciaio di spessori variabili tra 1,0 - 2,5 mm verniciati a forno mediante speciali polveri di poliestere opportunamente preparati a grezzo attraverso le operazioni di sgrassaggio, lavaggio, fosfatazione, passivazione e asciugatura ed infine mediante operazione di primer per alluminio a mano. Essi sono costituiti da sagome aventi forme geometriche, colori, simbologia grafica e testo con caratteristiche tecniche diverse a secondo del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Alterazione Cromatica**01.02.01.A02 Corrosione****01.02.01.A03 Usura****01.02.01.A04 Basso grado di riciclabilità**

Lampeggianti a LED

Unità Tecnologica: 01.02**Segnaletica stradale verticale**

I lampeggianti a LED e/o ottiche a LED, trovano impiego nella segnaletica tradizionale per migliorare la visibilità notturna dei segnali e per aumentare il grado di attenzione in prossimità di intersezioni stradali e passaggi pedonali. Generalmente vengono posti sopra i segnali di passaggio pedonale o sui cartelli stradali di pericolo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Alterazione Cromatica**01.02.02.A02 Corrosione****01.02.02.A03 Interruzione illuminazione****01.02.02.A04 Usura****01.02.02.A05 Basso grado di riciclabilità**

Segnali a LED perimetrali

Unità Tecnologica: 01.02**Segnaletica stradale verticale**

Si tratta di segnali usati spesso per gli attraversamenti pedonali, e nelle indicazioni di uscite stradali. In genere sono composti da profilo perimetrale in alluminio estruso e da lastre piatte contrapposte in alluminio che fungono da supporto alla pellicola di classe 2ª e da fondo di contrasto per una migliore visualizzazione dei led. In genere sono provvisti di sensore fotoelettrico di luminosità ambientale per la regolamentazione dell'intensità luminosa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Alterazione Cromatica**01.02.03.A02 Corrosione**

01.02.03.A03 Interruzione illuminazione

01.02.03.A04 Usura

01.02.03.A05 Basso grado di riciclabilità

Segnaletica stradale 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 retroreflessione 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 orizzontale può essere 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 in servizio di trasporto pubblico di linea e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.03.R02 Retroreflessione

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli.

Livello minimo della prestazione:

Per misurare la retroreflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli si deve utilizzare il coefficiente di luminanza retroflessa R Legge La misurazione deve essere espressa come $mcd/(m^2 lx)$. In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 2, mentre, in condizioni di bagnato, deve essere conforme alla tabella 3 e, in condizioni di pioggia, alla tabella 4.

Nota: il coefficiente di luminanza retroflessa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli in condizioni di illuminazione con i proiettori dei propri veicoli (UNI EN 1436).

Tabella 2 (Classi di RL per segnaletica orizzontale asciutta)

Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE BIANCO

- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroflessa RL [$mcd/(m^2 lx)$]: Nessun requisito;
- Classe: R2; Coeff. Min. di luminanza retroflessa RL [$mcd/(m^2 lx)$]: $RL \geq 100$;
- Classe: R4; Coeff. Min. di luminanza retroflessa RL [$mcd/(m^2 lx)$]: $RL \geq 200$;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroflessa RL [$mcd/(m^2 lx)$]: $RL \geq 300$;

Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE GIALLO

- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroflessa RL [$mcd/(m^2 lx)$]: Nessun requisito;
- Classe: R1; Coeff. Min. di luminanza retroflessa RL [$mcd/(m^2 lx)$]: $RL \geq 80$;
- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroflessa RL [$mcd/(m^2 lx)$]: $RL \geq 150$;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroflessa RL [$mcd/(m^2 lx)$]: $RL \geq 200$;

Tipo e colore del segnale orizzontale: PROVVISORIO

- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroflessa RL [$mcd/(m^2 lx)$]: Nessun requisito;
- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroflessa RL [$mcd/(m^2 lx)$]: $RL \geq 150$;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroflessa RL [$mcd/(m^2 lx)$]: $RL \geq 300$;

Note: La classe R0 si applica quando la visibilità della segnaletica orizzontale è ottenuta senza retroreflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli.

Tabella 3 (Classi di RL per segnaletica orizzontale in condizioni di bagnato)

Condizioni di bagnato: Come si presenta 1 min. dopo l'inondazione della superficie con acqua (*)

- Classe: RW0; Coeff. Min. di luminanza retroflessa RL [$mcd/(m^2 lx)$]: Nessun requisito;
- Classe: RW1; Coeff. Min. di luminanza retroflessa RL [$mcd/(m^2 lx)$]: $RL \geq 25$;
- Classe: RW2; Coeff. Min. di luminanza retroflessa RL [$mcd/(m^2 lx)$]: $RL \geq 35$;
- Classe: RW3; Coeff. Min. di luminanza retroflessa RL [$mcd/(m^2 lx)$]: $RL \geq 50$;

Note: La classe RW0 riguarda situazioni in cui questo tipo di retroriflessione non è richiesta per ragioni economiche o tecnologiche.

(*) Tale condizione di prova deve essere creata versando acqua chiara da un secchio di capacità pari a circa 10 l e da un'altezza di circa 0,5 m dalla superficie. L'acqua deve essere versata in modo uniforme lungo la superficie di prova in modo tale che l'area di misurazione e l'area circostante siano temporaneamente sommerse da un'ondata d'acqua. Il coefficiente di luminanza retroriflessa RL in condizioni di bagnato deve essere misurato alle condizioni di prova 1 min dopo aver versato l'acqua.

Tabella 4 (Classi di RL per segnaletica orizzontale in condizioni di pioggia)

Condizioni di bagnato: come si presenta dopo almeno 5 min. di esposizione durante una precipitazione uniforme di 20mm/h (**)

- Classe: RR0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: Nessun requisito;

- Classe: RR1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL ≥ 25;

- Classe: RR2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL ≥ 35;

- Classe: RR3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m² lx)]: RL ≥ 50;

NOTE: La classe RR0 riguarda situazioni in cui questo tipo di retroriflessione non è richiesta per ragioni economiche o tecnologiche.

