

Comune di: Bassano del Grappa
Provincia di: Vicenza
Oggetto: Nuova passerella ferroviaria al Km

Scomposizione dell'opera:

0115m passerella

Parte d'opera:

passerella

Elenco unità tecnologiche:

1.16	Unioni per acciaio
1.17	Dispositivi di appoggio antisismici
6.10	Ponti e viadotti
10.3.1	Rete distribuzione
10.3.2	Quadri elettrici
10.3.4	Illuminazione

Unità tecnologica: **1.16**

Unioni per acciaio

Le unioni sono costituite da elementi che per materiale e tecniche diverse consentono la realizzazione di collegamenti tra elementi delle strutture nel rispetto delle normative vigenti. Le unioni rappresentano una caratteristica fondamentale nelle costruzioni in legno, acciaio, miste, ecc.. Esse hanno lo scopo di unire le parti, definite in sede progettuale, per realizzare strutture complete che devono rispondere a requisiti precisi.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

- 1.16.9 Collegamenti diretti (travi: principale/secondaria)
- 1.16.10 Collegamenti delle aste delle travature reticolari
- 1.16.11 Giunti di collegamento
- 1.16.12 Bullonature per acciaio
- 1.16.16 Saldature in acciaio

Elemento manutentivo: **1.16.9**

Collegamenti diretti (travi: principale/secondaria)

Unità Tecnologica: 1.16

Unioni per acciaio

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.
Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.

Modalità di uso corretto

E' opportuno che nella realizzazione dei giunti le estremità da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse.

Elemento manutentivo: **1.16.10**

Collegamenti delle aste delle travature reticolari

Unità Tecnologica: 1.16

Unioni per acciaio

Elementi di giunzione tra elementi in acciaio sollecitati a taglio. Le tipologie e caratteristiche dei prodotti forniti dal mercato variano a secondo dell'impiego e della tipologia della travatura.

Modalità di uso corretto

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.
Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.

Elemento manutentivo: **1.16.11**

Giunti di collegamento

Unità Tecnologica: 1.16

Unioni per acciaio

Si tratta di elementi di unione e giunzione tra parti metalliche realizzati, in alcuni casi, con entrambi le tecniche: "ad unioni bullonate" e ad "unioni saldate". Trovano applicazione nella risoluzioni di collegamenti tra elementi metallici con funzione strutturale.

Modalità di uso corretto

E' opportuno che nella realizzazione dei giunti le estremità da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse.

Elemento manutentivo: **1.16.12**

Bullonature per acciaio

Unità Tecnologica: 1.16

Unioni per acciaio

Elementi di giunzione tra elementi in acciaio sollecitati a taglio e flessione. Le tipologie e caratteristiche dei prodotti forniti dal mercato variano a secondo dell'impiego e della tipologia della travatura.

Modalità di uso corretto

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.
Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.

Elemento manutentivo: 1.16.16**Saldature in acciaio**

Unità Tecnologica: 1.16

Unioni per acciaio

Le saldature sono collegamenti di parti solide che realizzano una continuità del materiale fra le parti che vengono unite. Le saldature, in genere, presuppongono la fusione delle parti che vengono unite. Attraverso le saldature viene garantita anche la continuità delle caratteristiche dei materiali delle parti unite. Esse si basano sul riscaldamento degli elementi da unire (definiti pezzi base) fino al raggiungimento del rammollimento e/o la fusione per ottenere il collegamento delle parti con o senza materiale d'apporto che fondendo forma un cordone di saldatura.

Tra le principali unioni saldate:

- a piena penetrazione;
- a parziale penetrazione;
- unioni realizzate con cordoni d'angolo.

Tra le principali tecniche di saldature si elencano:

- saldatura a filo continuo (mig-mag);
- saldatura per fusione (tig);
- saldatura con elettrodo rivestito;
- saldatura a fiamma ossiacetilenica;
- saldatura in arco sommerso;
- saldatura narrow-gap;
- saldatura a resistenza;
- saldatura a punti;
- saldatura a rilievi;
- saldatura a rulli;
- saldatura per scintillio;
- saldatura a plasma;
- saldatura laser;
- saldatura per attrito.

Modalità di uso corretto

Verificare il grado di saldabilità tra metalli diversi in base alle caratteristiche intrinseche degli stessi. Effettuare controlli visivi per verificare lo stato delle saldature e la presenza di eventuali anomalie.

