

ARCH. MASSIMILIANO NUTRICATI

Largo San Giorgio 14

23823 Colico (LC)

tel: 0341 94 03 93

email : info@numax.eu

MANUALE DI MANUTENZIONE

PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)

OGGETTO:

REALIZZAZIONE PIAZZOLA ECOLOGICA

COMMITTENTE:

Comune di Colico

IL TECNICO

DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

Quali elementi accessori ad un'opera stradale sono stati individuati una serie di elementi atti alla miglior comprensione ed utilizzo possibile dell'opera stessa. Ecco quindi che tali elementi sono raggruppati in "elementi di protezione" necessari per la delimitazione ed individuazione delle corsie di marcia, "parcheggi" come aree a margine delle strade per la sosta dei veicoli senza interferire con le prestazioni della strada stessa, "recinzioni" per la delimitazione delle sedi viarie a protezione da intrusioni indesiderate ed in "sistemazioni esterne" ove trovano spazio aree dedicate alla sosta e/o elementi atti ad un miglior inserimento ambientale dell'opera.

Unità tecnologiche di classe COMPLEMENTI

- PARCHEGGI
- SISTEMAZIONI

PARCHEGGI

I parcheggi sono elementi facenti parte del sistema circolazione, all'interno dei quali si può stazionare in maniera prolungata (sosta) o in maniera momentanea (fermata). Le dimensioni dei parcheggi sono legate al traffico veicolare presente nella zona e al contesto urbano in cui viene inserito (concentrazione di negozi, servizi, ecc.), mentre la dimensione di ogni posto auto è codificato dalle norme vigenti.

MODALITA' D'USO

I parcheggi, quali modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità veicolare e accesso pedonale. E' pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione delle superfici e degli ambiti circostanti con la riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, buche, ecc.

SISTEMAZIONI

Con la definizione di sistemazioni a verde si intendono sia le aree, più o meno estese, sistemate con elementi vegetazionali secondo un progetto definito (aree di sosta, rotatorie, ecc), sia gli elementi divisorii o di protezione di spazi ben precisi (spartitraffico, limite corsia, ecc.). La composizione di un'area verde è varia, a secondo dell'impostazione ed esigenze progettuali, ma comunque costituita da prati, siepi, arbusti ed alberi scelti tra le innumerevoli specie presenti in natura.

MODALITA' D'USO

Per le modalità d'uso corrette delle aree sistemate a verde è sufficiente una normale manutenzione per assicurare una buona conservazione, mediante l'irrigazione, i trattamenti antiparassitari, il taglio dell'erba, le potature e taglio rami, eventuali innesti, le concimazioni, e tutte quelle operazioni necessarie per il mantenimento del verde.

PAVIMENTAZIONE ASFALTATA

Classe di unità tecnologica: *COMPLEMENTI*

Unità tecnologica: *PARCHEGGI*

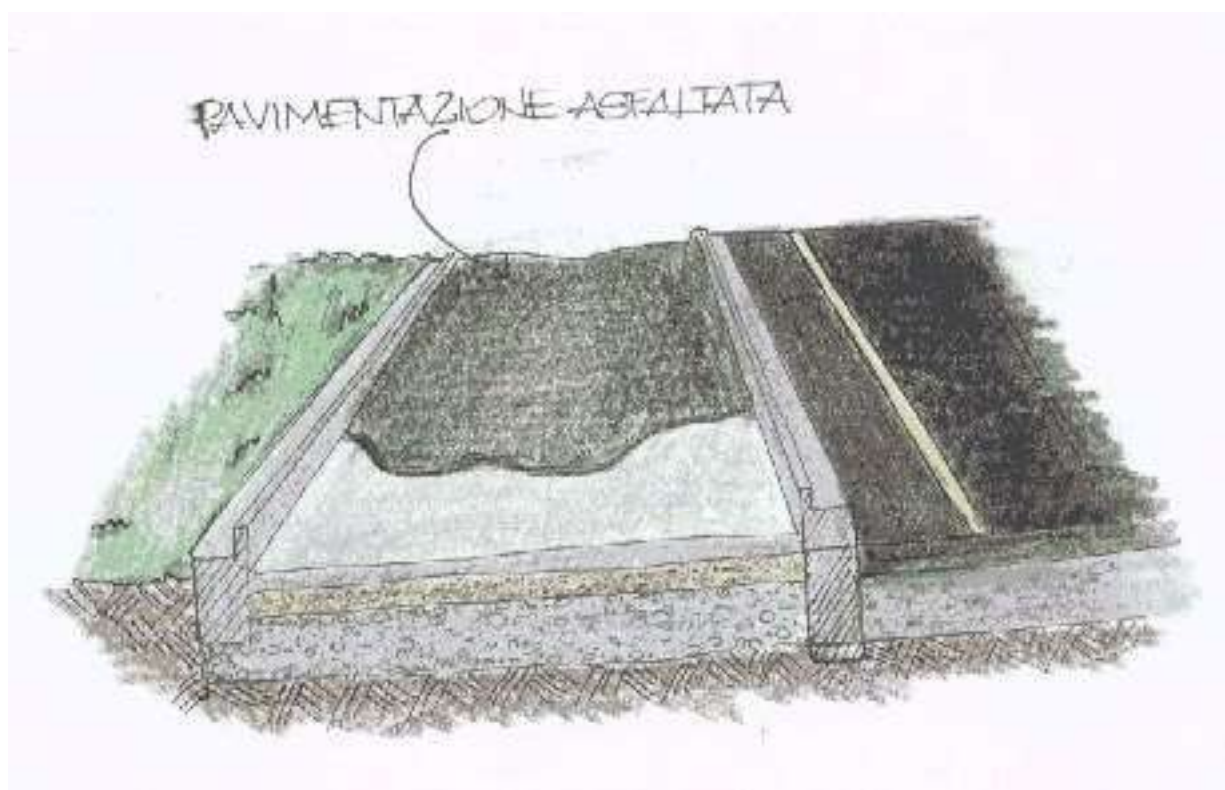
1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I parcheggi asfaltati costituiscono il sistema di realizzazione delle aree di fermata e sosta dei veicoli sicuramente più economico e veloce da eseguire, garantendo la continuità con la sede viaria circostante. Essi solitamente sono costituiti da uno strato di fondazione (o massicciata stradale) in pietrisco sopra al quale viene steso uno strato di conglomerato bituminoso (o binder) e rifinito con il tappeto di usura.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

PIAZZOLA ECOLOGICA

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo banchine e aiuole

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo delle pendenze

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale

[Controllo] Controllo delle pendenze (... segue)

- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo del manto superficiale

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Intervento] Rinnovo del manto superficiale

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Compattatore
- Dumper

- Fresatrice/Taglia-asfalto

RISORSE ECONOMICHE

- €/mq (€ 25,00)

[Intervento] Rinnovo segnaletica orizzontale

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Traccialinee

RISORSE ECONOMICHE

- (€ 500,00)

[Intervento] Ripristino fondazione

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Compattatore/Costipatore

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Efficienza

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli di rendimento costanti nel tempo.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto, in merito all'efficienza, è inteso come la capacità di garantire il servizio richiesto (pedonale o veicolare) nel rispetto delle misure di sicurezza e con il mantenimento di condizioni accettabili.

Controllo della scabrosità

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

Le eventuali scabrosità devono rientrare entro limiti di tolleranza per non creare problemi agli utenti.

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

I limiti prestazioni, intesi come carichi applicati o deformazioni ammissibili, sono ricavabili o dalle indicazioni di progetto o dalle normative vigenti.

Affidabilità

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Livello minimo delle prestazioni

Quali livelli minimi prestazionali si richiede che i percorsi siano realizzati di dimensioni consone per un eventuale traffico veicolare, con pendenze tali da evitare il ristagno di acqua, con pavimentazione (tappeto d'usura o meno) idonea all'utilizzo del percorso e con protezioni e segnaletiche adeguate.

Attrezzabilità

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

Livello minimo delle prestazioni

I pavimenti asfaltati devono essere realizzati in modo da consentire l'alloggiamento di elementi aggiuntivi senza che ciò provochi il restringimento del percorso, anche nel rispetto delle larghezze minime previste dalla normativa.

Facilità di intervento

Attitudine a garantire facili condizioni di intervento per ispezioni, manutenzioni e/o lavori.

Livello minimo delle prestazioni

Il pavimento asfaltato deve essere facilmente manutenibile.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Modifiche della superficie

Valutazione: anomalia lieve

Modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad usura, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, polverizzazioni, fessure, sconnessioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali.

Deformazioni

Valutazione: anomalia grave

Deformazioni delle pavimentazioni asfaltate, dovute a cedimenti della struttura di fondazione (massicciata), che possono manifestarsi con avvallamenti, buche, sconnessioni, ecc.

Depositi

Valutazione: anomalia lieve

Depositi (... segue)
Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

Accumuli d'acqua
<i>Valutazione: anomalia lieve</i>
Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.

Crescita di vegetazione
<i>Valutazione: anomalia lieve</i>
Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI
<ul style="list-style-type: none">- Controllo banchine e aiuole- Controllo delle pendenze- Controllo del manto superficiale

INTERVENTI
Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
<ul style="list-style-type: none">- Rinnovo del manto superficiale- Rinnovo segnaletica orizzontale- Ripristino fondazione

Classe di unità tecnologica: *COMPLEMENTI*
Unità tecnologica: *SISTEMAZIONI*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Per le sistemazioni a verde si fa riferimento alle aree, più o meno estese, sistemate con elementi vegetazionali secondo un progetto definito (aree di sosta, rotatorie, ecc) oltre che agli elementi divisorii o di protezione di spazi ben precisi (spartitraffico, limite corsia, ecc.). La composizione di un'area verde è varia, a secondo dell'impostazione ed esigenze progettuali, ma comunque costituita da prati, siepi, arbusti ed alberi scelti tra le innumerevoli specie presenti in natura.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

PIAZZOLA ECOLOGICA

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo della superficie dell'area verde

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale

[Controllo] Controllo della superficie dell'area verde (... segue)

- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo del sistema di smaltimento acque meteoriche

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo essenze e prato

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo danni per eventi

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Intervento] Pulizia dell'area verde

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Aspirafoglie
- Biotrituratore

RISORSE ECONOMICHE

- operaio (€ 250,00)

[Intervento] Taglio erba

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Tagliaerba
- Decespugliatore

RISORSE ECONOMICHE

- operaio (€ 500,00)

[Intervento] Potatura piante e siepi

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Tagliasiepi
- Motosega

RISORSE ECONOMICHE

- operaio (€ 500,00)

[Intervento] Concimazioni

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Spandiconcime

[Intervento] Concimazioni (... segue)

RISORSE ECONOMICHE

- operaio (€ 500,00)

[Intervento] Trasemina e piantumazioni

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Mototrivella
- Motocoltivatore
- Fresatrice
- Traseminatrice
- Levazolle

RISORSE ECONOMICHE

- operaio (€ 500,00)

[Intervento] Rinnovo terreno

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Motocarriola
- Dumper
- Interrasassi
- Levazolle

RISORSE ECONOMICHE

- operaio (€ 500,00)

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza alle intrusioni

Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi richiesti alle sistemazioni a verde (siepi, arbusti, ecc.) affinché si comportino come barriere contro l'ingresso di animali o persone non desiderate, dipende dal livello di limitazione all'intrusione che vogliamo ottenere.

Controllo del flusso luminoso

Capacità di garantire la penetrazione di energia luminosa attraverso le superfici.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto ad una barriera di piante o siepi, al fine di ottenere un abbattimento del flusso luminoso che insiste nell'area esaminata, è funzione del livello di abbattimento desiderato e della destinazione dell'edificio esaminato.