(**) Tali condizioni di prova devono essere create utilizzando acqua chiara e simulando una cascata senza foschia né nebbia di intensità media pari a (20 ± 2) mm/h su un'area due volte più larga del campione e non meno di 0,3 m e il 25% più lunga dell'area di misurazione. Lo scarto fra l'intensità minima e l'intensità massima della cascata non deve essere maggiore del rapporto di 1 a 1,7. Le misurazioni del coefficiente di luminanza retroriflessa RL in condizioni di pioggia devono essere effettuate dopo 5 min di pioggia continua e durante la precipitazione di quest'ultima.

01.03.R03 Riflessione alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di luce diurna e di illuminazione artificiale.

Livello minimo della prestazione:

Per misurare la riflessione alla luce del giorno o in presenza di illuminazione stradale si deve utilizzare il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd. La misurazione deve essere espressa in mcd/(m lx). In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 1 (UNI EN 1436). Il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli alla luce del giorno tipica o media o in presenza di illuminazione stradale.

Tabella 1 (Classi di QD per segnaletica orizzontale asciutta)

Colore del segnale orizzontale: BIANCO

Tipo di manto stradale. ASFALTO

- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;

- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 100;

- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 130;

Tipo di manto stradale. CEMENTO

- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;

- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 130;

- Classe Q4; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 160;

Colore del segnale orizzontale: GIALLO

- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;

- Classe Q1; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 80;

- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 100.

Note: La classe Q0 si applica quando la visibilità diurna si ottiene attraverso il valore del fattore di luminanza Beta.

01.03.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Iscrizioni e simboli
- ° 01.03.02 Strisce longitudinali

- 01.03.03 Vernici segnaletiche
- 01.03.04 Strisce trasversali

Iscrizioni e simboli

Unità Tecnologica: 01.03**Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di segnali realizzati mediante l'applicazione di vernici e/o plastiche adesive preformate sulla pavimentazione al fine di regolamentare il traffico. Le iscrizioni devono essere di colore bianco ad eccezione di alcuni termini (BUS, TRAM e TAXI, ecc.) che devono essere invece di colore giallo. Inoltre esse si diversificano in funzione del tipo di strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Usura**01.03.01.A02 Basso grado di riciclabilità**

Strisce longitudinali

Unità Tecnologica: 01.03**Segnaletica stradale orizzontale**

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 pitture con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Usura**01.03.02.A02 Basso grado di riciclabilità**

Vernici segnaletiche

Unità Tecnologica: 01.03**Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di vernici sintetiche rifrangenti, specifiche per la realizzazione ed il rifacimento della segnaletica orizzontale (delimitazione delle carreggiate, linee spartitraffico, strisce pedonali, linee di demarcazione delle aree di parcheggio, ecc.). Hanno una buona aderenza al supporto ed una elevata resistenza all'abrasione ed all'usura. Sono composte da pigmenti sintetici ed altri contenuti (biossido di titanio, microsfere di vetro totali, microsfere di vetro sferiche, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Rifrangenza inadeguata**01.03.03.A02 Usura****01.03.03.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Strisce trasversali

Le strisce trasversali definite anche linee di arresto possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pitture 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.03.04.A01 Usura****01.03.04.A02 Basso grado di riciclabilità**

Rastrelliera bici con seduta

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Opere di fondazioni superficiali
- 02.02 Piste ciclabili

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

02.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.01.01 Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

Unità Tecnologica: 02.01**Opere di fondazioni superficiali**

Fondazioni in muratura realizzate con blocchi di calcestruzzo posati in modo organizzato ed efficace. Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Cedimenti**02.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti****02.01.01.A03 Distacchi murari****02.01.01.A04 Distacco****02.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura****02.01.01.A06 Fessurazioni****02.01.01.A07 Lesioni****02.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato****02.01.01.A09 Penetrazione di umidità****02.01.01.A10 Rigonfiamento****02.01.01.A11 Umidità****02.01.01.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Piste ciclabili

Si tratta di spazi riservati alla circolazione dei velocipedi, individuabili nella parte longitudinale della strada ed opportunamente delimitati o separati con barriere invalicabili a protezione dei ciclisti dai veicoli a motore. Le piste ciclabili possono essere realizzate:

- in sede propria ad unico o doppio senso di marcia;
- su corsia riservata ricavata dalla carreggiata stradale;
- su corsia riservata ricavata dal marciapiede.

Più precisamente le piste ciclabili possono riassumersi nelle seguenti categorie:

- piste ciclabili in sede propria;
- piste ciclabili su corsia riservata;
- percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
- percorsi promiscui ciclabili e veicolari.

Nella progettazione e realizzazione delle piste ciclabili è buona norma tener conto delle misure di prevenzione, in particolare della disposizione lungo i percorsi di: alberi, caditoie, marciapiedi, cassonetti, parcheggi, aree di sosta, passi carrai e segnaletica stradale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.02.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.02.01 Portacicli

Portacicli

Unità Tecnologica: 02.02

Piste ciclabili

Si tratta di elementi funzionali per favorire la sosta dei velocipedi ed eventualmente il bloccaggio. Si possono prevedere portacicli e/o rastrelliere verticali, affiancati, sfalsati, ecc.. I portacicli e/o cicloparcheggi possono essere del tipo: a stalli con angolazioni diverse, classico (a bloccaggio della singola ruota), ad altezze differenziate e box a pagamento. Inoltre essi dovranno assicurare, la protezione dalle intemperie, la protezione dai furti, l'integrazione estetica con altri arredi urbani, la manutenzione, ecc.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.02.01.R01 Adeguamento dimensionale

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I portacicli dovranno essere realizzati in modo da garantirne agevolmente l'uso.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti parametri dimensionali.

Distanza minima tra un portacicli e l'altro (con disposizione a 90°) = 0,70 m:

- lunghezza spazio portacicli = 1,90 m;
- altezza protezione laterale (se prevista) 0,80 m.

Distanza minima tra un portacicli e l'altro (con disposizione a 45°) = 0,50 m:

- lunghezza spazio portacicli = 1,44 m;
- altezza protezione laterale (se prevista) 0,80 m.