Nell'ambito del processo produttivo deve essere posta particolare attenzione ai processi di piegatura e di saldatura. In particolare il Direttore Tecnico del centro di trasformazione deve verificare, tramite opportune prove, che le piegature e le saldature, anche nel caso di quelle non resistenti, non alterino le caratteristiche meccaniche originarie del prodotto. Per i processi sia di saldatura che di piegatura, si potrà fare utile riferimento alla normativa europea applicabile.

Unità tecnologica: 1.17

Dispositivi di appoggio antisismici

Si tratta di dispositivi impiegati per isolare la struttura portante delle costruzioni dagli effetti di un sisma. Attraverso un controllo strutturale di tipo passivo essi assicurano un adeguato livello di protezione delle strutture dagli eventuali effetti negativi che potrebbero manifestarsi in conseguenza di eventi sismici. Essi possono ridurre gli stati di sollecitazione sulle costruzioni che a causa delle forze d'inerzia il sisma può trasmettere attraverso il terreno e quindi alle fondazioni delle costruzioni e conseguentemente alle sovrastrutture. La riduzione delle forze d'inerzia equivale a diminuire sostanzialmente le accelerazioni trasmesse. Tale tecnica consiste nell'inserimento tra la struttura e le fondazioni di opportuni dispositivi con elevata flessibilità orizzontale e invece rigidi in direzione verticale. L'inserimento di tali dispositivi consente di ottenere l'amplificazione del periodo proprio di vibrare della struttura per allontanarlo dalla zona dello spettro di risposta con maggiori accelerazioni. La struttura si mantiene quindi sostanzialmente in campo elastico preservandone la sua funzionalità. Esistono diverse tipologie di dispositivi antisismici il cui impiego varia a seconda delle problematiche affrontate. I dispositivi antisismici, così come definiti nella norma, sono tipicamente utilizzati per realizzare sistemi di isolamento sismico, negli edifici, nei ponti e in altri tipi di costruzioni e sistemi di dissipazione di energia, che negli edifici sono costituiti quasi sempre da controventi che incorporano dispositivi dissipativi. Alcuni tipi di dispositivi sono, inoltre, utilizzati per variare favorevolmente lo schema strutturale, congiuntamente o indipendentemente dai suddetti sistemi, introducendo vincoli temporanei che entrano in funzione, o interrompono la loro funzione di vincolo, in presenza di azioni sismiche. La progettazione dei dispositivi antisismici e la definizione delle loro prestazioni deve tener conto delle azioni loro applicate nelle normali condizioni di servizio, affinché possano non creare problemi alla costruzione in tali condizioni e presentarsi in piena efficienza funzionale in caso di terremoto. In particolare la capacità di spostamento di tutti i dispositivi deve tener conto degli effetti termici sulla struttura nel quale il dispositivo è inserito, i cui spostamenti indotti dovranno essere sommati a quelli prodotti dal terremoto di progetto.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

- 1.17.1 Apparecchi di appoggio strutturali fissi
- 1.17.2 Apparecchi di appoggio strutturali unidirezionali
- 1.17.4 Apparecchi di appoggio strutturali a doppio effetto

Elemento manutentivo: **1.17.1**

Apparecchi di appoggio strutturali fissi

Unità Tecnologica: 1.17

Dispositivi di appoggio antisismici

Si tratta di dispositivi che realizzano i vincoli strutturali quali "cerniera" e "carrello" come connessione fra due diverse parti di una struttura. Vengono impiegati per trasmettere i carichi verticali e resistere alle spinte orizzontali, consentendo allo stesso tempo mutui scorrimenti e rotazioni fra le parti. Sono prevalentemente installati su ponti e viadotti fra impalcato e strutture portanti come pile e spalle, ma anche in edifici e/o come sostegno di grandi coperture garantendo un corretto funzionamento delle stesse.

I dispositivi fissi svolgono la funzione di vincolo opponendosi agli scorrimenti e trasferendo le spinte in tutte le direzioni del piano orizzontale.

Modalità di uso corretto

Le modalità di uso corretto devono necessariamente tener conto di quanto prescritto nella scheda tecnica del prodotto che il fornitore dovrà produrre oltre che di quanto previsto dalla normativa vigente.

Elemento manutentivo: **1.17.2**

Apparecchi di appoggio strutturali unidirezionali

Unità Tecnologica: 1.17

Dispositivi di appoggio antisismici

Si tratta di dispositivi che realizzano i vincoli strutturali quali "cerniera" e "carrello" come connessione fra due diverse parti di una struttura. Vengono impiegati per trasmettere i carichi verticali e resistere alle spinte orizzontali, consentendo allo stesso tempo mutui scorrimenti e rotazioni fra le parti. Sono prevalentemente installati su ponti e viadotti fra impalcato e strutture portanti come pile e spalle, ma anche in edifici e/o come sostegno di grandi coperture garantendo un corretto funzionamento delle stesse.