Isolamento acustico

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

SISTEMAZIONI A VERDE (segue)

Isolamento acustico (... segue)

Livello minimo delle prestazioni

Una barriera di piante o siepi appositamente disposte possono fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori. I livelli minimi sono funzione del grado di isolamento acustico richiesto.

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono funzione della tipologia di verde scelta e sulla destinazione d'uso della zona oggetto di intervento.

Sostituibilità

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Livello minimo delle prestazioni

Gli elementi devono poter essere sostituiti con altri simili a quelli rimossi (evitare terreni argillosi, piante con apparato radicale non adeguato alla ricopertura di terreno, ecc.), e se possibile di comune diffusione sul mercato per evitare problemi di reperimento (irrigatori, elettrovalvole, ecc.).

Resistenza agli attacchi biologici

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi variano in funzione della tipologia delle essenze presenti e della destinazione del manufatto ove è inserita l'area verde.

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono connessi al mantenimento della funzionalità richiesta al sistema di irrigazione e alla sistemazione a verde.

Resistenza al gelo

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degni o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti in riferimento a ciascun elemento o componente considerato.

SISTEMAZIONI A VERDE (segue)

Manutenibilità

Attitudine a garantire per un elemento un'attività di manutenzione conforme a condizioni stabilite anche dopo trascorso del tempo dall'effettuazione dell'intervento.

Livello minimo delle prestazioni

Gli elementi costituenti le sistemazioni a verde devono essere facilmente accessibili per garantirne la manutenzione.

Attrezzabilità

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

Livello minimo delle prestazioni

Quale livello minimo prestazionale per l'attrezzabilità di una sistemazione a verde, viene richiesta la possibilità di installare alcuni elementi di arredo (panchine, giochi, ecc.) in maniera agevole.

6. ANOMALIE RICONTRABILI

Errori e difetti

Valutazione: anomalia grave

Un cattivo mantenimento delle sistemazioni a verde si può ravvisare per vari motivi : errori nel dimensionamento e realizzazione dell'impianto di irrigazione (che possono portare sino ad inaridimento del terreno); errori nella scelta e/o disposizione delle essenze; trattamenti sbagliati, ecc.

Ossigenazione, equilibrio igrometrico

Valutazione: anomalia grave

Carenza di apporto di ossigeno, di acqua e/o di sostanze nutritive.

Depositi

Valutazione: anomalia lieve

Depositi superficiali di materiale quali carte, foglie e detriti vari, che possono andare ad ostruire gli irrigatori, oltre che creare un disagio estetico.

Malattie delle piante

Valutazione: anomalia grave

Malattie delle piante che può presentarsi con segni evidenti sui tronchi o sulle foglie (ingiallimento, mal bianco, ecc.), che sono legati al tipo di essenza.

Infestanti

Valutazione: anomalia lieve

Presenza di infestanti nei prati che possono nel tempo andare a soffocare (e poi sostituire) il prato originario.

Perdita di fertilità

Valutazione: anomalia grave

Possibilità che il terreno perda le proprie caratteristiche chimico-fisiche (utilizzo errato, carenza di concimazioni, ecc.).

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Controllo della superficie dell'area verde
- Controllo del sistema di smaltimento acque meteoriche
- Controllo essenze e prato
- Controllo danni per eventi

INTERVENTI

- Pulizia dell'area verde
- Taglio erba
- Potatura piante e siepi

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI

- Concimazioni
- Trasemina e piantumazioni
- Rinnovo terreno

DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

Per corpo stradale si intende l'insieme di tutti gli elementi atti alla trasmissione dei carichi al terreno sottostante, garantendo, in condizioni di sicurezza, la fruibilità della strada da parte dei veicoli e pedoni. Tale insieme di elementi viene anche chiamato sovrastruttura che possono raggrupparsi, in funzione della tipologia dei materiali costitutivi, in sovrastrutture flessibili (macadam, macadam protetto, manto bituminoso) e sovrastrutture rigide (in calcestruzzo). La sezione stradale è composta da una serie di elementi : carreggiata (per il traffico veicolare), banchine laterali (per protezione e aree di rispetto), cunette (per lo smaltimento delle acque), oltre a opere di sostegno o complementari, ciascuna di loro realizzate talvolta con la sovrapposizione di più strati e/o con materiali diversi.

Unità tecnologiche di classe CORPO STRADALE

- SEGNALETICA
- MARCIAPIEDI
- SEZIONE STRADALE

SEGNALETICA

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

MODALITA' D'USO

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

MARCIAPIEDI

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

MODALITA' D'USO

I marciapiedi quali modalità d'uso corretta richiedono una periodica e costante manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità pedonale. E' pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione con riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, buche, ecc., e provvedere a rinnovare l'eventuale segnaletica orizzontale e verticale della strada adiacente (cartelli, strisce pedonali, ecc.).

SEZIONE STRADALE

La sezione stradale è composta funzionalmente da una serie di elementi: carreggiata (per il traffico veicolare), banchine laterali (per la protezione e le aree di rispetto), cunette (per lo smaltimento delle acque) e altre opere di sostegno o complementari. Dal punto di vista costruttivo la sezione stradale può essere suddivisa in sovrastruttura e sottofondo. A sua volta la sovrastruttura può essere rigida o flessibile a seconda dei materiali impiegati per la pavimentazione. Nella sovrastruttura si può individuare una successione di strati con caratteristiche diverse (strato di fondazione, strato di base, strato di usura, strato di collegamento o binder, pavimentazione), che hanno la funzione di trasmettere i carichi derivanti dal traffico veicolare al terreno sottostante e di proteggere il solido stradale dall'usura e dalla penetrazione delle acque meteoriche. Per quello che riguarda il terreno immediatamente sottostante alla sovrastruttura (sottofondo) esso può essere naturale o di riporto: in entrambi i casi è necessario

CORPO STRADALE (segue)

procedere ad operazioni di costipamento per addensare la terra, migliorandone così le caratteristiche di portanza e di permeabilità all'acqua. A seconda della orografia del terreno le sezioni stradali possono trovarsi in rilevato o in scavo (trincea): in questi casi si devono costruire opere complementari a sostegno delle terre e procedere ad un adeguato studio del terreno.

MODALITA' D'USO

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

SEGNALETICA ORIZZONTALE

Classe di unità tecnologica: CORPO STRADALE

Unità tecnologica: SEGNALETICA

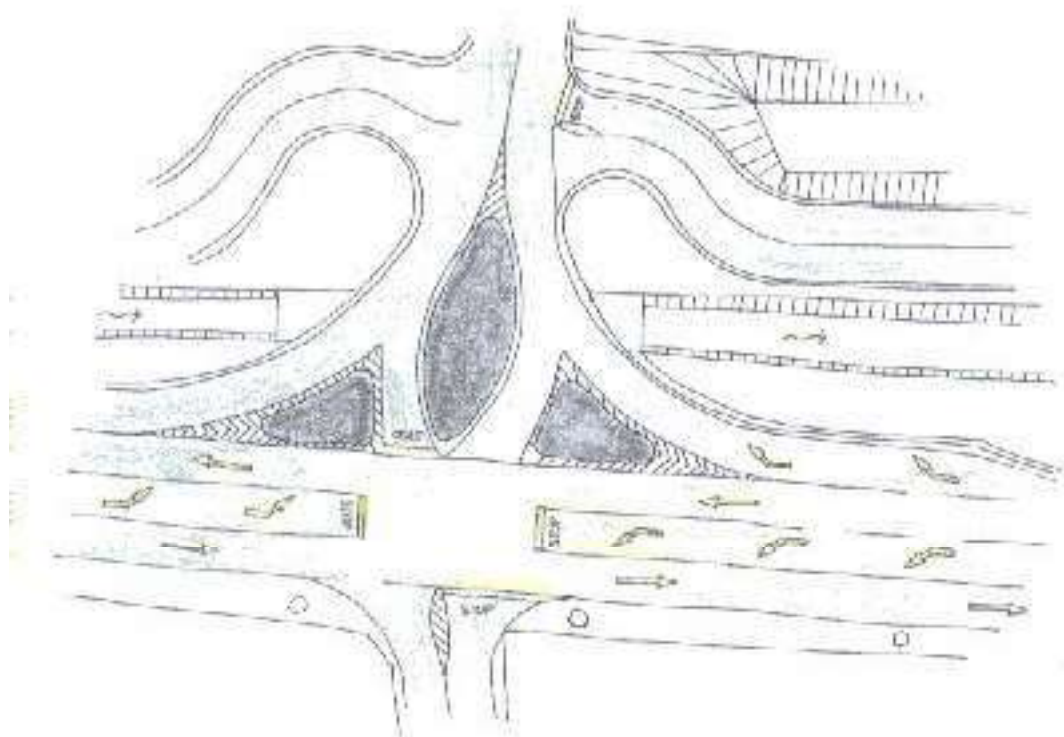
1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

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

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

PIAZZOLA ECOLOGICA

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Verifica della condizione estetica della superficie

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

SEGNALETICA ORIZZONTALE (segue)

[Controllo] Verifica dell'efficienza della segnaletica

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Controllo] Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Intervento] Lavaggio delle superfici

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Spazzatrice aspirante

RISORSE ECONOMICHE

- operaio (€ 500,00)

[Intervento] Rifacimento segnaletica orizzontale

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Pallinatrice
- Traccialinee

RISORSE ECONOMICHE

- operaio (€ 500,00)

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali delle pitture e i materiali plastici-termoplastici, anche in relazione alle emissioni di sostanze nocive, si può fare riferimento alle norme UNI ed in particolare si deve far riferimento alle norme UNI EN 1423 "Materiali per segnaletica orizzontale - Materiali da postspruzzare - Microsfere di vetro, granuli antiderapanti e loro miscele"; UNI EN 1424 "Materiali per segnaletica orizzontale - Microsfere di vetro da premiscelare"; UNI EN 1436 "Materiali per segnaletica orizzontale - Prestazioni della segnaletica orizzontale per gli utenti della strada"; UNI EN 12802 "Materiali per segnaletica orizzontale - Metodi di laboratorio per l'identificazione"; per i prodotti preformati si fa riferimento alla norma UNI EN 1790 "Materiali per segnaletica orizzontale - Materiali preformati per segnaletica orizzontale".

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali delle pitture e i materiali plastici-termoplastici, anche in relazione alla resistenza agli agenti aggressivi, si può fare riferimento alle norme UNI.

Resistenza agli agenti aggressivi (... segue)

Resistenza al gelo

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali relativi alla resistenza al gelo delle pitture e i materiali plastici-termoplastici della segnaletica orizzontale, si può fare riferimento alle norme UNI.

Controllo della scabrosità

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali delle pitture e i materiali plastici-termoplastici si può fare riferimento alle norme UNI.

Resistenza all'usura

Capacità di non subire deformazioni e variazioni dimensionali e di aspetto sotto l'azione della forza motrice dei veicoli transitanti.

Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali delle pitture e i materiali plastici-termoplastici si può fare riferimento alle norme UNI.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Modifiche cromatiche

Valutazione: anomalia lieve

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

Depositi

Valutazione: anomalia lieve

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

Macchie e imbrattamenti

Valutazione: anomalia lieve

Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.) e/o murali o graffiti.