Distanza minima tra un portacicli e l'altro (con disposizione a 25°) = 0,83 m:

- lunghezza spazio portacicli = 0,81 m;
- altezza protezione laterale (se prevista) 0,80 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Corrosione

02.02.01.A02 Presenza di ostacoli

02.02.01.A03 Sganciamenti

02.02.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Pensilina

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 03.01 Opere di fondazioni superficiali
- 03.02 Strutture in elevazione in acciaio
- 03.03 Piste ciclabili
- 03.04 Illuminazione a led
- 03.05 Facciate continue

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

03.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.01.01 Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

Unità Tecnologica: 03.01**Opere di fondazioni superficiali**

Fondazioni in muratura realizzate con blocchi di calcestruzzo posati in modo organizzato ed efficace. Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Cedimenti**03.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti****03.01.01.A03 Distacchi murari****03.01.01.A04 Distacco****03.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura****03.01.01.A06 Fessurazioni****03.01.01.A07 Lesioni****03.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato****03.01.01.A09 Penetrazione di umidità****03.01.01.A10 Rigonfiamento****03.01.01.A11 Umidità****03.01.01.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Strutture in elevazione in acciaio

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. Le strutture in acciaio si possono distinguere in: strutture in carpenteria metallica e sistemi industrializzati. Le prime, sono caratterizzate dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.); le seconde sono caratterizzate da un numero ridotto di componenti base assemblati successivamente a seconde dei criteri di compatibilità.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

03.02.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

03.02.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.02.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.02.01 Pilastrini
- 03.02.02 Travi

Pilastri

Unità Tecnologica: 03.02**Strutture in elevazione in acciaio**

I pilastri in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piattini di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.). Rappresentano una valida alternativa ai pilastri in c.a. realizzati in opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.01.A01 Corrosione**03.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti****03.02.01.A03 Imbozzamento****03.02.01.A04 Snervamento****03.02.01.A05 Basso grado di riciclabilità****03.02.01.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Travi

Unità Tecnologica: 03.02**Strutture in elevazione in acciaio**

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in acciaio sono realizzate mediante profilati (IPE, HE, C, L, ecc.). Il loro impiego diffuso è dovuto dalla loro maggiore efficienza a carichi flessionali, infatti la concentrazione del materiale sulle ali, le parti più distanti dal punto baricentrico della sezione, ne aumentano la loro rigidità flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.02.A01 Corrosione**03.02.02.A02 Deformazioni e spostamenti****03.02.02.A03 Imbozzamento****03.02.02.A04 Snervamento****03.02.02.A05 Basso grado di riciclabilità****03.02.02.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Piste ciclabili

Si tratta di spazi riservati alla circolazione dei velocipedi, individuabili nella parte longitudinale della strada ed opportunamente delimitati o separati con barriere invalicabili a protezione dei ciclisti dai veicoli a motore. Le piste ciclabili possono essere realizzate:

- in sede propria ad unico o doppio senso di marcia;
- su corsia riservata ricavata dalla carreggiata stradale;
- su corsia riservata ricavata dal marciapiede.

Più precisamente le piste ciclabili possono riassumersi nelle seguenti categorie:

- piste ciclabili in sede propria;
- piste ciclabili su corsia riservata;
- percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
- percorsi promiscui ciclabili e veicolari.

Nella progettazione e realizzazione delle piste ciclabili è buona norma tener conto delle misure di prevenzione, in particolare della disposizione lungo i percorsi di: alberi, caditoie, marciapiedi, cassonetti, parcheggi, aree di sosta, passi carrai e segnaletica stradale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.03.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.03.01 Portacicli

Portacicli

Unità Tecnologica: 03.03

Piste ciclabili

Si tratta di elementi funzionali per favorire la sosta dei velocipedi ed eventualmente il bloccaggio. Si possono prevedere portacicli e/o rastrelliere verticali, affiancati, sfalsati, ecc.. I portacicli e/o cicloparcheggi possono essere del tipo: a stalli con angolazioni diverse, classico (a bloccaggio della singola ruota), ad altezze differenziate e box a pagamento. Inoltre essi dovranno assicurare, la protezione dalle intemperie, la protezione dai furti, l'integrazione estetica con altri arredi urbani, la manutenzione, ecc.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.03.01.R01 Adeguamento dimensionale

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I portacicli dovranno essere realizzati in modo da garantirne agevolmente l'uso.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti parametri dimensionali.

Distanza minima tra un portacicli e l'altro (con disposizione a 90°) = 0,70 m:

- lunghezza spazio portacicli = 1,90 m;
- altezza protezione laterale (se prevista) 0,80 m.

Distanza minima tra un portacicli e l'altro (con disposizione a 45°) = 0,50 m:

- lunghezza spazio portacicli = 1,44 m;
- altezza protezione laterale (se prevista) 0,80 m.

Distanza minima tra un portacicli e l'altro (con disposizione a 25°) = 0,83 m:

- lunghezza spazio portacicli = 0,81 m;
- altezza protezione laterale (se prevista) 0,80 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.01.A01 Corrosione

03.03.01.A02 Presenza di ostacoli

03.03.01.A03 Sganciamenti

03.03.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.04.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

03.04.R02 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

03.04.R03 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.04.01 Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche

Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche

Unità Tecnologica: 03.04

Illuminazione a led

Si tratta di sistemi di illuminazione a led che vengono alimentati dall'energia solare mediante celle solari montate sulla superficie esterna dei corpi illuminanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.04.01.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

La cella fotovoltaica deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della prestazione:

La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.04.01.A01 Anomalie anodo

03.04.01.A02 Anomalie batterie

03.04.01.A03 Anomalie catodo

03.04.01.A04 Anomalie connessioni

03.04.01.A05 Anomalie trasformatore

03.04.01.A06 Anomalie rivestimento

03.04.01.A07 Deposito superficiale

03.04.01.A08 Difetti di serraggio morsetti

03.04.01.A09 Difetti di fissaggio

03.04.01.A10 Difetti di tenuta

03.04.01.A11 Incrostazioni

03.04.01.A12 Infiltrazioni

03.04.01.A13 Patina biologica

03.04.01.A14 Anomalie di funzionamento

Facciate continue

Si tratta in genere di pareti leggere con funzione non portante, situate esternamente rispetto alla struttura dell'edificio, ripetute con elementi modulari di tamponamento. Le facciate continue sono costituite da strutture ausiliarie nelle quali vengono inseriti elementi tra loro compatibili, fissi o apribili, trasparenti e/o opachi. Esse possono essere completamente trasparenti, colorate o riflettenti a secondo del diverso trattamento dei vetri. In genere agli elementi trasparenti vengono assemblati pannelli opachi o in alternativa le facciate sono rivestite con pannelli di natura diversa (pietra, resine, lastre di metallo, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.05.R01 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le facciate continue dovranno consentire la permeabilità sia nelle parti fisse che in quelle apribili.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alla norma UNI EN 12153.