I dispositivi unidirezionali consentono lo scorrimento in un'unica direzione del piano orizzontale, trasferendo le spinte nella direzione ortogonale.

Modalità di uso corretto

Le modalità di uso corretto devono necessariamente tener conto di quanto prescritto nella scheda tecnica del prodotto che il fornitore dovrà produrre oltre che di quanto previsto dalla normativa vigente.

Elemento manutentivo: **1.17.4**

Apparecchi di appoggio strutturali a doppio effetto

Unità Tecnologica: 1.17

Dispositivi di appoggio antisismici

Si tratta di dispositivi che realizzano i vincoli strutturali quali "cerniera" e "carrello" come connessione fra due diverse parti di una struttura. Vengono impiegati per trasmettere i carichi verticali e resistere alle spinte orizzontali, consentendo allo stesso tempo mutui scorrimenti e rotazioni fra le parti. Sono prevalentemente installati su ponti e viadotti fra impalcato e strutture portanti come pile e spalle, ma anche in edifici e/o come sostegno di grandi coperture garantendo un corretto funzionamento delle stesse.

I dispositivi a doppio effetto (definiti anche "a carico negativo" o "bilateri"), sono appoggi capaci di resistere anche a carichi verticali di trazione, comunemente denominati "negativi".

Modalità di uso corretto

Le modalità di uso corretto devono necessariamente tener conto di quanto prescritto nella scheda tecnica del prodotto che il fornitore dovrà produrre oltre che di quanto previsto dalla normativa vigente.

Unità tecnologica: **6.10**

Ponti e viadotti

I ponti sono opere realizzate per il superamento di fiumi, canali, spazi e luci considerevoli, ecc., realizzati con tecniche, materiali e tipologie strutturali diverse a secondo dei casi. Analogamente i viadotti rappresentano quelle opere, realizzate con tecniche, materiali e tipologia strutturale diverse a secondo dei casi, necessarie alla realizzazione di strade in percorsi in cui non è possibile adagiarsi al suolo ma bensì occorre superare gli ostacoli mediante la realizzazione di campate, di lunghezza diversa, disposte su appoggi definiti pile. I ponti possono classificarsi in base agli schemi statici ed ai materiali utilizzati (c.a.p., acciaio, c.a.). Si possono quindi avere: ponti a travata, ponti ad arco, ponti a telaio, ponti strillati, ponti sospesi e ponti collaboranti arco-trave.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

- 6.10.1 Appoggi
- 6.10.2 Barriere di sicurezza per opere d'arte
- 6.10.3 Diaframmi
- 6.10.4 Giunti di dilatazione stradali
- 6.10.5 Impalcati
- 6.10.12 Spalle
- 6.10.14 Traversi

Elemento manutentivo: 6.10.1**Appoggi**

Unità Tecnologica: 6.10

Ponti e viadotti

Si tratta di organi con funzione di collegamento tra elementi strutturali che per i ponti sono rappresentati dagli impalcati e dalle sottostrutture (pile e spalle). Gli appoggi hanno inoltre funzione di trasmissione delle forze senza relativi spostamenti associati. Gli apparecchi di appoggio possono classificarsi in base alle modalità di spostamento e dei materiali costituenti:

- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio (funzionanti per rotolamento), realizzati con rulli di tipo cilindrico fissi e/o unidirezionali;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene (funzionanti per strisciamento), sfruttano il basso coefficiente di attrito esistente tra una superficie in acciaio inossidabile con lavorazione a specchio ed il "Poli-Tetra-Fluoro-Etilene" detto anche teflon. In genere il coefficiente di attrito diminuisce al crescere della pressione di contatto ed aumenta al diminuire della temperatura.

Modalità di uso corretto

Controllare periodicamente lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.). Affidarsi a personale tecnico e a strumentazione altamente specializzata.

Elemento manutentivo: **6.10.2**

Barriere di sicurezza per opere d'arte

Unità Tecnologica: 6.10

Ponti e viadotti

Si tratta di barriere di sicurezza installate generalmente sui bordi dei viadotti.