SEGNALETICA ORIZZONTALE (segue)

Crescita di vegetazione
<i>Valutazione: anomalia lieve</i>
Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

Modifiche della superficie
<i>Valutazione: anomalia lieve</i>
Modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, polverizzazioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI
<ul style="list-style-type: none"> - Verifica della condizione estetica della superficie - Verifica dell'efficienza della segnaletica - Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione

INTERVENTI
Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
<ul style="list-style-type: none"> - Lavaggio delle superfici - Rifacimento segnaletica orizzontale

Classe di unità tecnologica: CORPO STRADALE
Unità tecnologica: SEGNALETICA

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

La segnaletica verticale posta in adiacenza alla sede stradale serve per regolare la circolazione, per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni (o utili indicazioni) su particolari comportamenti da seguire. I segnali stradali verticali vengono posti sul lato destro della strada, anche se talvolta possono essere ripetuti sul lato sinistro o sulle isole spartitraffico o al di sopra della carreggiata. I segnali verticali possono essere completati da pannelli integrativi che con simboli semplici e scritte sintetiche agevolano la comprensione del cartello. I segnali verticali si dividono in segnali di pericolo, segnali di prescrizione e di indicazione.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

PIAZZOLA ECOLOGICA

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo delle superfici

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano/Piattaforma aerea su autocarro

[Controllo] Controllo collegamenti

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano/Piattaforma aerea su autocarro

[Intervento] Rinnovo elementi di fissaggio

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano/Piattaforma aerea su autocarro
- Piastra semovente

RISORSE ECONOMICHE

- operaio (€ 500,00)

[Intervento] Rinnovo segnaletica

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano/Piattaforma aerea su autocarro
- Piastra semovente

RISORSE ECONOMICHE

- operaio (€ 500,00)

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

Gli elementi costituenti la segnaletica verticale devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, neve, ecc) in considerazione della funzione a cui devono assolvere.

Sostituibilità

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto agli elementi è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema, fatto questo che si ottiene ricorrendo a elementi di comune diffusione, con posa in opera semplificata.

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono connessi al mantenimento della funzionalità richiesta agli elementi della segnaletica verticale. La resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi varierà in funzione dello spessore e delle caratteristiche chimico-fisiche del materiale utilizzato.

Resistenza all'irraggiamento

SEGNALETICA VERTICALE (segue)

Resistenza all'irraggiamento (... segue)
Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimiche-fisiche.
<u>Livello minimo delle prestazioni</u> I livelli minimi prestazionali sono funzione dell'ubicazione dell'elemento e delle caratteristiche funzionali richieste.

Pulibilità
Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.
<u>Livello minimo delle prestazioni</u> Gli elementi della segnaletica verticale devono garantire un livello di pulizia accettabile relativamente alla funzione assegnata.

6. ANOMALIE RICONTRABILI

Depositi
<i>Valutazione: anomalia lieve</i>
Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

Modifiche cromatiche
<i>Valutazione: anomalia lieve</i>
Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

Macchie e imbrattamenti
<i>Valutazione: anomalia grave</i>
Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.) e/o murali o graffiti.

Deformazioni
<i>Valutazione: anomalia grave</i>
Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

Errori di montaggio
<i>Valutazione: anomalia grave</i>
Errori nei collegamenti al suolo o altra struttura di supporto, raccordi e staffature dei vari elementi, tali da causare il distacco degli stessi, lo spostamento o la perdita di funzionalità.

Fessurazioni
<i>Valutazione: anomalia grave</i>

SEGNALETICA VERTICALE (segue)

Fessurazioni (... segue)

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

Crescita di vegetazione

Valutazione: anomalia lieve

Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Controllo delle superfici
- Controllo collegamenti

INTERVENTI

Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI

- Rinnovo elementi di fissaggio
- Rinnovo segnaletica

Classe di unità tecnologica: *CORPO STRADALE*

Unità tecnologica: *MARCIAPIEDI*

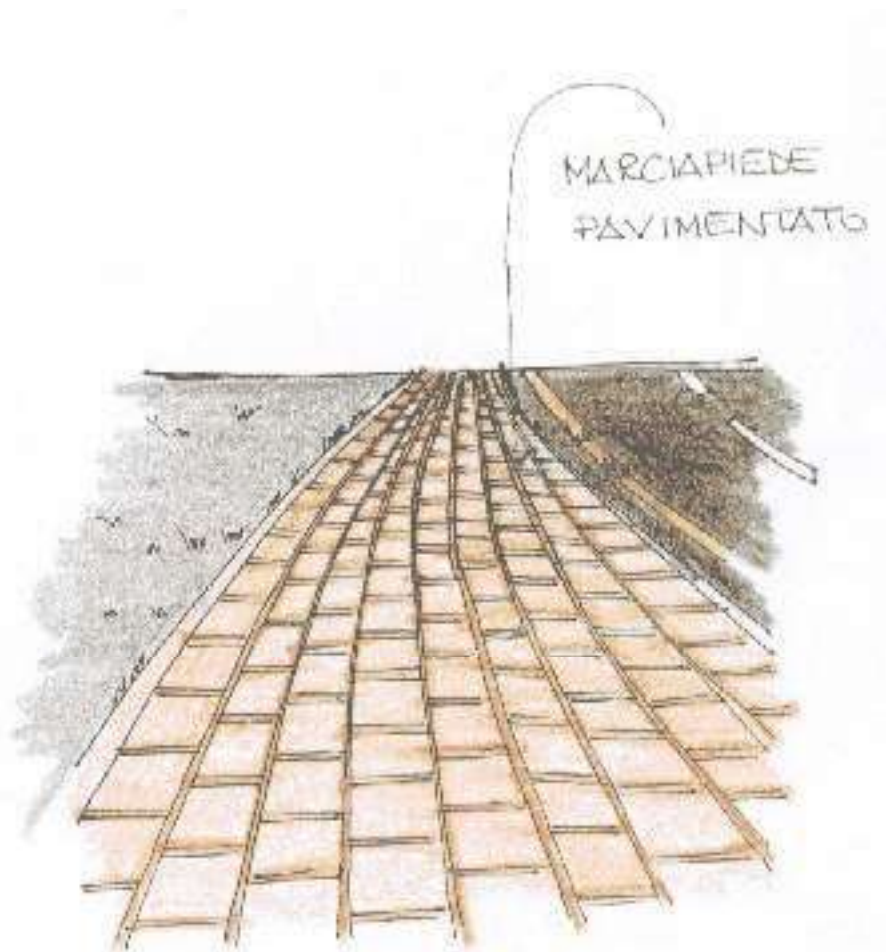
1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

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

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

PIAZZOLA ECOLOGICA

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo bordi

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale

[Controllo] Controllo bordi (... segue)

- Attrezzi manuali di uso comune
- Decespugliatore
- Tagliasiepi

[Controllo] Controllo della superficie pavimentata

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo delle pendenze

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Intervento] Rinnovo segnaletica orizzontale

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Pallinatrice
- Traccialinee

RISORSE ECONOMICHE

- operaio (€ 500,00)

[Intervento] Rinnovo della pavimentazione

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Costipatori a piastra vibrante/Battipiastrille
- Tagliapiastrelle/Tagliamarmette

RISORSE ECONOMICHE

- operaio (€ 50,00)

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Controllo della scabrosità

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

I manufatti possono avere irregolarità e difetti entro limiti stabiliti dalla norma per non creare problemi di fruibilità.

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

I limiti prestazioni, intesi come carichi applicati o deformazioni ammissibili, sono ricavabili o dalle indicazioni di progetto o dalle normative vigenti.

Attrezzabilità

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

Livello minimo delle prestazioni

Per i marciapiedi, quale livello minimo prestazionale, per essere attrezzabile, si richiede che siano realizzati in modo da consentire l'alloggiamento di tali elementi aggiuntivi senza che ciò provochi il restringimento del percorso stesso anche nel rispetto delle larghezze minime per l'abbattimento delle barriere architettoniche.

Facilità di intervento

Attitudine a garantire facili condizioni di intervento per ispezioni, manutenzioni e/o lavori.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali riguardano la facile accessibilità al manufatto per la manutenzione ordinaria e straordinaria.

6. ANOMALIE RICONTRABILI

Depositi

Valutazione: anomalia lieve

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

Modifiche della superficie

Valutazione: anomalia lieve

Modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, polverizzazioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali.

Deformazioni

Valutazione: anomalia grave

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

Accumuli d'acqua

Valutazione: anomalia lieve

Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.

Crescita di vegetazione

Valutazione: anomalia lieve

Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI
<ul style="list-style-type: none">- Controllo bordi- Controllo della superficie pavimentata- Controllo delle pendenze

INTERVENTI
Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
<ul style="list-style-type: none">- Rinnovo segnaletica orizzontale- Rinnovo della pavimentazione

Classe di unità tecnologica: *CORPO STRADALE*
Unità tecnologica: *MARCIAPIEDI*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

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

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

PIAZZOLA ECOLOGICA

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo bordi

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale

[Controllo] Controllo bordi (... segue)

- Attrezzi manuali di uso comune
- Decespugliatore
- Tagliasiepi

[Controllo] Controllo della superficie pavimentata

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo delle pendenze

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Intervento] Rinnovo della pavimentazione

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Costipatori a piastra vibrante/Battipiastrille
- Tagliapiastrelle/Tagliamarmette

RISORSE ECONOMICHE

- €/mq

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Controllo della scabrosità

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

I manufatti possono avere irregolarità e difetti entro limiti stabiliti dalla norma per non creare problemi di fruibilità.

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

I limiti prestazioni, intesi come carichi applicati o deformazioni ammissibili, sono ricavabili o dalle indicazioni di progetto o dalle normative vigenti.

Attrezzabilità

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

Livello minimo delle prestazioni

Per i marciapiedi, quale livello minimo prestazionale, per essere attrezzabile, si richiede che siano realizzati in modo da consentire l'alloggiamento di tali elementi aggiuntivi senza che ciò provochi il restringimento del percorso stesso anche nel rispetto delle larghezze minime per l'abbattimento delle barriere architettoniche.

Facilità di intervento

Attitudine a garantire facili condizioni di intervento per ispezioni, manutenzioni e/o lavori.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali riguardano la facile accessibilità al manufatto per la manutenzione ordinaria e straordinaria.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Depositi

Valutazione: anomalia lieve

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

Modifiche della superficie

Valutazione: anomalia lieve

Modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, polverizzazioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali.

Deformazioni

Valutazione: anomalia grave

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

Accumuli d'acqua

Valutazione: anomalia lieve

Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.

Crescita di vegetazione

Valutazione: anomalia lieve

Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Controllo bordi
- Controllo della superficie pavimentata
- Controllo delle pendenze

INTERVENTI
Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
- Rinnovo della pavimentazione

STRATO DI USURA IN CALCESTRUZZO

Classe di unità tecnologica: *CORPO STRADALE*
Unità tecnologica: *SEZIONE STRADALE*

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Lo strato di usura in calcestruzzo è lo strato direttamente a contatto con le ruote dei veicoli e, pertanto, quello maggiormente sottoposto al peso, alle intemperie e alle varie sollecitazioni provenienti dal traffico. Le pavimentazioni in calcestruzzo vengono confezionate con conglomerato di sufficiente compattezza e richiedono una adeguata scelta della granulometria. La loro realizzazione deve essere accurata e devono essere previsti giunti, necessari, oltre che per ragioni esecutive nelle riprese di getto, anche per assorbire gli effetti del ritiro e delle variazioni di temperatura.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

PIAZZOLA ECOLOGICA

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo della superficie

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo delle pendenze

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo dei bordi

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Verifica dell'efficienza del manto

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Intervento] Sfalcio vegetazione

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Rasaerba/Tagliasiepi

[Intervento] Verifica dello stato, ripristino e/o sostituzione di giunti

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Mototroncatrice

[Intervento] Rifacimento

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Segatrice
- Autobetoniera/Betoniera
- Staggia vibrante

RISORSE ECONOMICHE

- €/mq

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

Gli strati di usura devono assicurare una resistenza meccanica, nei confronti di carichi applicati, in modo da contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi, e garantire la fruibilità ai veicoli. I limiti prestazioni, intesi come carichi applicati o deformazioni ammissibili, sono ricavabili o dalle indicazioni di progetto o dalle normative vigenti.