03.05.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

03.05.R03 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le facciate continue dovranno resistere alle infiltrazioni d'acqua.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alle norme UNI EN 12155 e UNI EN 12154.

03.05.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

03.05.R05 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

Livello minimo della prestazione:

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetri) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.05.01 Facciata continua in vetro isolante

Facciata continua in vetro isolante

Unità Tecnologica: 03.05

Facciate continue

La facciata continua in vetro isolante è costituita da una struttura ausiliaria nella quale vengono inseriti elementi trasparenti fissi o apribili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.05.01.A01 Decolorazione

03.05.01.A02 Deposito superficiale

03.05.01.A03 Disgregazione

03.05.01.A04 Frantumazione

03.05.01.A05 Macchie e graffiti

03.05.01.A06 Penetrazione di umidità

03.05.01.A07 Perdita trasparenza

03.05.01.A08 Basso grado di riciclabilità

03.05.01.A09 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Ciclostazione

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 04.01 Opere di fondazioni superficiali
- 04.02 Strutture in elevazione in acciaio
- 04.03 Piste ciclabili
- 04.04 Illuminazione a led
- 04.05 Facciate continue

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

04.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.01.01 Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

Unità Tecnologica: 04.01**Opere di fondazioni superficiali**

Fondazioni in muratura realizzate con blocchi di calcestruzzo posati in modo organizzato ed efficace. Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.01.A01 Cedimenti**04.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti****04.01.01.A03 Distacchi murari****04.01.01.A04 Distacco****04.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura****04.01.01.A06 Fessurazioni****04.01.01.A07 Lesioni****04.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato****04.01.01.A09 Penetrazione di umidità****04.01.01.A10 Rigonfiamento****04.01.01.A11 Umidità****04.01.01.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Strutture in elevazione in acciaio

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. Le strutture in acciaio si possono distinguere in: strutture in carpenteria metallica e sistemi industrializzati. Le prime, sono caratterizzate dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.); le seconde sono caratterizzate da un numero ridotto di componenti base assemblati successivamente a seconde dei criteri di compatibilità.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

04.02.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

04.02.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

04.02.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.02.01 Pilastrini
- 04.02.02 Travi

Pilastri

Unità Tecnologica: 04.02**Strutture in elevazione in acciaio**

I pilastri in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piatti di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.). Rappresentano una valida alternativa ai pilastri in c.a. realizzati in opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.01.A01 Corrosione**04.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti****04.02.01.A03 Imbozzamento****04.02.01.A04 Snervamento****04.02.01.A05 Basso grado di riciclabilità****04.02.01.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Travi

Unità Tecnologica: 04.02**Strutture in elevazione in acciaio**

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in acciaio sono realizzate mediante profilati (IPE, HE, C, L, ecc.). Il loro impiego diffuso è dovuto dalla loro maggiore efficienza a carichi flessionali, infatti la concentrazione del materiale sulle ali, le parti più distanti dal punto baricentrico della sezione, ne aumentano la loro rigidità flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.02.A01 Corrosione**04.02.02.A02 Deformazioni e spostamenti****04.02.02.A03 Imbozzamento****04.02.02.A04 Snervamento****04.02.02.A05 Basso grado di riciclabilità****04.02.02.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Piste ciclabili

Si tratta di spazi riservati alla circolazione dei velocipedi, individuabili nella parte longitudinale della strada ed opportunamente delimitati o separati con barriere invalicabili a protezione dei ciclisti dai veicoli a motore. Le piste ciclabili possono essere realizzate:

- in sede propria ad unico o doppio senso di marcia;
- su corsia riservata ricavata dalla carreggiata stradale;
- su corsia riservata ricavata dal marciapiede.

Più precisamente le piste ciclabili possono riassumersi nelle seguenti categorie:

- piste ciclabili in sede propria;
- piste ciclabili su corsia riservata;
- percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
- percorsi promiscui ciclabili e veicolari.

Nella progettazione e realizzazione delle piste ciclabili è buona norma tener conto delle misure di prevenzione, in particolare della disposizione lungo i percorsi di: alberi, caditoie, marciapiedi, cassonetti, parcheggi, aree di sosta, passi carrai e segnaletica stradale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.03.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.03.01 Portacicli

Portacicli

Unità Tecnologica: 04.03

Piste ciclabili

Si tratta di elementi funzionali per favorire la sosta dei velocipedi ed eventualmente il bloccaggio. Si possono prevedere portacicli e/o rastrelliere verticali, affiancati, sfalsati, ecc.. I portacicli e/o cicloparcheggi possono essere del tipo: a stalli con angolazioni diverse, classico (a bloccaggio della singola ruota), ad altezze differenziate e box a pagamento. Inoltre essi dovranno assicurare, la protezione dalle intemperie, la protezione dai furti, l'integrazione estetica con altri arredi urbani, la manutenzione, ecc.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.03.01.R01 Adeguamento dimensionale

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I portacicli dovranno essere realizzati in modo da garantirne agevolmente l'uso.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti parametri dimensionali.

Distanza minima tra un portacicli e l'altro (con disposizione a 90°) = 0,70 m:

- lunghezza spazio portacicli = 1,90 m;
- altezza protezione laterale (se prevista) 0,80 m.

Distanza minima tra un portacicli e l'altro (con disposizione a 45°) = 0,50 m:

- lunghezza spazio portacicli = 1,44 m;
- altezza protezione laterale (se prevista) 0,80 m.