Modalità di uso corretto

Possono prevedersi protezioni aggiuntive per pedoni e/o altri utenti della strada. Controllare periodicamente l'efficienza delle barriere stradali e delle parti costituenti nonché la loro integrazione con la viabilità e segnaletica stradale. La progettazione dei tipi di barriere di sicurezza da adottare deve tener conto della loro ubicazione e delle opere complementari connesse (fondazioni, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale. Ai fini della omologazione le barriere stradali di sicurezza sono classificate in tipi, classi e materiali, in funzione della loro ubicazione e delle caratteristiche merceologiche degli elementi componenti. Le barriere omologate sono inserite in un catalogo, suddiviso per soluzioni tipologiche, con l'indicazione delle varie possibilità di impiego. Il catalogo è curato ed aggiornato periodicamente dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato circolazione e traffico, ed è messo a disposizione degli operatori del settore della progettazione, costruzione e manutenzione di strade.

Elemento manutentivo: **6.10.3**

Diaframmi

Unità Tecnologica: 6.10

Ponti e viadotti

Sono elementi di irrigidimento trasversali situati in corrispondenza delle sezioni di spalle e di pile. La funzione varia a secondo dei casi, in cui sono previsti, il tipo di impalcato è a graticcio e/o a cassone e dalla loro posizione a sezione di spalla e/o sezione di pila. Generalmente sono realizzati con piastre di acciaio opportunamente saldate ed irrigidite.

Modalità di uso corretto

Nella fase progettuale prevedere delle aperture nei diaframmi per consentire l'attraversamento di elementi di impianti ed inoltre per favorirne l'accesso e l'ispezionabilità ad operatori addetti in fase di controllo.

Elemento manutentivo: **6.10.4**

Giunti di dilatazione stradali

Unità Tecnologica: 6.10

Ponti e viadotti

Si tratta di elementi posti in prossimità dell'elemento stradale (rilevato stradale) a raccordo delle diverse parti di giunzione (spalle, impalcati) per l'assorbimento di scorrimenti e/o altre sollecitazioni (vibrazioni, escursioni termiche, ecc.). I prodotti più diffusi sono rappresentati dalle tipologie a mattonella in gomma armata e a pettine in lega d'alluminio.

Modalità di uso corretto

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Verificare periodicamente lo stato in superficie in prossimità del rilevato stradale. Provvedere all'eventuale sostituzione in caso di rottura e/o degrado degli elementi.

Elemento manutentivo: **6.10.5**

Impalcati

Unità Tecnologica: 6.10

Ponti e viadotti

Gli impalcati sono generalmente costituiti da elementi con la dimensione della lunghezza prevalente rispetto alle altre due dimensioni. La lunghezza varia in funzione della luce e della distanza tra le pile. Essi possono essere costituiti da elementi longitudinali rettilinei (travi) collegati tra di loro dalla soletta e da elementi trasversali (traversi). Essi possono essere prefabbricati o gettati in opera a secondo dei casi. Si differenziano secondo gli schemi di costruzione, le tecniche ed i materiali utilizzati.

Modalità di uso corretto

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Prevedere ispezioni lungo lo sviluppo degli impalcati in particolare in prossimità dei sistemi di appoggio.

Elemento manutentivo: **6.10.12**

Spalle

Unità Tecnologica: 6.10

Ponti e viadotti

Si tratta degli elementi di transizione tra i rilevati stradali ed i ponti. Esse consentono da un lato l'appoggio ad una travata e dall'altra svolgono la funzione di contenimento del terreno che costituisce il rilevato svolgendo funzione di sostegno. Le spalle sono costituite da i seguenti elementi:

- travi paraghiaia;
- trave a cuscino;
- muri frontali;
- risvolti laterali;
- bandiera;
- muri d'ala;
- fondazione.

Modalità di uso corretto

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare controllare la stabilità dei terreni e dei pendii in prossimità dei rilevati stradali.

Elemento manutentivo: **6.10.14**

Traversi

Unità Tecnologica: 6.10

Ponti e viadotti

Si tratta di elementi che collegano le travi principali di un impalcato a graticcio che contribuiscono alla ripartizione dei carichi verticali sulle stesse travi. Sono generalmente realizzati con travi a parete piena o con strutture reticolari.

Modalità di uso corretto

Fare attenzione in casi in cui l'asse del ponte non è perpendicolare all'asse degli appoggi in prossimità delle spalle e delle pile.