Affidabilità

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Livello minimo delle prestazioni

Gli strati di usura devono essere realizzati di dimensioni consone per il traffico veicolare previsto e con pendenze tali da evitare il ristagno di acqua.

Controllo della scabrosità

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

Gli strati di usura devono avere la finitura superficiale priva di difetti geometrici (fessurazioni o screpolature) o scabrosità tali da comprometterne la funzionalità e creare situazioni di pericolo per i veicoli che vi transitano.

Riparabilità

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale che gli strati di usura devono garantire è funzione dell'importanza degli stessi, della loro composizione e della loro accessibilità nel caso di interventi di manutenzione.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Modifiche della superficie

Valutazione: anomalia grave

Modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, polverizzazioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali.

Crescita di vegetazione

Valutazione: anomalia lieve

Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

Deformazioni

Valutazione: anomalia grave

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, cedimenti, ecc.).

Fessurazioni

Valutazione: anomalia grave

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sull'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, la rottura dello strato.

STRATO DI USURA IN CALCESTRUZZO (segue)

Cedimento
<i>Valutazione: anomalia grave</i>
Cedimento dell'elemento, legato a sovraccaricamento, assestamento strati sottostanti, ecc.

Accumuli d'acqua
<i>Valutazione: anomalia lieve</i>
Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI
<ul style="list-style-type: none"> - Controllo della superficie - Controllo delle pendenze - Controllo dei bordi - Verifica dell'efficienza del manto

INTERVENTI
Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI
Nessuno

INTERVENTI
<ul style="list-style-type: none"> - Sfalcio vegetazione - Verifica dello stato, ripristino e/o sostituzione di giunti - Rifacimento

DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

Insieme di apparecchiature, congegni, strutture che permettono la produzione, il trasporto, la distribuzione e l'utilizzo dell'energia elettrica.

Gli impianti elettrici devono essere conformi alla legge n.186 del 1 marzo 1968, alla legge 626 del 1996 e al D.L. 277 del 1997. Gli impianti elettrici eseguiti secondo le Norme CEI sono conformi alla legge 186/68.

Gli impianti elettrici devono assicurare la sicurezza nei luoghi di lavoro e altri ambienti, contro possibili pericoli derivanti dall'errato utilizzo, mancata manutenzione ed errata esecuzione; tutti gli impianti elettrici devono rispettare le componenti tecnico-impiantistiche previste dalla Legge 46 del 1990 e successivo regolamento di attuazione.

Unità tecnologiche di classe ILLUMINAZIONE

- FONDAZIONI IN C.A.
- IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

FONDAZIONI IN C.A.

Le strutture di fondazione sono l'insieme degli elementi tecnici orizzontali che hanno la funzione di sostenere il peso della sovrastante struttura e di distribuirlo sul terreno senza che si verifichino dissesti sia nel suolo che nella costruzione.

MODALITA' D'USO

Quale modalità d'uso corretta occorre che venga periodicamente verificato lo stato di conservazione del manufatto (palo, ecc.), verificando se sono presenti o meno lesioni sulle strutture in elevazione, riconducibili a fenomeni interessanti le fondazioni (rotazioni, cedimenti, ecc.), o altro indicatore dello stato di conservazione delle condizioni originarie dell'opera.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione per esterni permette di creare condizioni di visibilità negli ambienti circostanti, in mancanza d'illuminazione naturale.

L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, un buon livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito da uno o più corpi illuminanti, nel cui interno è alloggiata la sorgente di luce (armatura); il tutto sorretto da una struttura metallica idonea.

I tipi di lampade utilizzabili per gli impianti di illuminazione esterna sono:

- lampade ad incandescenza (adatte per l'illuminazione di vialetti residenziali e giardini);
- lampade fluorescenti (idonee anche per ambienti esterni, devono essere protette meccanicamente)
- lampade compatte (di dimensioni e consumo di energia ridotte, possiedono un ciclo di vita molto lungo) ;
- lampade ad alogeni (idonee per grandi spazi come piazze e campi sportivi, monumenti);
- lampade a ioduri metallici (utilizzate in grandi aree, piazze, campi sportivi);
- lampade a vapore di mercurio (sono utilizzate per illuminazione residenziale, stradale e di parchi);
- lampade a vapore di sodio bassa pressione (ottime per zone nebbiose, sono utilizzate nelle gallerie e svincoli stradali);
- lampade a vapore di sodio alta pressione (utilizzate per l'illuminazione stradale ed industriale)

Per quanto concerne le strutture di sostegno dei corpi illuminanti, queste possono essere:

- strutture a parete per corpi illuminanti ;
- pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

MODALITA' D'USO

Tutti i componenti elettrici di un impianto di illuminazione esterna, devono essere muniti di marcature CE, obbligatoria dal 1° gennaio 1997; nel caso di componenti che possono emettere disturbi, come le lampade a scarica, deve essere certificata la compatibilità elettromagnetica. Per la protezione dai contatti indiretti, per questi impianti possono essere utilizzati due tipi di apparecchi:

ILLUMINAZIONE (segue)

-apparecchi in classe I, provvisti di isolamento funzionale in tutte le loro parti e muniti di morsetto di terra

-apparecchi in classe II, dotati di isolamento speciale e senza morsetto di terra

Tutti i corpi illuminanti devono avere, riportate nella marcatura, tutti i dati inerenti la tensione, la potenza, e la frequenza di esercizio.

Per la protezione dai contatti diretti, deve essere ben specificato nelle caratteristiche dell'armatura il grado IP di protezione.

Classe di unità tecnologica: ILLUMINAZIONE
Unità tecnologica: FONDAZIONI IN C.A.

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

La fondazione su plinti viene utilizzata quando il terreno resistente è poco profondo e ha una resistenza tale da consentire la ripartizione del carico concentrato trasmesso dai pali su una ristretta superficie. I plinti hanno forma parallelepipedica o tronco-piramidale e possono essere armati oppure no (è comunque prevista un'armatura di ferri di piccolo diametro alla base del plinto inerte). Viene realizzato, sotto la fondazione, uno strato (solitamente di 10 cm) di magrone, realizzato con cls a basso dosaggio, per livellare il piano di appoggio e per evitare il contatto fra l'armatura e il suolo.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

PIAZZOLA ECOLOGICA

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo dello stato delle strutture

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisoriale

[Controllo] Controllo della verticalità

RISORSE D'USO

[Controllo] Controllo della verticalità (... segue)

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Filo a piombo
- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo delle caratteristiche del terreno

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Penetrometro
- Scissometro
- Piezometro
- Inclinometro
- Geofono
- Opere provvisionali

[Controllo] Prova sclerometrica

RISORSE D'USO

- Sclerometro
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Prova con pacometro

RISORSE D'USO

- Pacometro
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo della carbonatazione

RISORSE D'USO

- Soluzione di fenoftaleina
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo dell'ossidazione delle armature

RISORSE D'USO

- Voltmetro ad alta impedenza
- Elettrodo di riferimento
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Carotaggio

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Carotatrice
- Opere provvisoriale

[Intervento] Costruzione di sottofondazioni

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Autobetoniera/Betoniera
- Escavatore
- Automezzo
- Piegaferro
- Sega circolare

[Intervento] Consolidamento del terreno

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Rullo costipatore
- Vibroflottatrice
- Resine

[Intervento] Costruzione di nuove fondazioni

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Autobetoniera/Betoniera
- Escavatore
- Automezzo
- Piegaferro
- Sega circolare

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza meccanica

Capacità di resistere ai carichi e sovraccarichi, in tutte le condizioni di esercizio, nonché ai fenomeni dinamici, nel rispetto del coefficiente di sicurezza, senza deformazioni o cedimenti inammissibili.

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di fondazione devono garantire stabilità e resistenza sotto l'effetto dei carichi provenienti dalle strutture di elevazione; i livelli minimi prestazionali devono essere ricavati dalle leggi e dalle normative vigenti in materia di progettazione, esecuzione e collaudo delle opere di fondazione. Per quanto riguarda il calcolo ed il dimensionamento delle strutture, i relativi materiali, i procedimenti e metodi costruttivi si rimanda alle NTC 2018. Inoltre esistono una serie di norme tecniche volontarie, costituite in particolar modo da norme europee, che riguardano soprattutto la progettazione geotecnica, ma contengono anche indicazioni di tipo esecutivo: fra queste l'Eurocodice 7 (UNI ENV 1997) fornisce i criteri per calcolare le azioni originate dal terreno, gli aspetti esecutivi ed indica la qualità dei materiali e dei prodotti che devono essere adottati per soddisfare le prescrizioni di progetto.

Stabilità chimico-reattiva

Capacità degli elementi di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo delle prestazioni

I materiali utilizzati per la realizzazione delle strutture di fondazione devono conservare inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. I livelli minimi variano in funzione dei materiali impiegati e della loro compatibilità chimico-fisica stabilita dalle norme vigenti: in particolar modo è opportuno evitare contatti diretti tra materiali che possano dar luogo a corrosione elettrolitica (acciaio e zinco, acciaio e alluminio) e il contatto diretto fra l'acciaio ed alcuni materiali aggressivi come il gesso. Si deve prestare attenzione al fenomeno di reazione alcali-aggregati della miscela costituente il cls, innescata dalla presenza di alcali nel cemento e di silice amorfa negli aggregati: per garantire i livelli minimi di prestazione è preferibile evitare l'uso di aggregati reattivi e limitare il contenuto di alcali (sodio e potassio) nel cemento, utilizzando cementi di miscela e riducendo l'umidità del cls.

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire gli effetti dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici, quali disgregazioni e mutamenti di aspetto.

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di fondazione non devono subire dissoluzioni, disgregazioni o mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi presenti nell'ambiente (anidride carbonica, solfati, ecc.). Le strutture esposte ad atmosfere marine e ad attacchi solfatici devono essere costruite con calcestruzzi confezionati con il corretto dosaggio e inoltre devono essere previste adeguate misure di protezione delle superfici utilizzando appositi prodotti protettivi. Per quello che riguarda i livelli minimi prestazionali si fa riferimento alle norme UNI riguardanti la durabilità del calcestruzzo e la suddivisione del cls in classi, in funzione delle condizioni ambientali a cui è esposto: la norma riporta per ciascuna classe lo spessore minimo del copriferro, il massimo rapporto acqua/cemento e il minimo dosaggio di cemento per la produzione e la posa in opera di cls durabili chimicamente.

Resistenza al gelo

Capacità di non subire gli effetti dovuti alla formazione di ghiaccio, quali disgregazioni o mutamenti di aspetto e dimensione.

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di fondazione non devono subire disgregazioni e mutamenti di aspetto o dimensione a causa della formazione di ghiaccio. I livelli minimi prestazionali possono essere definiti facendo riferimento alla normativa UNI. In particolare per quello che riguarda il calcestruzzo la norma UNI indica i provvedimenti da adottare, in fase di confezionamento, per prevenire l'attacco del gelo (utilizzo di additivi aeranti, impiego di aggregati non gelivi, riduzione del rapporto acqua/cemento) e definisce le modalità per determinare la resistenza al gelo su provini, confezionati in laboratorio o ricavati da cls già indurito, sottoposti a cicli alternati di gelo e disgelo: la degradazione del provino di calcestruzzo viene valutata osservando le variazioni del modulo elastico, della lunghezza e della massa.

Anigroscopicità

Capacità delle strutture di fondazione di non subire mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento di acqua.