Distanza minima tra un portacicli e l'altro (con disposizione a 25°) = 0,83 m:

- lunghezza spazio portacicli = 0,81 m;
- altezza protezione laterale (se prevista) 0,80 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.03.01.A01 Corrosione

04.03.01.A02 Presenza di ostacoli

04.03.01.A03 Sganciamenti

04.03.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.04.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

04.04.R02 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

04.04.R03 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.04.01 Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche

Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche

Unità Tecnologica: 04.04

Illuminazione a led

Si tratta di sistemi di illuminazione a led che vengono alimentati dall'energia solare mediante celle solari montate sulla superficie esterna dei corpi illuminanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

04.04.01.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

La cella fotovoltaica deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Livello minimo della prestazione:

La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.04.01.A01 Anomalie anodo

04.04.01.A02 Anomalie batterie

04.04.01.A03 Anomalie catodo

04.04.01.A04 Anomalie connessioni

04.04.01.A05 Anomalie trasformatore

04.04.01.A06 Anomalie rivestimento

04.04.01.A07 Deposito superficiale

04.04.01.A08 Difetti di serraggio morsetti

04.04.01.A09 Difetti di fissaggio

04.04.01.A10 Difetti di tenuta

04.04.01.A11 Incrostazioni

04.04.01.A12 Infiltrazioni

04.04.01.A13 Patina biologica

04.04.01.A14 Anomalie di funzionamento

Facciate continue

Si tratta in genere di pareti leggere con funzione non portante, situate esternamente rispetto alla struttura dell'edificio, ripetute con elementi modulari di tamponamento. Le facciate continue sono costituite da strutture ausiliarie nelle quali vengono inseriti elementi tra loro compatibili, fissi o apribili, trasparenti e/o opachi. Esse possono essere completamente trasparenti, colorate o riflettenti a secondo del diverso trattamento dei vetri. In genere agli elementi trasparenti vengono assemblati pannelli opachi o in alternativa le facciate sono rivestite con pannelli di natura diversa (pietra, resine, lastre di metallo, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.05.R01 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le facciate continue dovranno consentire la permeabilità sia nelle parti fisse che in quelle apribili.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alla norma UNI EN 12153.

04.05.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

04.05.R03 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le facciate continue dovranno resistere alle infiltrazioni d'acqua.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei parametri di riferimento di cui alle norme UNI EN 12155 e UNI EN 12154.

04.05.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

04.05.R05 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

Livello minimo della prestazione:

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetri) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.05.01 Facciata continua in vetro isolante

Facciata continua in vetro isolante

Unità Tecnologica: 04.05

Facciate continue

La facciata continua in vetro isolante è costituita da una struttura ausiliaria nella quale vengono inseriti elementi trasparenti fissi o apribili.

ANOMALIE RISCONTRABILI**04.05.01.A01 Decolorazione****04.05.01.A02 Deposito superficiale****04.05.01.A03 Disgregazione****04.05.01.A04 Frantumazione****04.05.01.A05 Macchie e graffiti****04.05.01.A06 Penetrazione di umidità****04.05.01.A07 Perdita trasparenza****04.05.01.A08 Basso grado di riciclabilità****04.05.01.A09 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	4
3) Pista ciclabile	pag.	6
" 1) Piste ciclabili	pag.	7
" 1) Caditoie	pag.	8
" 2) Cordolature.....	pag.	8
" 3) Pavimentazione in asfalto.....	pag.	8
" 4) Segnaletica di informazione	pag.	9
" 5) Spazi di sosta	pag.	9
" 6) Strisce di demarcazione	pag.	10
" 2) Segnaletica stradale verticale.....	pag.	11
" 1) Cartelli segnaletici	pag.	13
" 2) Lampeggianti a LED	pag.	13
" 3) Segnali a LED perimetrali	pag.	13
" 3) Segnaletica stradale orizzontale.....	pag.	15
" 1) Iscrizioni e simboli	pag.	18
" 2) Strisce longitudinali.....	pag.	18
" 3) Vernici segnaletiche	pag.	18
" 4) Strisce trasversali	pag.	18
4) Rastrelliera bici con seduta.....	pag.	20
" 1) Opere di fondazioni superficiali	pag.	21
" 1) Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	pag.	22
" 2) Piste ciclabili	pag.	23
" 1) Portacicli	pag.	24
5) Pensilina	pag.	25
" 1) Opere di fondazioni superficiali	pag.	26
" 1) Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	pag.	27
" 2) Strutture in elevazione in acciaio.....	pag.	28
" 1) Pilastrini.....	pag.	29
" 2) Travi	pag.	29
" 3) Piste ciclabili.....	pag.	30
" 1) Portacicli	pag.	31
" 4) Illuminazione a led	pag.	32
" 1) Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche	pag.	33
" 5) Facciate continue	pag.	34
" 1) Facciata continua in vetro isolante	pag.	35
6) Ciclostazione	pag.	36
" 1) Opere di fondazioni superficiali	pag.	37
" 1) Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	pag.	38
" 2) Strutture in elevazione in acciaio.....	pag.	39
" 1) Pilastrini.....	pag.	40
" 2) Travi	pag.	40

" 3) Piste ciclabili.....	pag.	41
" 1) Portacicli.....	pag.	42
" 4) Illuminazione a led	pag.	43
" 1) Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche	pag.	44
" 5) Facciate continue	pag.	45
" 1) Facciata continua in vetro isolante	pag.	46

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Servizi di Ingegneria e architettura per la redazione del PFTE relativo all'intervento
Estensione della rete ciclabile cittadina: ambito orientale
COMMITTENTE: Comune di Napoli " Area Programmazione della Mobilità"

08/03/2023, Napoli



Interprogetti S.r.l.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai “**Criteri Ambientali Minimi**” (CAM), contenuti nell’Allegato del D.M. Ambiente dell’11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell’opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell’efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l’utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell’ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell’aria interna dell’opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell’aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell’impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l’inquinamento dell’aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell’impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell’aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

Di funzionamento

03 - Pensilina

03.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.04.01	Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche
03.04.01.R01	Requisito: Efficienza di conversione

04 - Ciclostazione

04.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04.01	Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche
04.04.01.R01	Requisito: Efficienza di conversione

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - Pista ciclabile

01.03 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Segnaletica stradale orizzontale
01.03.R04	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

03 - Pensilina

03.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.04	Illuminazione a led
03.04.R01	Requisito: Certificazione ecologica