Unità tecnologica: **10.3.1**

Rete distribuzione

Rete di adduzione, distribuzione ed erogazione dell'energia elettrica per impianti al servizio di edifici civili ed industriali.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

10.3.1.1 Canalizzazioni PVC

Elemento manutentivo: **10.3.1.1**

Canalizzazioni PVC

Unità Tecnologica: 10.3.1

Rete distribuzione

Canalizzazioni per il passaggio dei cavi elettrici, devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

Modalità di uso corretto

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:

- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

Unità tecnologica: **10.3.2**

Quadri elettrici

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

10.3.2.1 Quadri di bassa tensione

Elemento manutentivo: **10.3.2.1**

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 10.3.2

Quadri elettrici

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

Modalità di uso corretto

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

Unità tecnologica: **10.3.4**

Illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

10.3.4.10 Lampade a induzione

Elemento manutentivo: **10.3.4.10**

Lampade a induzione

Unità Tecnologica: 10.3.4

Illuminazione

Le lampade ad induzione sono lampade di "nuova generazione" che basano il loro funzionamento su quello delle lampade fluorescenti con la differenza (che è sostanziale ai fini delle rendimento e della durata) che non sono previsti gli elettrodi.

La luce visibile viene prodotta da campi elettromagnetici alternati che circolano nella miscela di mercurio e gas raro contenuti nel bulbo innescando la ionizzazione; i campi elettromagnetici sono prodotti da parte di un elemento detto antenna (posizionato al centro del bulbo) costituito da un avvolgimento alimentato da un generatore elettronico ad alta frequenza.

Modalità di uso corretto

Le lampade ad induzione hanno una durata di vita corrispondente a 15 anni di funzionamento di un impianto di illuminazione per circa 11 ore al giorno; tale durata è dovuta all'assenza di componenti sollecitate dal passaggio di corrente elettrica (non sono previsti elettrodi).

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo.

INDICE

0115m	passerella	pag.	2
1.16	Unioni per acciaio		3
1.16.9	Collegamenti diretti (travi: principale/secondaria)		4
1.16.10	Collegamenti delle aste delle travature reticolari		5
1.16.11	Giunti di collegamento		6
1.16.12	Bullonature per acciaio		7
1.16.16	Saldature in acciaio		8
1.17	Dispositivi di appoggio antisismici		9
1.17.1	Apparecchi di appoggio strutturali fissi		10
1.17.2	Apparecchi di appoggio strutturali unidirezionali		11
1.17.4	Apparecchi di appoggio strutturali a doppio effetto		12
6.10	Ponti e viadotti		13
6.10.1	Appoggi		14
6.10.2	Barriere di sicurezza per opere d'arte		15
6.10.3	Diaframmi		16
6.10.4	Giunti di dilatazione stradali		17
6.10.5	Impalcati		18
6.10.12	Spalle		19
6.10.14	Traversi		20
10.3.1	Rete distribuzione		21
10.3.1.1	Canalizzazioni PVC		22
10.3.2	Quadri elettrici		23
10.3.2.1	Quadri di bassa tensione		24
10.3.4	Illuminazione		25
10.3.4.10	Lampade a induzione		26

Comune di:
Provincia di:
Oggetto:

Scomposizione dell'opera:

0115m passerella

Parte d'opera: **0115m**

passerella

Elenco unità tecnologiche:

1.16	Unioni per acciaio
1.17	Dispositivi di appoggio antisismici
6.10	Ponti e viadotti
10.3.1	Rete distribuzione
10.3.2	Quadri elettrici
10.3.4	Illuminazione

Unità tecnologica: 1.16

Unioni per acciaio

Le unioni sono costituite da elementi che per materiale e tecniche diverse consentono la realizzazione di collegamenti tra elementi delle strutture nel rispetto delle normative vigenti. Le unioni rappresentano una caratteristica fondamentale nelle costruzioni in legno, acciaio, miste, ecc.. Esse hanno lo scopo di unire le parti, definite in sede progettuale, per realizzare strutture complete che devono rispondere a requisiti precisi.

Requisiti e prestazioni

Resistenza alla corrosione

Classe requisito: Resistenza ad agenti chimici

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Resistenza meccanica (unioni)

Classe requisito: Resistenza meccanica

Livello minimo della prestazione:

Assicurare stabilità e resistenza, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali e nelle condizioni di esercizio stabiliti in progetto. Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

1.16.9	Collegamenti diretti (travi: principale/secondaria)
1.16.10	Collegamenti delle aste delle travature reticolari
1.16.11	Giunti di collegamento
1.16.12	Bullonature per acciaio
1.16.16	Saldature in acciaio

Elemento manutentivo: **1.16.9****Collegamenti diretti (travi: principale/secondaria)**

Unità Tecnologica: 1.16

Unioni per acciaio

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.
Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.