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di contenimento non devono essere soggette a cambiamenti chimico-fisici, strutturali o funzionali nel caso in cui vengano a contatto o assorbano acqua piovana, di falda o marina. I livelli minimi prestazionali variano in funzione delle caratteristiche del materiale impiegato e dell'origine e composizione dell'acqua. Per caratterizzare il livello minimo di resistenza all'acqua di un'opera in cls si può riferire alla norma UNI che fornisce un criterio

Anigroscopicità (... segue)

per valutare il grado di aggressività dell'acqua (mediante classi di aggressività) ed indica i provvedimenti da adottare per prevenire l'attacco o almeno ridurre i conseguenti effetti dannosi (utilizzo di calcestruzzo compatto e poco permeabile confezionato con una corretta combinazione dei seguenti fattori: composizione del calcestruzzo, tipo di cemento, ridotto rapporto acqua/cemento, dosaggio di cemento sufficientemente elevato, elevata lavorabilità).

Resistenza agli attacchi biologici

Capacità degli elementi di non subire riduzioni di prestazioni causate dalla presenza di animali, di vegetali o di microrganismi.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati, del loro impiego e del tipo di agente biologico.

6. ANOMALIE RICONTRABILI

Cedimento

Valutazione: anomalia grave

Cedimento della struttura di fondazione che si manifesta sugli elementi delle strutture sovrastanti con famiglie di lesioni.

Le lesioni assumono forme diverse a seconda del tipo di cedimento.

Rotazione

Valutazione: anomalia grave

Rotazione del piano di fondazione della struttura attorno ad un punto che si manifesta sugli elementi delle strutture sovrastanti con lesioni verticali in corrispondenza del punto di rotazione.

Rottura

Valutazione: anomalia grave

Rottura degli elementi di fondazione dovuta a cedimenti differenziali del terreno oppure ad eccessive sollecitazioni provenienti dalle strutture sovrastanti.

Lesione e/o fessurazione

Valutazione: anomalia grave

Presenza di lesioni e/o fessurazioni sugli elementi di fondazione con o senza spostamento delle parti.

Umidità dovuta a risalita capillare

Valutazione: anomalia lieve

Presenza di umidità sulle pareti del fabbricato, dovuta a risalita capillare di acqua attraverso le strutture di fondazione.

Mancanza di copriferro

Valutazione: difetto grave

Mancanza di copriferro (... segue)

Mancanza di calcestruzzo in corrispondenza dell'armatura con conseguente esposizione dei ferri a fenomeni di corrosione.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Controllo dello stato delle strutture
- Controllo della verticalità
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

INTERVENTI

Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo delle caratteristiche del terreno
- Prova sclerometrica
- Prova con pacometro
- Controllo della carbonatazione
- Controllo dell'ossidazione delle armature
- Carotaggio

INTERVENTI

- Costruzione di sottofondazioni
- Consolidamento del terreno
- Costruzione di nuove fondazioni

Classe di unità tecnologica: ILLUMINAZIONE
Unità tecnologica: IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I pali disponibili in commercio sono in acciaio, vetroresina o in alluminio. I pali in acciaio, di varie forme e tipologie (pali conici dritti laminati, pali dritti rastremati laminati, pali conici curvi laminati, pali conici dritti da lamiera, pali da lamiera, ottagonali, dritti), devono avere dimensioni standardizzate, come previsto dalle Norme UNI-EN 40. Caratteristiche costruttive dei pali sono la presenza di una finestrella alla base del palo di dimensioni opportune da permettere la sede per la morsettiera per l'alimentazione dell'armatura. Ogni palo deve essere sorretto da una fondazione in calcestruzzo di dimensioni idonee a sostenere il suo peso compreso il corpo illuminante e, a seconda delle zone, a contrastare l'azione del vento. Tutti i pali in acciaio devono essere protetti contro la corrosione tramite zincatura a caldo come previsto dalla norma UNI-EN 40 e con riferimento alle norme ISO 1459 e 1461. I pali non zincati devono essere protetti con verniciatura antiruggine, bitumatura interna o bitumatura della parte interrata. Molto in uso sono i pali in resina poliestere , rinforzati con fibre di vetro, soprattutto per la loro leggerezza, minima manutenzione, non attaccabili dalla corrosione ed elevato isolamento elettrico (non occorre la messa a terra del palo); stesse caratteristiche hanno i pali in lega di alluminio, più robusti dei precedenti, ma sicuramente più costosi. Non sempre risulta necessaria la protezione contro i fulmini dei pali, in base alle Norme CEI 81-1 ed in base al DPR 547/55 art.39 i pali per l'illuminazione stradale non necessitano di alcuna messa a terra.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

PIAZZOLA ECOLOGICA

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo generale

RISORSE D'USO

- Attrezzi manuali di uso comune
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Automezzo con cestello
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali

[Intervento] Sostituzione dei pali

RISORSE D'USO

- Automezzo con cestello
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Attrezzi manuali di uso comune

PALI PER L'ILLUMINAZIONE (segue)

[Intervento] Sostituzione dei pali (... segue)

- Dispositivi di protezione individuale
- RISORSE ECONOMICHE*
- €/cad (€ 250,00)

[Intervento] Sostituzioni di accessori

- RISORSE D'USO*
- Dispositivi di protezione individuale
 - Automezzo con cestello
 - Attrezzi manuali di uso comune
 - Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
 - Pinza amperometrica
 - Misuratore di isolamento
 - Misuratore di prova per interruttori differenziali

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza meccanica

La posa dei pali deve essere eseguita come prescritto degli elaborati di progetto, rispettando le dimensioni dei plinti e la profondità di posa, in riferimento alla loro altezza ed al peso delle armature da installare alla sommità. In caso di pali con sbraccio, si dovrà tenere conto del peso dell'armatura e dell'azione del vento su tutta la struttura.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Stabilità chimico-reattiva

L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Corretta disposizione

Al fine di poter ottenere buoni risultati di illuminamento, i centri luce di un impianto di illuminazione, devono essere tali da permettere una uniformità di illuminamento, evitando l'abbagliamento e zona d'ombra. La disposizione è definita da calcoli illuminotecnici di progettazione.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Integrazione

Attitudine alla connessione funzionale e dimensionale.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

6. ANOMALIE RISCONTRABILI

Anomalie per corrosione

Valutazione: anomalia lieve

La corrosione dei pali in metallo si evidenzia con la variazione di colore della parte interessata e tuttavia è individuabile nelle zone dove può ristagnare l'acqua o in parti dove la zincatura o lo strato di protezione superficiale è stato mal eseguito. Eventuali urti durante la posa o la manutenzione possono provocare la perdita di parti del materiale posto a protezione della superficie, compromettendo con il tempo l'integrità del palo. Nel caso di bitumatura nella parte interrata, so dovrà prestare attenzione durante la posa, al fine di evitare asportazione accidentali della superficie a protezione.

Difetti di messa a terra

Valutazione: anomalia grave

Gli inconvenienti di messa a terra dei pali in metallo possono essere avvenire sia alla base del palo, per la rottura o mancato serraggio del conduttore di terra all'asola predisposta, sia alla rottura del conduttore G\V. utilizzato per la messa a terra dell'armatura (non presente per armature a doppio isolamento)

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI

Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo generale

INTERVENTI

- Sostituzione dei pali
- Sostituzioni di accessori

Classe di unità tecnologica: ILLUMINAZIONE
Unità tecnologica: IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Gli apparecchi per l'illuminazione esterna sono essenzialmente composti da tre parti: la carenatura, il gruppo elettrico e il gruppo ottico. La funzione della carenatura, sia essa in metallo, in lega leggera pressofusa o in materiale plastico, è quella di proteggere i componenti interni dagli agenti atmosferici. Per armature poste ad altezza inferiore a 3 m dal suolo, al fine di evitare manomissioni, il vano lampada e accessori deve essere apribile solo con l'utilizzo di attrezzo idoneo. Nelle armature poste ad altezza superiore a 3 m, l'apertura della carena determina, tramite contatti a molla, il distacco immediato dell'energia, ciò per evitare incidenti agli operatori.

La lampada, il reattore, l'accenditore, il condensatore di rifasamento e gli accessori di collegamento fanno parte del gruppo elettrico.

Il gruppo ottico viene suddiviso in: riflettore, utilizzato per distribuire tramite superfici speculari la luce emessa dalla lampada (si definiscono cut-off, i riflettori che evitano l'abbagliamento), il rifrattore o diffusore, costituito da coppe, globi o gonnelle in vetro o in materiale plastico prismaticizzato che dirigono i raggi della luce in direzioni prestabilite.

Le caratteristiche elettriche degli apparecchi di illuminazione possono essere riferite: alla protezione contro i contatti diretti ed indiretti e cioè vengono definiti apparecchi di classe I (provvisi di morsetto di terra), di classe II (provvisi di isolamento speciale, non necessitano di collegamento a terra). La protezione contro i contatti diretti e contro la penetrazione dei liquidi e delle polveri è determinante dal grado di protezione IP (IP 22- IP 65), la sua severità è evidenziata dalla numerazione più alta.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

PIAZZOLA ECOLOGICA

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo del collegamento di terra

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale

[Controllo] Controllo visivo

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale

[Intervento] Manutenzione

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Automezzo con cestello
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Attrezzi manuali di uso comune

[Intervento] Sostituzioni di accessori

RISORSE D'USO

- Automezzo con cestello
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Attrezzi manuali di uso comune
- Dispositivi di protezione individuale

RISORSE ECONOMICHE

- €/cad (€ 300,00)

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Manutenibilità

L'eventuale manutenzione dei copri illuminanti e dei loro componenti deve essere di semplice esecuzione, in relazione alla precarietà con cui il tecnico deve operare. La sostituzione della lampada o di uno dei componenti, deve avvenire in completa sicurezza, evitando che parti dell'armatura cadano o si distacchino non intenzionalmente.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Sicurezza elettrica

Al fine di evitare, guasti o pericoli per l'incolumità delle persone, negli impianti di illuminazione esterna devono essere presi tutti quei provvedimenti idonei e previsti dalle normative.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i parametri elettrici previsti dalle normative.

Corretta disposizione

Al fine di poter ottenere buoni risultati di illuminamento, i centri luce di un impianto di illuminazione, devono essere tali da permettere una uniformità di illuminamento, evitando l'abbagliamento e zona d'ombra. La disposizione è definita da calcoli illuminotecnici di progettazione.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Resistenza meccanica

I componenti degli impianti di illuminazione devono avere caratteristiche meccaniche idonee all'ambiente di posa, onde evitare deformazioni o rotture per causa di eventi esterni. L'emettitore di luce deve, se necessario, essere protetto da eventuali urti o sollecitazioni esterne.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Grado di protezione

I componenti di un impianto di illuminazione esterna sono soggetti ad eventi atmosferici, acqua, umidità, polvere, la loro costruzione ed il loro grado di protezione IP deve essere idoneo, nei vari elementi, ad evitare la penetrazione di tali agenti esterni. Inoltre i componenti stessi devono essere costruiti con appositi materiali atti a prevenirne la deformazione causata dal funzionamento ordinario o/e alla normale esposizione ai raggi solari.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e le istruzioni di installazione.

Inquinamento illuminotecnico

Le armature devono essere tali da evitare inquinamento luminoso, va evitato quindi di rivolgere, se non in casi specifici (artistici o di effetto) la luce verso il cielo. Nel caso di lanterne o globi, questi devono essere provvisti nella parte superiore di superficie non trasparente.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

6. ANOMALIE RICONTRABILI

Anomalie per corrosione

Valutazione: anomalia lieve

La corrosione delle strutture in metallo si evidenzia con la variazione di colore della parte interessata e tuttavia è individuabile nelle zone dove può ristagnare l'acqua o in parti dove la zincatura o lo strato di protezione superficiale è stato mal eseguito. Eventuali urti durante la posa o la manutenzione possono provocare la perdita di parti del materiale posto a protezione della superficie, compromettendo con il tempo l'integrità del corpo illuminante.