04 - Ciclostazione

04.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04	Illuminazione a led
04.04.R01	Requisito: Certificazione ecologica

Di stabilità

02 - Rastrelliera bici con seduta

02.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Opere di fondazioni superficiali
02.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica

03 - Pensilina

03.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Opere di fondazioni superficiali
03.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica

03.02 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Strutture in elevazione in acciaio
03.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica

04 - Ciclostazione

04.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01	Opere di fondazioni superficiali
04.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica

04.02 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.02	Strutture in elevazione in acciaio
04.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica

Funzionalità di gestione

01 - Pista ciclabile

01.01 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.05	Spazi di sosta
01.01.05.R01	Requisito: Costituzione e dimensionamento

Funzionalità d'uso

02 - Rastrelliera bici con seduta

02.02 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02.01	Portacicli
02.02.01.R01	Requisito: Adeguamento dimensionale

03 - Pensilina

03.03 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03.01	Portacicli
03.03.01.R01	Requisito: Adeguamento dimensionale

04 - Ciclostazione

04.03 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03.01	Portacicli
04.03.01.R01	Requisito: Adeguamento dimensionale

Funzionalità tecnologica

01 - Pista ciclabile

01.02 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Segnaletica stradale verticale
01.02.R01	Requisito: Percettibilità
01.02.R02	Requisito: Rifrangenza

01.03 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Segnaletica stradale orizzontale
01.03.R02	Requisito: Retroriflessione
01.03.R03	Requisito: Riflessione alla luce

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

03 - Pensilina

03.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.04	Illuminazione a led
03.04.R02	Requisito: Controllo consumi

04 - Ciclostazione

04.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04	Illuminazione a led
04.04.R02	Requisito: Controllo consumi

Protezione dagli agenti chimici ed organici

03 - Pensilina

03.02 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Strutture in elevazione in acciaio
03.02.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

04 - Ciclostazione

04.02 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.02	Strutture in elevazione in acciaio
04.02.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

Termici ed igrotermici

03 - Pensilina

03.05 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05	Facciate continue
03.05.R01	Requisito: Permeabilità all'aria
03.05.R03	Requisito: Tenuta all'acqua

04 - Ciclostazione

04.05 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05	Facciate continue
04.05.R01	Requisito: Permeabilità all'aria
04.05.R03	Requisito: Tenuta all'acqua

Utilizzo razionale delle risorse

01 - Pista ciclabile

01.01 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01	Piste ciclabili
01.01.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

01.02 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Segnaletica stradale verticale
01.02.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

01.03 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.03	Segnaletica stradale orizzontale
01.03.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

02 - Rastrelliera bici con seduta

02.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.01	Opere di fondazioni superficiali
02.01.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

02.02 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
02.02	Piste ciclabili
02.02.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

03 - Pensilina

03.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.01	Opere di fondazioni superficiali
03.01.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

03.02 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.02	Strutture in elevazione in acciaio
03.02.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
03.02.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

03.03 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.03	Piste ciclabili
03.03.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

03.05 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05	Facciate continue
03.05.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

04 - Ciclostazione

04.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.01	Opere di fondazioni superficiali
04.01.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

04.02 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.02	Strutture in elevazione in acciaio
04.02.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
04.02.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

04.03 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.03	Piste ciclabili
04.03.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

04.05 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05	Facciate continue
04.05.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

03 - Pensilina

03.05 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05	Facciate continue
03.05.R05	Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

04 - Ciclostazione

04.05 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05	Facciate continue
04.05.R05	Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

03 - Pensilina

03.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.04	Illuminazione a led
03.04.R03	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

04 - Ciclostazione

04.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.04	Illuminazione a led
04.04.R03	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Visivi

03 - Pensilina

03.05 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
03.05	Facciate continue
03.05.R02	Requisito: Regolarità delle finiture

04 - Ciclostazione

04.05 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
04.05	Facciate continue
04.05.R02	Requisito: Regolarità delle finiture

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	2
2) Di funzionamento	pag.	3
3) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	4
4) Di stabilità	pag.	5
5) Funzionalità di gestione	pag.	6
6) Funzionalità d'uso	pag.	7
7) Funzionalità tecnologica	pag.	8
8) Monitoraggio del sistema edificio-impianti	pag.	9
9) Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	10
10) Termici ed igrotermici	pag.	11
11) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	12
12) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici	pag.	14
13) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico	pag.	15
14) Visivi	pag.	16

Comune di Comune di Napoli
Provincia di Provincia di Napoli

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Servizi di Ingegneria e architettura per la redazione del PFTE relativo all'intervento Estensione della rete ciclabile cittadina: ambito orientale
COMMITTENTE: Comune di Napoli " Area Programmazione della Mobilità"

08/03/2023, Napoli


IL TECNICO
Martuscelli Gianpiero
ISCRITTO ALL'ALBO PROFESSIONALE
INGEGNERI DELLA PROV. DI NAPOLI
PROFESSIONALE
N. 8198
DI NAPOLI

Interprogetti S.r.l.

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai “**Criteri Ambientali Minimi**” (CAM), contenuti nell’Allegato del D.M. Ambiente dell’11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell’opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell’efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l’utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell’ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell’aria interna dell’opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell’aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell’impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l’inquinamento dell’aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell’impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell’aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

01 - Pista ciclabile**01.01 - Piste ciclabili**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Caditoie		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 3 mesi
01.01.02	Cordolature		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.03	Pavimentazione in asfalto		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.04	Segnaletica di informazione		
01.01.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.05	Spazi di sosta		
01.01.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni mese
01.01.06	Strisce di demarcazione		
01.01.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

01.02 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Cartelli segnaletici		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 3 mesi
01.02.02	Lampeggianti a LED		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni settimana
01.02.03	Segnali a LED perimetrali		
01.02.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni mese

01.03 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Iscrizioni e simboli		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi
01.03.02	Strisce longitudinali		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.03	Vernici segnaletiche		
01.03.03.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.03.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 3 mesi
01.03.04	Strisce trasversali		
01.03.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.04.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo	ogni 6 mesi