Anomalie riscontrabili**Allentamento**

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

Interruzione

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

Rifollamento

Rifollamento

Rottura

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Controllo generale	Ogni anno	

Interventi		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Ripristino	Quando necessita	

Elemento manutentivo: **1.16.10****Collegamenti delle aste delle travature reticolari**

Unità Tecnologica: 1.16

Unioni per acciaio

Elementi di giunzione tra elementi in acciaio sollecitati a taglio. Le tipologie e caratteristiche dei prodotti forniti dal mercato variano a secondo dell'impiego e della tipologia della travatura.

Anomalie riscontrabili**Allentamento**

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

Interruzione

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

Rifollamento

Rifollamento

Rottura

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Controllo generale	Ogni anno	

Interventi		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Ripristino	Quando necessita	

Elemento manutentivo: **1.16.11****Giunti di collegamento**

Unità Tecnologica: 1.16

Unioni per acciaio

Si tratta di elementi di unione e giunzione tra parti metalliche realizzati, in alcuni casi, con entrambi le tecniche: "ad unioni bullonate" e ad "unioni saldate". Trovano applicazione nella risoluzioni di collegamenti tra elementi metallici con funzione strutturale.

Anomalie riscontrabili**Allentamento**

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

Interruzione

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

Rifollamento

Rifollamento

Rottura

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Controllo generale	Ogni anno	

Interventi		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Ripristino	Quando necessita	

Elemento manutentivo: **1.16.12****Bullonature per acciaio**

Unità Tecnologica: 1.16

Unioni per acciaio

Elementi di giunzione tra elementi in acciaio sollecitati a taglio e flessione. Le tipologie e caratteristiche dei prodotti forniti dal mercato variano a secondo dell'impiego e della tipologia della travatura.

Anomalie riscontrabili**Allentamento**

Allentamento delle chiodature rispetto alle tenute di serraggio.

Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Rifollamento

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Controllo generale	Ogni 2 anni	

Interventi		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Ripristino	Ogni 2 anni	

Elemento manutentivo: **1.16.16****Saldature in acciaio**

Unità Tecnologica: 1.16

Unioni per acciaio

Le saldature sono collegamenti di parti solide che realizzano una continuità del materiale fra le parti che vengono unite. Le saldature, in genere, presuppongono la fusione delle parti che vengono unite. Attraverso le saldature viene garantita anche la continuità delle caratteristiche dei materiali delle parti unite. Esse si basano sul riscaldamento degli elementi da unire (definiti pezzi base) fino al raggiungimento del rammollimento e/o la fusione per ottenere il collegamento delle parti con o senza materiale d'apporto che fondendo forma un cordone di saldatura.

Tra le principali unioni saldate:

- a piena penetrazione;
- a parziale penetrazione;
- unioni realizzate con cordoni d'angolo.

Tra le principali tecniche di saldature si elencano:

- saldatura a filo continuo (mig-mag);
- saldatura per fusione (tig);
- saldatura con elettrodo rivestito;
- saldatura a fiamma ossiacetilenica;
- saldatura in arco sommerso;
- saldatura narrow-gap;
- saldatura a resistenza;
- saldatura a punti;
- saldatura a rilievi;
- saldatura a rulli;
- saldatura per scintillio;
- saldatura a plasma;
- saldatura laser;
- saldatura per attrito.

Requisiti e prestazioni

Certificazione per saldature

Classe requisito: Stabilità

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Anomalie riscontrabili**Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

Interruzione

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

Rottura

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Controllo generale	Ogni anno	

Interventi		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Ripristino	Quando necessita	
Rimozione ossidazioni	Quando necessita	