Difetti di messa a terra

Valutazione: anomalia grave

Il distacco del conduttore G/V dal punto di fissaggio è spesso dovuto dalla rottura del capicorda o dalla rottura del conduttore stesso, causata dall'azione del vento. Non di rado il conduttore di terra viene reciso durante i lavori di

Difetti di messa a terra (... segue)

manutenzione della faccia.

Instabilità

Valutazione: anomalia grave

Nel caso di urti o per usura nei punti di aggancio al palo, le armature possono evidenziare la loro precarietà di posa, compromettendo la funzionalità e la sicurezza dei passanti.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI

Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo del collegamento di terra
- Controllo visivo

INTERVENTI

- Manutenzione
- Sostituzioni di accessori

DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

Insieme di apparecchiature, congegni, strutture che permettono la produzione, il trasporto, la distribuzione e l'utilizzo dell'energia elettrica.

Gli impianti elettrici devono essere conformi alla legge n.186 del 1 marzo 1968, alla legge 626 del 1996 e al D.L. 277 del 1997. Gli impianti elettrici eseguiti secondo le Norme CEI sono conformi alla legge 186.

Gli impianti elettrici devono assicurare la sicurezza nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro, contro possibili pericoli derivanti dall'errato utilizzo, mancata manutenzione ed errata esecuzione; tutti gli impianti elettrici devono rispettare le componenti tecnico-impiantistiche previste dalla Legge 46 del 1990 e successivo regolamento di attuazione.

Unità tecnologiche di classe ILLUMINAZIONE PUBBLICA

- IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione per esterni permette di creare condizioni di visibilità negli ambienti circostanti, in mancanza d'illuminazione naturale.

L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, un buon livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito da uno o più corpi illuminanti, nel cui interno è alloggiata la sorgente di luce (armatura); il tutto sorretto da una struttura metallica idonea.

I tipi di lampade utilizzabili per gli impianti di illuminazione esterna sono:

- lampade ad incandescenza (adatte per l'illuminazione di vialetti residenziali e giardini);
- lampade fluorescenti (idonee anche per ambienti esterni, devono essere protette meccanicamente)
- lampade compatte (di dimensioni e consumo di energia ridotte, possiedono un ciclo di vita molto lungo) ;
- lampade ad alogeni (idonee per grandi spazi come piazze e campi sportivi, monumenti);
- lampade a ioduri metallici (utilizzate in grandi aree, piazze, campi sportivi);
- lampade a vapore di mercurio (sono utilizzate per illuminazione residenziale, stradale e di parchi);
- lampade a vapore di sodio bassa pressione (ottime per zone nebbiose, sono utilizzate nelle gallerie e svincoli stradali);
- lampade a vapore di sodio alta pressione (utilizzate per l'illuminazione stradale ed industriale)

Per quanto concerne le strutture di sostegno dei corpi illuminanti, queste possono essere:

- strutture a parete per corpi illuminanti ;
- pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

MODALITA' D'USO

Tutti i componenti elettrici di un impianto di illuminazione esterna, devono essere muniti di marcature CE, obbligatoria dal 1° gennaio 1997; nel caso di componenti che possono emettere disturbi, come le lampade a scarica, deve essere certificata la compatibilità elettromagnetica. Per la protezione dai contatti indiretti, per questi impianti possono essere utilizzati due tipi di apparecchi:

- apparecchi in classe I, provvisti di isolamento funzionale in tutte le loro parti e muniti di morsetto di terra
- apparecchi in classe II, dotati di isolamento speciale e senza morsetto di terra

Tutti i corpi illuminanti devono avere, riportate nella marcatura, tutti i dati inerenti la tensione, la potenza, e la frequenza di esercizio.

Per la protezione dai contatti diretti, deve essere ben specificato nelle caratteristiche dell'armatura il grado IP di protezione.

Classe di unità tecnologica: ILLUMINAZIONE PUBBLICA
Unità tecnologica: IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Il lampione stradale a led offre una luminosità maggiore rispetto alle lampade tradizionali senza emissioni nocive per l'ambiente. Inoltre offre un risparmio energetico del 50% rispetto ai sistemi tradizionali e si presenta più resistente

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

PIAZZOLA ECOLOGICA

3. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo struttura palo

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo corpi illuminanti

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Intervento] Pulizia corpi illuminanti

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

RISORSE ECONOMICHE

- €/cad (€ 350,00)

[Intervento] Sostituzione diodi

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

4. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Montabilità/Smontabilità

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono consentire il montaggio di altri elementi in caso di necessità.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Efficienza luminosa

I componenti che sviluppano il flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dal costruttore delle lampade.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Controllo delle dispersioni elettriche

Per evitare il pericolo di folgorazione da contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli minimi previsti da progetto e dall'art. 7 del DM 37/08.

Controllo del flusso luminoso

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso affinché i fasci luminosi non abbagolino le persone.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

5. ANOMALIE RISCONTRABILI

Deposito superficiale

Valutazione: anomalia lieve

Deposito di materiali estranei sulla superficie.

Patina biologica

Valutazione: anomalia lieve

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

Difetti di stabilità

Valutazione: anomalia grave

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

Difetti di serraggio

Valutazione: anomalia lieve

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

Difetti di messa a terra

Valutazione: anomalia grave

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Decolorazione

Valutazione: anomalia lieve

Alterazione cromatica della superficie.

Anomalia trasformatore

Valutazione: anomalia grave

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

Abbassamento del livello di illuminazione

Valutazione: anomalia lieve

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampade, ossidazione dei deflettori, impolveramento dei diodi.

Anomalia connessioni

Valutazione: anomalia grave

Difetti nelle connessioni dei vari diodi.

Anomalia catodo

Valutazione: anomalia grave

Difetti di funzionamento del catodo.

Anomalia anodo

Valutazione: anomalia grave

Difetti di funzionamento dell'anodo.

6. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI

Nessuno

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo struttura palo
- Controllo corpi illuminanti

INTERVENTI

- Pulizia corpi illuminanti
- Sostituzione diodi

DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

La struttura portante comprende tutte le unità tecnologiche e gli elementi tecnici che hanno funzione di sostenere i carichi (peso proprio della struttura e carichi applicati) e di collegare staticamente le parti del sistema edilizio.

Unità tecnologiche di classe STRUTTURA PORTANTE

- STRUTTURE DI ELEVAZIONE

STRUTTURE DI ELEVAZIONE

Le strutture di elevazione sono l'insieme degli elementi tecnici portanti del sistema edilizio: essi hanno la funzione di sostenere i carichi orizzontali e verticali, statici e dinamici, agenti sul sistema stesso e di trasferirli alle strutture di fondazione. Possono essere continue, come nel caso della muratura portante, o intelaiate, come nel caso delle strutture in acciaio e di quelle in cemento armato.

MODALITA' D'USO

Quale modalità d'uso corretta occorre che venga periodicamente verificato lo stato di conservazione del manufatto, verificando se sono presenti o meno lesioni sulle strutture in elevazione, o altro indicatore dello stato di conservazione delle condizioni originarie dell'opera.

STRUTTURE VERTICALI IN ACCIAIO

Classe di unità tecnologica: *STRUTTURA PORTANTE*
Unità tecnologica: *STRUTTURE DI ELEVAZIONE*

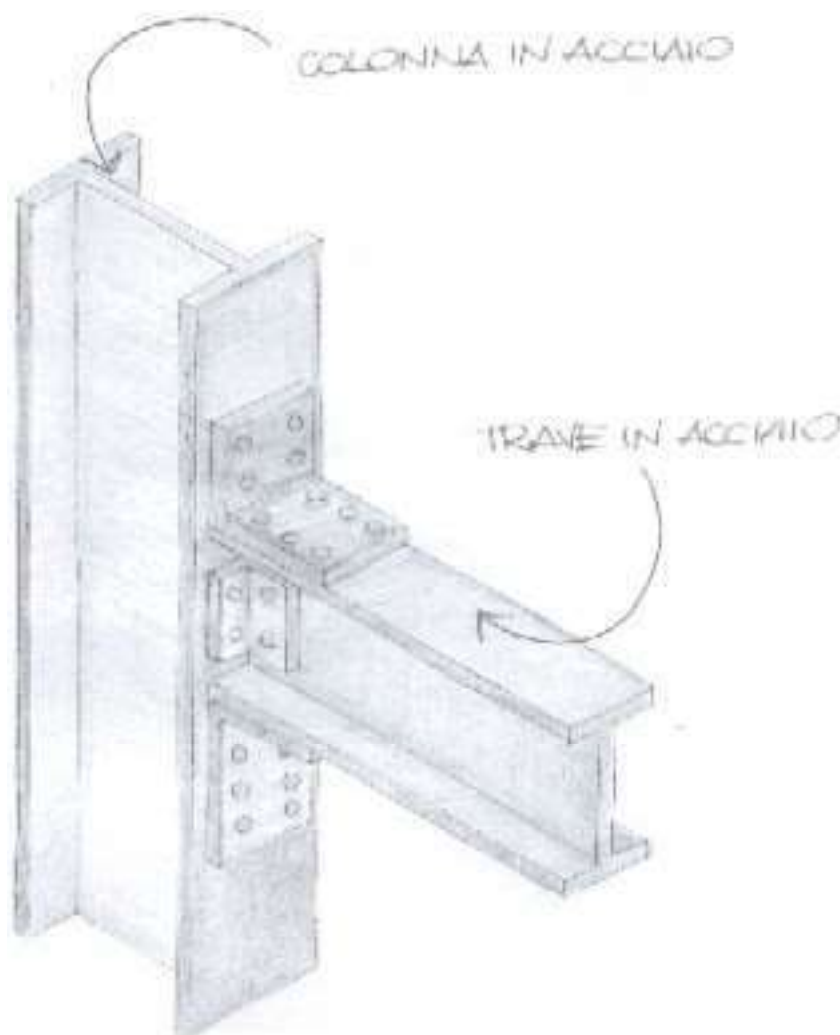
1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Le strutture verticali in acciaio sono costituite dagli elementi tecnici (colonne) aventi funzione di sostenere i carichi agenti sul sistema edilizio e di trasmetterli alle strutture di fondazione.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

PIAZZOLA ECOLOGICA

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo della struttura

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale

[Controllo] Controllo della struttura (... segue)

- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo del film protettivo

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali
- Spessimetro

[Controllo] Controllo del serraggio dei bulloni

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Chiave dinamometrica
- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo delle saldature

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Lenti
- Endoscopio
- Fibroscopio
- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo degli apparecchi di appoggio

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo con liquidi penetranti

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Liquidi penetranti

[Controllo] Controllo con magnetoscopio

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Poli portatili

[Controllo] Controllo con magnetoscopio (... segue)

- Polveri magnetizzabili

[Controllo] Controllo con ultrasuoni

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Emettitore di ultrasuoni

[Controllo] Controllo ai raggi X

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Apparecchio radiogeno

[Intervento] Pulizia manuale delle superfici

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Solventi
- Opere provvisionali

RISORSE ECONOMICHE

- OPERAIO (€ 500,00)

[Intervento] Pulizia meccanica delle superfici

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Spazzola metallica
- Solventi
- Mole abrasive meccaniche

RISORSE ECONOMICHE

- €/mq

[Intervento] Ripristino della protezione superficiale antiruggine

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Vernice protettiva
- Pittura antiruggine
- Opere provvisionali

RISORSE ECONOMICHE

- €/mq

[Intervento] Sostituzione dell'elemento

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

RISORSE ECONOMICHE

- da valutare in funzione del danno

[Intervento] Sostituzione degli elementi del giunto

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisoriale
- Chiave dinamometrica
- Pittura antiruggine

[Intervento] Sostituzione e preserraggio dei bulloni

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Chiave dinamometrica

[Intervento] Esecuzione della nuova saldatura

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Elettrodo scriccatore
- Elettrodo per saldatura
- Liquidi penetranti

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza meccanica

Capacità di resistere ai carichi e sovraccarichi, in tutte le condizioni di esercizio, nonché ai fenomeni dinamici, nel rispetto del coefficiente di sicurezza, senza deformazioni o fessurazioni inammissibili.