02 - Rastrelliera bici con seduta
02.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Fondazioni in blocchi di calcestruzzo		
02.01.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
02.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.02 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.01	Portacicli		
02.02.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni mese

03 - Pensilina**03.01 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.01	Fondazioni in blocchi di calcestruzzo		
03.01.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
03.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03.02 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.01	Pilastrini		
03.02.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.02.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
03.02.01.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
03.02.02	Travi		
03.02.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.02.02.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
03.02.02.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03.03 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.03.01	Portacicli		
03.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni mese

03.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.04.01	Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche		
03.04.01.C02	Controllo: Controllo batterie	Controllo a vista	ogni settimana
03.04.01.C03	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
03.04.01.C06	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.04.01.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.04.01.C04	Controllo: Controllo fissaggi	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.04.01.C05	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

03.05 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.05.01	Facciata continua in vetro isolante		
03.05.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
03.05.01.C03	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica	Verifica	quando occorre
03.05.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

04 - Ciclostazione**04.01 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.01	Fondazioni in blocchi di calcestruzzo		
04.01.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
04.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

04.02 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.02.01	Pilastr		
04.02.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
04.02.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
04.02.01.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
04.02.02	Travi		
04.02.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
04.02.02.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
04.02.02.C01	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi

04.03 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.03.01	Portacicli		
04.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
04.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni mese

04.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.04.01	Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche		
04.04.01.C02	Controllo: Controllo batterie	Controllo a vista	ogni settimana
04.04.01.C03	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi
04.04.01.C06	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
04.04.01.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.01.C04	Controllo: Controllo fissaggi	Controllo a vista	ogni 6 mesi
04.04.01.C05	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

04.05 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.05.01	Facciata continua in vetro isolante		
04.05.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
04.05.01.C03	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica	Verifica	quando occorre
04.05.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>2</u>
2) 01 - Pista ciclabile.....	pag.	<u>3</u>
" 1) 01.01 - Piste ciclabili.....	pag.	<u>3</u>
" 1) Caditoie	pag.	<u>3</u>
" 2) Cordolature.....	pag.	<u>3</u>
" 3) Pavimentazione in asfalto.....	pag.	<u>3</u>
" 4) Segnaletica di informazione	pag.	<u>3</u>
" 5) Spazi di sosta	pag.	<u>3</u>
" 6) Strisce di demarcazione	pag.	<u>3</u>
" 2) 01.02 - Segnaletica stradale verticale.....	pag.	<u>3</u>
" 1) Cartelli segnaletici	pag.	<u>3</u>
" 2) Lampeggianti a LED	pag.	<u>3</u>
" 3) Segnali a LED perimetrali	pag.	<u>3</u>
" 3) 01.03 - Segnaletica stradale orizzontale.....	pag.	<u>3</u>
" 1) Iscrizioni e simboli	pag.	<u>3</u>
" 2) Strisce longitudinali.....	pag.	<u>3</u>
" 3) Vernici segnaletiche	pag.	<u>4</u>
" 4) Strisce trasversali	pag.	<u>4</u>
3) 02 - Rastrelliera bici con seduta	pag.	<u>5</u>
" 1) 02.01 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	<u>5</u>
" 1) Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	pag.	<u>5</u>
" 2) 02.02 - Piste ciclabili.....	pag.	<u>5</u>
" 1) Portacicli.....	pag.	<u>5</u>
4) 03 - Pensilina.....	pag.	<u>6</u>
" 1) 03.01 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	<u>6</u>
" 1) Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	pag.	<u>6</u>
" 2) 03.02 - Strutture in elevazione in acciaio.....	pag.	<u>6</u>
" 1) Pilastri.....	pag.	<u>6</u>
" 2) Travi	pag.	<u>6</u>
" 3) 03.03 - Piste ciclabili.....	pag.	<u>6</u>
" 1) Portacicli.....	pag.	<u>6</u>
" 4) 03.04 - Illuminazione a led	pag.	<u>6</u>
" 1) Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche	pag.	<u>6</u>
" 5) 03.05 - Facciate continue	pag.	<u>6</u>
" 1) Facciata continua in vetro isolante	pag.	<u>6</u>
5) 04 - Ciclostazione	pag.	<u>7</u>
" 1) 04.01 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	<u>7</u>
" 1) Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	pag.	<u>7</u>
" 2) 04.02 - Strutture in elevazione in acciaio.....	pag.	<u>7</u>
" 1) Pilastri.....	pag.	<u>7</u>
" 2) Travi	pag.	<u>7</u>
" 3) 04.03 - Piste ciclabili.....	pag.	<u>7</u>

" 1) Portacicli	pag.	7
" 4) 04.04 - Illuminazione a led	pag.	7
" 1) Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche	pag.	7
" 5) 04.05 - Facciate continue	pag.	7
" 1) Facciata continua in vetro isolante	pag.	7

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Servizi di Ingegneria e architettura per la redazione del PFTE relativo all'intervento
Estensione della rete ciclabile cittadina: ambito orientale
COMMITTENTE: Comune di Napoli " Area Programmazione della Mobilità"

08/03/2023, Napoli


Il TECNICO
Mantuscelli Giampaolo
ISCRITTO ALL'ALBO
PROFESSIONISTI
INGEGNERI DELLA PROV. DI NAPOLI
COL. N. 8198

Interprogetti S.r.l.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai “**Criteri Ambientali Minimi**” (CAM), contenuti nell’Allegato del D.M. Ambiente dell’11 ottobre 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell’opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell’efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l’utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell’ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell’aria interna dell’opera.