Unità tecnologica: 1.17

Dispositivi di appoggio antisismici

Si tratta di dispositivi impiegati per isolare la struttura portante delle costruzioni dagli effetti di un sisma. Attraverso un controllo strutturale di tipo passivo essi assicurano un adeguato livello di protezione delle strutture dagli eventuali effetti negativi che potrebbero manifestarsi in conseguenza di eventi sismici. Essi possono ridurre gli stati di sollecitazione sulle costruzioni che a causa delle forze d'inerzia il sisma può trasmettere attraverso il terreno e quindi alle fondazioni delle costruzioni e conseguentemente alle sovrastrutture. La riduzione delle forze d'inerzia equivale a diminuire sostanzialmente le accelerazioni trasmesse. Tale tecnica consiste nell'inserimento tra la struttura e le fondazioni di opportuni dispositivi con elevata flessibilità orizzontale e invece rigidi in direzione verticale. L'inserimento di tali dispositivi consente di ottenere l'amplificazione del periodo proprio di vibrare della struttura per allontanarlo dalla zona dello spettro di risposta con maggiori accelerazioni. La struttura si mantiene quindi sostanzialmente in campo elastico preservandone la sua funzionalità. Esistono diverse tipologie di dispositivi antisismici il cui impiego varia a seconda delle problematiche affrontate. I dispositivi antisismici, così come definiti nella norma, sono tipicamente utilizzati per realizzare sistemi di isolamento sismico, negli edifici, nei ponti e in altri tipi di costruzioni e sistemi di dissipazione di energia, che negli edifici sono costituiti quasi sempre da controventi che incorporano dispositivi dissipativi. Alcuni tipi di dispositivi sono, inoltre, utilizzati per variare favorevolmente lo schema strutturale, congiuntamente o indipendentemente dai suddetti sistemi, introducendo vincoli temporanei che entrano in funzione, o interrompono la loro funzione di vincolo, in presenza di azioni sismiche. La progettazione dei dispositivi antisismici e la definizione delle loro prestazioni deve tener conto delle azioni loro applicate nelle normali condizioni di servizio, affinché possano non creare problemi alla costruzione in tali condizioni e presentarsi in piena efficienza funzionale in caso di terremoto. In particolare la capacità di spostamento di tutti i dispositivi deve tener conto degli effetti termici sulla struttura nel quale il dispositivo è inserito, i cui spostamenti indotti dovranno essere sommati a quelli prodotti dal terremoto di progetto.

Requisiti e prestazioni

Identificazione, qualificazione e accettazione

Classe requisito: Controllabilità tecnologica

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano con le esigenze di resistenza e di funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche. Tutti i dispositivi devono avere una vita di servizio maggiore di 10 anni. Devono essere previsti piani di manutenzione e di sostituzione allo scadere della vita di servizio, senza significativi effetti sull'uso delle strutture in cui sono installati.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

- 1.17.1 Apparecchi di appoggio strutturali fissi
- 1.17.2 Apparecchi di appoggio strutturali unidirezionali
- 1.17.4 Apparecchi di appoggio strutturali a doppio effetto

Elemento manutentivo: **1.17.1****Apparecchi di appoggio strutturali fissi**

Unità Tecnologica: 1.17

Dispositivi di appoggio antisismici

Si tratta di dispositivi che realizzano i vincoli strutturali quali "cerniera" e "carrello" come connessione fra due diverse parti di una struttura. Vengono impiegati per trasmettere i carichi verticali e resistere alle spinte orizzontali, consentendo allo stesso tempo mutui scorrimenti e rotazioni fra le parti. Sono prevalentemente installati su ponti e viadotti fra impalcato e strutture portanti come pile e spalle, ma anche in edifici e/o come sostegno di grandi coperture garantendo un corretto funzionamento delle stesse.

I dispositivi fissi svolgono la funzione di vincolo opponendosi agli scorrimenti e trasferendo le spinte in tutte le direzioni del piano orizzontale.

Anomalie riscontrabili***Perdita di funzionalità dei componenti***

Perdita dei requisiti di flessibilità orizzontale e di rigidità verticale dovuta a cause diverse (fine del ciclo di vita dei componenti, eventi sismici particolari, ecc.).

Rottura dei componenti

Rottura dei componenti interni ai dispositivi con relative perdite prestazionali ed inefficacia degli stessi nella risoluzione delle problematiche per cui installati.

Usura dei componenti

Perdita dei requisiti prestazionali dovuti ad usura dei componenti utilizzati.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Controllo generale	Ogni 12 mesi	

Interventi		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Sostituzione	A guasto	

Elemento manutentivo: **1.17.2****Apparecchi di appoggio strutturali unidirezionali**

Unità Tecnologica: 1.17

Dispositivi di appoggio antisismici

Si tratta di dispositivi che realizzano i vincoli strutturali quali "cerniera" e "carrello" come connessione fra due diverse parti di una struttura. Vengono impiegati per trasmettere i carichi verticali e resistere alle spinte orizzontali, consentendo allo stesso tempo mutui scorrimenti e rotazioni fra le parti. Sono prevalentemente installati su ponti e viadotti fra impalcato e strutture portanti come pile e spalle, ma anche in edifici e/o come sostegno di grandi coperture garantendo un corretto funzionamento delle stesse.