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di elevazione devono garantire stabilità e resistenza sotto l'effetto di qualsiasi carico ad esse applicato; per quello che riguarda i livelli minimi prestazionali si deve fare riferimento alle leggi e alle normative vigenti in materia di progettazione, esecuzione e collaudo delle strutture, per il tipo di struttura ed i materiali utilizzati (NTC 2018).

Resistenza al fuoco

Capacità degli elementi di resistere al fuoco per un tempo determinato senza subire deformazioni incompatibili con la loro funzione strutturale e di compartimentazione, in modo da garantire l'incolumità degli occupanti.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi di resistenza al fuoco richiesti variano in funzione della tipologia di elemento costruttivo/strutturale, del tipo di edificio e del tipo di materiale, come specificato nel DM 16.02.07.

Stabilità chimico-reattiva

Capacità degli elementi di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi variano in funzione del tipo di rivestimento protettivo adottato per gli elementi strutturali e della loro compatibilità chimico-fisica stabilita dalle norme vigenti. E' opportuno evitare contatti diretti tra materiali che possano dar luogo a corrosione elettrolitica (acciaio e zinco, acciaio e alluminio) e il contatto diretto fra l'acciaio ed

Stabilità chimico-reattiva (... segue)

alcuni materiali aggressivi come il gesso.

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire gli effetti dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici, quali disgregazioni e mutamenti di aspetto.

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di elevazione, sotto l'azione di agenti aggressivi presenti in atmosfera, nel suolo e in acqua, non devono subire variazioni delle caratteristiche funzionali e morfologiche; a questo scopo è necessario prevedere una adeguata protezione nei confronti della corrosione. I livelli minimi variano in funzione del tipo di rivestimento protettivo adottato; infatti vi sono diversi modi per proteggere le strutture di acciaio dalla corrosione: la norma ISO 12944 tratta la protezione mediante verniciatura e si riferisce a lavori sia nuovi, sia di manutenzione, mentre la norma UNI EN ISO 14713 fornisce raccomandazioni generali sulla protezione dalla corrosione mediante rivestimenti di zinco.

Regolarità geometrica

Capacità di soddisfare le esigenze estetiche e funzionali di planarità e assenza di difetti superficiali.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per quello che riguarda il requisito di regolarità geometrica sono connessi al processo di produzione dei vari elementi costituenti la struttura. A questo proposito le norme UNI danno indicazioni precise riguardo alle tolleranze dimensionali e di forma consentite ai vari prodotti in acciaio.

6. ANOMALIE RICONTRABILI

Corrosione del materiale

Valutazione: anomalia grave

Deterioramento dell'acciaio con formazione di ruggine e continua sfaldatura; relativa riduzione della sezione resistente.

Corrosione degli elementi del giunto

Valutazione: anomalia grave

Evidenti stacchi di vernice, bolle, crepe, affioramento di ruggine su teste e dadi dei bulloni e sugli altri elementi del collegamento.

Cricche

Valutazione: anomalia grave

Sottili fessure che si originano nella zona fusa o nella zona alterata a seguito del raffreddamento della saldatura. Le cricche possono ingrandirsi nel tempo, a seconda delle condizioni di esercizio e delle caratteristiche iniziali, portando alla rottura del giunto.

Strappi lamellari

Valutazione: anomalia grave

Strappi lamellari (... segue)

Sottili fessure nel materiale di base laminato che si manifestano quando esso è soggetto a tensioni di trazione perpendicolari al piano di laminazione dell'elemento, dovute al ritiro della saldatura.

Grippaggio

Valutazione: anomalia grave

Blocco dei vincoli di tipo mobile, come apparecchi di appoggio o giunti di dilatazione, con conseguente diminuzione della capacità portante della struttura e danneggiamento delle sottostrutture.

Macchie di ruggine

Valutazione: anomalia lieve

Presenza di macchie di ruggine in quantità inferiore allo 0,1% della superficie dell'elemento.

Stacchi di vernice

Valutazione: anomalia lieve

Perdita di parti del rivestimento che ricopre la superficie.

Deformazioni

Valutazione: anomalia grave

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali, accompagnate spesso dalla perdita delle caratteristiche di resistenza e stabilità degli elementi stessi.

Imbozzamento

Valutazione: anomalia grave

Corrugamento dell'anima dei profilati accompagnato dalla perdita di resistenza e stabilità degli elementi stessi.

Perdita della pretensione dei bulloni

Valutazione: anomalia grave

Allentamento del carico di precompressione imposto nei giunti con bulloni ad attrito (che può portare alla modificazione del modello statico adottato per la struttura)

Inclusioni

Valutazione: anomalia grave

Difetti della zona fusa dovuti alla presenza, nel cordone di saldatura, di sostanze solide o gassose diverse dal metallo.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Controllo della struttura
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

[Controllo] CONTROLLI (... segue)

- Controllo degli apparecchi di appoggio

INTERVENTI

Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Controllo del film protettivo
- Controllo del serraggio dei bulloni
- Controllo delle saldature
- Controllo con liquidi penetranti
- Controllo con magnetoscopio
- Controllo con ultrasuoni
- Controllo ai raggi X

INTERVENTI

- Pulizia manuale delle superfici
- Pulizia meccanica delle superfici
- Ripristino della protezione superficiale antiruggine
- Sostituzione dell'elemento
- Sostituzione degli elementi del giunto
- Sostituzione e preserraggio dei bulloni
- Esecuzione della nuova saldatura

STRUTTURE VERTICALI IN C.A.

Classe di unità tecnologica: *STRUTTURA PORTANTE*
Unità tecnologica: *STRUTTURE DI ELEVAZIONE*

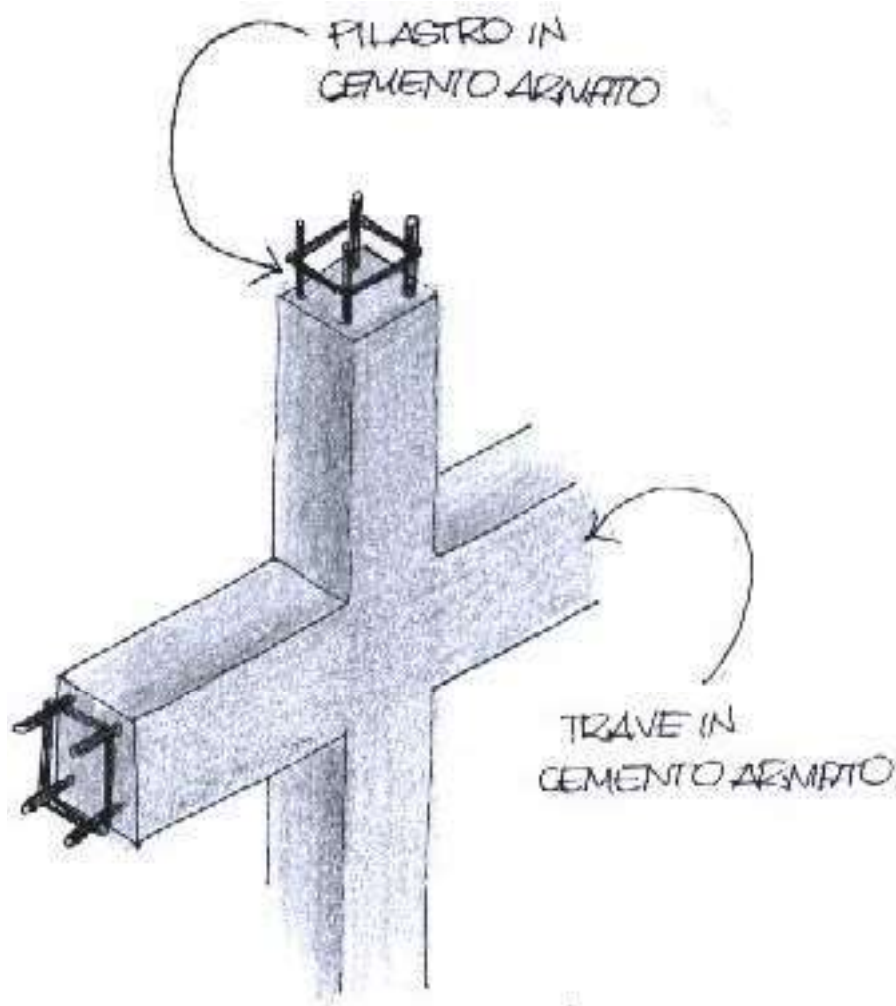
1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Le strutture verticali in cemento armato sono costituite dagli elementi tecnici (pilastri o setti) aventi funzione di sostenere i carichi agenti sul sistema edilizio e di trasmetterli alle strutture di fondazione.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

PIAZZOLA ECOLOGICA

3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



4. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo dell'aspetto della superficie

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo dell'aspetto della superficie (... segue)

- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo dello stato del calcestruzzo

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Monitoraggio delle lesioni

RISORSE D'USO

- Fessurimetro/Distanziometro/Strain gages
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Indagine ultrasonica

RISORSE D'USO

- Emittitore di ultrasuoni
- Ricevitore
- Oscilloscopio
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Prova sclerometrica

RISORSE D'USO

- Sclerometro
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Prova con pacometro

RISORSE D'USO

- Pacometro
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo della carbonatazione

RISORSE D'USO

- Soluzione di fenoftaleina
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

[Controllo] Controllo della carbonatazione (... segue)

- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo dell'ossidazione delle armature

RISORSE D'USO

- Voltmetro ad alta impedenza
- Elettrodo di riferimento
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Carotaggio

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali
- Carotatrice

[Intervento] Pulizia della superficie

RISORSE D'USO

- Sabbiatrice/Idrosabbiatrice/Spazzola meccanica
- Solventi
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

RISORSE ECONOMICHE

- OPERAIO (€ 500,00)

[Intervento] Applicazione di trattamenti protettivi

RISORSE D'USO

- Resine epossidiche (protettive)
- Soluzioni di resine silconiche (idrorepellenti)
- Prodotti di finitura
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

RISORSE ECONOMICHE

- €/mq

[Intervento] Ripristino parti mancanti

RISORSE D'USO

- Malta reoplastica a ritiro compensato
- Prodotti di finitura
- Inibitore di corrosione migrante per ferri d'armatura
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Intervento] Sostituzione dell'elemento

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale

[Intervento] Sostituzione dell'elemento (... segue)

- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisoriale
- Vibratore
- Betoniera

[Intervento] Protezione catodica delle armature

RISORSE D'USO

- Nastro conduttore in lega
- Primer conduttivo
- Rullo
- Fonte elettrica
- Fili di collegamento fra armature
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisoriale

RISORSE ECONOMICHE

- €/mq

[Intervento] Ripresa delle lesioni

RISORSE D'USO

- Malta cementizia specifica
- Macchine a spruzzo per applicazione
- Prodotti di finitura
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisoriale

5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Resistenza meccanica

Capacità di resistere ai carichi e sovraccarichi, in tutte le condizioni di esercizio, nonché ai fenomeni dinamici, nel rispetto del coefficiente di sicurezza, senza deformazioni o cedimenti inammissibili.