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell’aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell’impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l’inquinamento dell’aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell’impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell’aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

01 - Pista ciclabile**01.01 - Piste ciclabili**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Caditoie	
01.01.01.I02	Intervento: Ripristino funzionalità	quando occorre
01.01.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
01.01.02	Cordolature	
01.01.02.I01	Intervento: Ripristino giunti	quando occorre
01.01.02.I02	Intervento: Sistemazione sporgenze	quando occorre
01.01.03	Pavimentazione in asfalto	
01.01.03.I02	Intervento: Ripristino degli strati	quando occorre
01.01.03.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	ogni settimana
01.01.04	Segnaletica di informazione	
01.01.04.I01	Intervento: Ripristino segnaletica	ogni anno
01.01.05	Spazi di sosta	
01.01.05.I01	Intervento: Sistemazioni generali	quando occorre
01.01.06	Strisce di demarcazione	
01.01.06.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

01.02 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Cartelli segnaletici	
01.02.01.I01	Intervento: Ripristino elementi	quando occorre
01.02.02	Lampeggianti a LED	
01.02.02.I01	Intervento: Ripristino delle condizioni	quando occorre
01.02.03	Segnali a LED perimetrali	
01.02.03.I01	Intervento: Ripristino delle condizioni	quando occorre

01.03 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Iscrizioni e simboli	
01.03.01.I01	Intervento: Rifacimento dei simboli	ogni anno
01.03.02	Strisce longitudinali	
01.03.02.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce	ogni anno
01.03.03	Vernici segnaletiche	
01.03.03.I01	Intervento: Rifacimento delle vernici segnaletiche	quando occorre
01.03.04	Strisce trasversali	
01.03.04.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce	ogni anno

02 - Rastrelliera bici con seduta
02.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	
02.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto

02.02 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.02.01	Portacicli	
02.02.01.I01	Intervento: Sistemazione generale	quando occorre

03 - Pensilina**03.01 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.01.01	Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	
03.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto

03.02 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.02.01	Pilastrini	
03.02.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto
03.02.02	Travi	
03.02.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto

03.03 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.03.01	Portacicli	
03.03.01.I01	Intervento: Sistemazione generale	quando occorre

03.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.04.01	Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche	
03.04.01.I04	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
03.04.01.I02	Intervento: Sostituzione batterie	a guasto
03.04.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
03.04.01.I03	Intervento: Sostituzione celle	ogni 10 anni

03.05 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.05.01	Facciata continua in vetro isolante	
03.05.01.I01	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
03.05.01.I04	Intervento: Sostituzione elementi in vetro	quando occorre
03.05.01.I02	Intervento: Ripristino sigillanti	ogni 5 anni
03.05.01.I03	Intervento: Sostituzione guarnizioni	ogni 10 anni

04 - Ciclostazione**04.01 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.01.01	Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	
04.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto

04.02 - Strutture in elevazione in acciaio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.02.01	Pilastrini	
04.02.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto
04.02.02	Travi	
04.02.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	a guasto

04.03 - Piste ciclabili

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.03.01	Portacicli	
04.03.01.I01	Intervento: Sistemazione generale	quando occorre

04.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.04.01	Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche	
04.04.01.I04	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
04.04.01.I02	Intervento: Sostituzione batterie	a guasto
04.04.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
04.04.01.I03	Intervento: Sostituzione celle	ogni 10 anni

04.05 - Facciate continue

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.05.01	Facciata continua in vetro isolante	
04.05.01.I01	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
04.05.01.I04	Intervento: Sostituzione elementi in vetro	quando occorre
04.05.01.I02	Intervento: Ripristino sigillanti	ogni 5 anni
04.05.01.I03	Intervento: Sostituzione guarnizioni	ogni 10 anni

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	<u>2</u>
2) 01 - Pista ciclabile.....	pag.	<u>3</u>
" 1) 01.01 - Piste ciclabili.....	pag.	<u>3</u>
" 1) Caditoie	pag.	<u>3</u>
" 2) Cordolature.....	pag.	<u>3</u>
" 3) Pavimentazione in asfalto.....	pag.	<u>3</u>
" 4) Segnaletica di informazione	pag.	<u>3</u>
" 5) Spazi di sosta	pag.	<u>3</u>
" 6) Strisce di demarcazione	pag.	<u>3</u>
2) 01.02 - Segnaletica stradale verticale.....	pag.	<u>3</u>
" 1) Cartelli segnaletici	pag.	<u>3</u>
" 2) Lampeggianti a LED	pag.	<u>3</u>
" 3) Segnali a LED perimetrali	pag.	<u>3</u>
3) 01.03 - Segnaletica stradale orizzontale.....	pag.	<u>3</u>
" 1) Iscrizioni e simboli	pag.	<u>3</u>
" 2) Strisce longitudinali.....	pag.	<u>3</u>
" 3) Vernici segnaletiche	pag.	<u>3</u>
" 4) Strisce trasversali	pag.	<u>3</u>
3) 02 - Rastrelliera bici con seduta	pag.	<u>4</u>
" 1) 02.01 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	<u>4</u>
" 1) Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	pag.	<u>4</u>
" 2) 02.02 - Piste ciclabili.....	pag.	<u>4</u>
" 1) Portacicli.....	pag.	<u>4</u>
4) 03 - Pensilina.....	pag.	<u>5</u>
" 1) 03.01 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	<u>5</u>
" 1) Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	pag.	<u>5</u>
" 2) 03.02 - Strutture in elevazione in acciaio.....	pag.	<u>5</u>
" 1) Pilastri.....	pag.	<u>5</u>
" 2) Travi	pag.	<u>5</u>
" 3) 03.03 - Piste ciclabili.....	pag.	<u>5</u>
" 1) Portacicli.....	pag.	<u>5</u>
" 4) 03.04 - Illuminazione a led	pag.	<u>5</u>
" 1) Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche	pag.	<u>5</u>
" 5) 03.05 - Facciate continue	pag.	<u>5</u>
" 1) Facciata continua in vetro isolante	pag.	<u>5</u>
5) 04 - Ciclostazione	pag.	<u>6</u>
" 1) 04.01 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	<u>6</u>
" 1) Fondazioni in blocchi di calcestruzzo	pag.	<u>6</u>
" 2) 04.02 - Strutture in elevazione in acciaio.....	pag.	<u>6</u>
" 1) Pilastri.....	pag.	<u>6</u>
" 2) Travi	pag.	<u>6</u>
" 3) 04.03 - Piste ciclabili.....	pag.	<u>6</u>

" 1) Portacicli	pag.	<u>6</u>
" 4) 04.04 - Illuminazione a led	pag.	<u>6</u>
" 1) Apparecchi led alimentati da celle fotovoltaiche	pag.	<u>6</u>
" 5) 04.05 - Facciate continue	pag.	<u>6</u>
" 1) Facciata continua in vetro isolante	pag.	<u>6</u>