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di elevazione devono garantire stabilità e resistenza sotto l'effetto di qualsiasi carico ad esse applicato; per quello che riguarda i livelli minimi prestazionali si deve fare riferimento alle leggi e alle normative vigenti in materia di progettazione, esecuzione e collaudo delle strutture, per il tipo di struttura ed i materiali utilizzati (NTC 2018).

Resistenza al fuoco

Capacità degli elementi di resistere al fuoco per un tempo determinato senza subire deformazioni incompatibili con la loro funzione strutturale e di compartimentazione, in modo da garantire l'incolumità degli occupanti.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi di resistenza al fuoco richiesti variano in funzione della tipologia di elemento costruttivo/strutturale, del tipo di edificio e del tipo di materiale, come specificato nel DM 16.02.07.

Anigroscopicità

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di elevazione non devono essere soggette a cambiamenti chimico- fisici, strutturali o funzionali nel caso in cui vengano a contatto o assorbano acqua piovana, di falda o marina. I livelli minimi prestazionali variano in funzione delle caratteristiche del materiale impiegato e dell'origine e composizione dell'acqua.

Resistenza al gelo

Capacità di non subire gli effetti dovuti alla formazione di ghiaccio, quali disgregazioni o mutamenti di aspetto e dimensione.

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di elevazione non devono subire disgregazioni e mutamenti di aspetto o dimensione a causa della formazione di ghiaccio. I livelli minimi prestazionali possono essere definiti facendo riferimento alla normativa UNI. In particolare per quello che riguarda il calcestruzzo la norma UNI 8981-4/99 indica i provvedimenti da adottare, in fase di confezionamento, per prevenire l'attacco del gelo (utilizzo di additivi aeranti, impiego di aggregati non gelivi, riduzione del rapporto acqua/cemento) mentre la norma UNI 7087/02 definisce le modalità per determinare la resistenza al gelo su provini, confezionati in laboratorio o ricavati da cls già indurito, sottoposti a cicli alternati di gelo e disgelo: la degradazione del provino di calcestruzzo viene valutata osservando le variazioni del modulo elastico, della lunghezza e della massa.

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire gli effetti dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici, quali disgregazioni e mutamenti di aspetto.

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di elevazione non devono subire dissoluzioni, disgregazioni o mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi presenti nell'ambiente (anidride carbonica, solfati, ecc.). Le strutture esposte ad atmosfere marine e ad attacchi solfatici devono essere costruite con calcestruzzi confezionati con il corretto dosaggio e inoltre devono essere previste adeguate misure di protezione delle superfici utilizzando appositi prodotti protettivi. Per quello che riguarda i livelli minimi prestazionali si fa riferimento alle norme UNI riguardanti la durabilità del calcestruzzo e alla norma UNI EN 206 che suddivide il cls in classi, in funzione delle condizioni ambientali a cui è esposto: la norma riporta per ciascuna classe lo spessore minimo del copriferro, il massimo rapporto acqua/cemento e il minimo dosaggio di cemento per la produzione e la posa in opera di cls durabili chimicamente.

Resistenza agli attacchi biologici

Capacità degli elementi di non subire riduzioni di prestazioni causate dalla presenza di animali, di vegetali o di microrganismi.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati, del loro impiego e del tipo di agente biologico. In ogni caso occorre garantire, soprattutto sulle costruzioni meno recenti, una adeguata pulizia e una protezione con prodotti che contrastino efficacemente lo sviluppo della vegetazione.

Stabilità chimico-reattiva

Capacità degli elementi di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Stabilità chimico-reattiva (... segue)

Livello minimo delle prestazioni

I materiali utilizzati per la realizzazione delle strutture di elevazione devono conservare inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. I livelli minimi variano in funzione dei materiali impiegati e della loro compatibilità chimico-fisica stabilita dalle norme vigenti: in particolare modo è opportuno evitare contatti diretti tra materiali che possano dar luogo a corrosione elettrolitica (acciaio e zinco, acciaio e alluminio) e il contatto diretto fra l'acciaio ed alcuni materiali aggressivi come il gesso. Si deve prestare attenzione al fenomeno di reazione alcali-aggregati della miscela costituente il cls, innescata dalla presenza di alcali nel cemento e di silice amorfa negli aggregati: per garantire i livelli minimi di prestazione è preferibile evitare l'uso di aggregati reattivi e limitare il contenuto di alcali (sodio e potassio) nel cemento, utilizzando cementi di miscela e riducendo l'umidità del cls.

Regolarità geometrica

Capacità di soddisfare le esigenze estetiche e funzionali di planarità e assenza di difetti superficiali.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi variano in funzione delle esigenze, delle caratteristiche e dell'importanza dell'opera.

6. ANOMALIE RICONTRABILI

Bollature

Valutazione: anomalia lieve

Presenza diffusa, sulla superficie del calcestruzzo, di fori di grandezza e distribuzione casuale, generati dalla presenza di bolle d'aria formatesi al momento del getto e non eliminati nella fase di vibratura e costipamento.

Ramificazioni superficiali

Valutazione: anomalia lieve

Fessurazioni capillari ramificate sulla superficie dell'elemento, dovute a un non corretto dosaggio del calcestruzzo.

Chiazze di umidità

Valutazione: anomalia grave

Presenza di chiazze o zone di umidità, generalmente in aree dell'elemento in prossimità del terreno e/o delle opere fondazionali.

Incrostazioni urbane

Valutazione: anomalia lieve

Depositi aderenti alla superficie dell'elemento, generalmente di colore nero e di spessore variabile, dovuto al deposito di pulviscolo atmosferico urbano; tali fenomeni talvolta comportano il distacco delle incrostazioni stesse ponendo in evidenza i fenomeni di disgregazione presenti sulla superficie sottostante.

Deformazioni

Valutazione: anomalia grave

Variazioni geometriche e/o morfologiche degli elementi strutturali, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.), accompagnate spesso dalla perdita delle caratteristiche di resistenza e stabilità degli elementi stessi.

Depositi
<i>Valutazione: anomalia lieve</i>
Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).
Disgregazioni
<i>Valutazione: anomalia grave</i>
Disgregazioni delle superfici dell'elemento, con effetti di sgretolamenti e lacerazioni.
Distacco
<i>Valutazione: anomalia grave</i>
Decoesione e conseguente caduta di parti di materiale.
Efflorescenze
<i>Valutazione: anomalia lieve</i>
Fenomeni legati alla formazione cristallina di sali solubili sulla superficie dell'elemento, generalmente poco coerenti e con colore biancastro.
Erosione
<i>Valutazione: anomalia lieve</i>
Degrado della superficie dovuto all'azione erosiva di agenti di natura chimica o biologica.
Mancanza di copriferro
<i>Valutazione: anomalia grave</i>
Mancanza di calcestruzzo in corrispondenza dell'armatura con conseguente esposizione dei ferri a fenomeni di corrosione.
Fessurazioni
<i>Valutazione: anomalia grave</i>
Aperture o lesioni che possono essere ortogonali o parallele all'armatura e possono interessare una parte o l'intero spessore dell'elemento.
Fori e bolle
<i>Valutazione: anomalia lieve</i>
Presenza di piccoli crateri sulla superficie generalmente causati da grani di calce libera che, idratando, aumentano di volume e generano piccoli distacchi.
Macchie e imbrattamenti
<i>Valutazione: anomalia lieve</i>
Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.) e/o murali o graffiti.

Macchie e imbrattamenti (... segue)

Macchie di ruggine

Valutazione: anomalia grave

Macchie bruno-rossastre sulla superficie del calcestruzzo dovute alla corrosione dei ferri d'armatura.

Muffe biologiche

Valutazione: anomalia lieve

Deposito sottile costituito prevalentemente da microrganismi, che creano una patina di colore variabile aderente alla superficie.

Nidi di ghiaia

Valutazione: anomalia lieve

Degrado della superficie dovuto alla segregazione dei componenti del calcestruzzo in fase di getto e caratterizzato da cavità irregolari e inerti di maggior diametro in evidenza.

Variazione di volume

Valutazione: anomalia grave

Aumento di volume dell'elemento e conseguente disgregazione, dovute all'attacco solfatico in ambiente marino oppure a cicli di gelo-disgelo.

Scheggiature

Valutazione: anomalia lieve

Scheggiatura dell'elemento con distacco ed allontanamento di porzioni di materiale soprattutto lungo i bordi e gli spigoli.

Sfogliamento

Valutazione: anomalia lieve

Disgregazione e sfaldamento degli strati superficiali dell'elemento, causato solitamente dagli effetti del gelo.

Sgretolamento

Valutazione: anomalia grave

Presenza di parti di calcestruzzo friabili e incoerenti.

7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Controllo dell'aspetto della superficie
- Controllo dello stato del calcestruzzo
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

INTERVENTI

Nessuno

8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Monitoraggio delle lesioni
- Indagine ultrasonica
- Prova sclerometrica
- Prova con pacometro
- Controllo della carbonatazione
- Controllo dell'ossidazione delle armature
- Carotaggio

INTERVENTI

- Pulizia della superficie
- Applicazione di trattamenti protettivi
- Ripristino parti mancanti
- Sostituzione dell'elemento
- Protezione catodica delle armature
- Ripresa delle lesioni

CLASSI DI UNITA' TECNOLOGICHE

COMPLEMENTI	Pag.	1
CORPO STRADALE	Pag.	12
ILLUMINAZIONE	Pag.	35
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	Pag.	51
STRUTTURA PORTANTE	Pag.	56

UNITA' TECNOLOGICHE

PARCHEGGI	Pag.	1
SISTEMAZIONI	Pag.	1
SEGNALETICA	Pag.	12
MARCIAPIEDI	Pag.	12
SEZIONE STRADALE	Pag.	12
FONDAZIONI IN C.A.	Pag.	35
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	Pag.	35
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	Pag.	51
STRUTTURE DI ELEVAZIONE	Pag.	56

ELEMENTI TECNICI MANUTENIBILI

Pavimentazione asfaltata	Pag.	2
Sistemazioni a verde	Pag.	6
Segnaletica orizzontale	Pag.	14
Segnaletica verticale	Pag.	18
Marciapiedi pavimentati	Pag.	23
Marciapiedi pavimentati	Pag.	27
Strato di usura in calcestruzzo	Pag.	31
Fondazioni su plinti	Pag.	37
Pali per l'illuminazione	Pag.	43
Apparecchi di illuminazione	Pag.	47
Lampione stradale a LED	Pag.	52
Strutture verticali in acciaio	Pag.	57
Strutture verticali in c.a.	Pag.	64

COMPLEMENTI		
PARCHEGGI		
Pavimentazione asfaltata	Pag.	2
SISTEMAZIONI		
Sistemazioni a verde	Pag.	6
CORPO STRADALE		
SEGNALETICA		
Segnaletica orizzontale	Pag.	14
Segnaletica verticale	Pag.	18
MARCIAPIEDI		
Marciapiedi pavimentati	Pag.	23
Marciapiedi pavimentati	Pag.	27
SEZIONE STRADALE		
Strato di usura in calcestruzzo	Pag.	31
ILLUMINAZIONE		
FONDAZIONI IN C.A.		
Fondazioni su plinti	Pag.	37
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE		
Pali per l'illuminazione	Pag.	43
Apparecchi di illuminazione	Pag.	47
ILLUMINAZIONE PUBBLICA		
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE		
Lampione stradale a LED	Pag.	52
STRUTTURA PORTANTE		
STRUTTURE DI ELEVAZIONE		
Strutture verticali in acciaio	Pag.	57
Strutture verticali in c.a.	Pag.	64