I dispositivi unidirezionali consentono lo scorrimento in un'unica direzione del piano orizzontale, trasferendo le spinte nella direzione ortogonale.

Anomalie riscontrabili**Perdita di funzionalità dei componenti**

Perdita dei requisiti di flessibilità orizzontale e di rigidità verticale dovuta a cause diverse (fine del ciclo di vita dei componenti, eventi sismici particolari, ecc.).

Rottura dei componenti

Rottura dei componenti interni ai dispositivi con relative perdite prestazionali ed inefficacia degli stessi nella risoluzione delle problematiche per cui installati.

Usura dei componenti

Perdita dei requisiti prestazionali dovuti ad usura dei componenti utilizzati.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Controllo generale	Ogni 12 mesi	

Interventi		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Sostituzione	A guasto	

Elemento manutentivo: **1.17.4****Apparecchi di appoggio strutturali a doppio effetto**

Unità Tecnologica: 1.17

Dispositivi di appoggio antisismici

Si tratta di dispositivi che realizzano i vincoli strutturali quali "cerniera" e "carrello" come connessione fra due diverse parti di una struttura. Vengono impiegati per trasmettere i carichi verticali e resistere alle spinte orizzontali, consentendo allo stesso tempo mutui scorrimenti e rotazioni fra le parti. Sono prevalentemente installati su ponti e viadotti fra impalcato e strutture portanti come pile e spalle, ma anche in edifici e/o come sostegno di grandi coperture garantendo un corretto funzionamento delle stesse.

I dispositivi a doppio effetto (definiti anche "a carico negativo" o "bilateri"), sono appoggi capaci di resistere anche a carichi verticali di trazione, comunemente denominati "negativi".

Anomalie riscontrabili***Perdita di funzionalità dei componenti***

Perdita dei requisiti di flessibilità orizzontale e di rigidità verticale dovuta a cause diverse (fine del ciclo di vita dei componenti, eventi sismici particolari, ecc.).

Rottura dei componenti

Rottura dei componenti interni ai dispositivi con relative perdite prestazionali ed inefficacia degli stessi nella risoluzione delle problematiche per cui installati.

Usura dei componenti

Perdita dei requisiti prestazionali dovuti ad usura dei componenti utilizzati.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Controllo generale	Ogni 12 mesi	

Interventi		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Sostituzione	A guasto	

Unità tecnologica: **6.10**

Ponti e viadotti

I ponti sono opere realizzate per il superamento di fiumi, canali, spazi e luci considerevoli, ecc., realizzati con tecniche, materiali e tipologie strutturali diverse a secondo dei casi. Analogamente i viadotti rappresentano quelle opere, realizzate con tecniche, materiali e tipologia strutturale diverse a secondo dei casi, necessarie alla realizzazione di strade in percorsi in cui non è possibile adagiarsi al suolo ma bensì occorre superare gli ostacoli mediante la realizzazione di campate, di lunghezza diversa, disposte su appoggi definiti pile. I ponti possono classificarsi in base agli schemi statici ed ai materiali utilizzati (c.a.p., acciaio, c.a.). Si possono quindi avere: ponti a travata, ponti ad arco, ponti a telaio, ponti strillati, ponti sospesi e ponti collaboranti arco-trave.

Requisiti e prestazioni

Resistenza meccanica e stabilità (opere di sostegno ponti e viadotti)

Classe requisito: Stabilità

Livello minimo della prestazione:

Assicurare stabilità e resistenza, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali e nelle condizioni di esercizio stabiliti in progetto . Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

6.10.1	Appoggi
6.10.2	Barriere di sicurezza per opere d'arte
6.10.3	Diaframmi
6.10.4	Giunti di dilatazione stradali
6.10.5	Impalcati
6.10.12	Spalle
6.10.14	Traversi

Elemento manutentivo: **6.10.1****Appoggi**

Unità Tecnologica: 6.10

Ponti e viadotti

Si tratta di organi con funzione di collegamento tra elementi strutturali che per i ponti sono rappresentati dagli impalcati e dalle sottostrutture (pile e spalle). Gli appoggi hanno inoltre funzione di trasmissione delle forze senza relativi spostamenti associati. Gli apparecchi di appoggio possono classificarsi in base alle modalità di spostamento e dei materiali costituenti:

- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio (funzionanti per rotolamento), realizzati con rulli di tipo cilindrico fissi e/o unidirezionali;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene (funzionanti per strisciamento), sfruttano il basso coefficiente di attrito esistente tra una superficie in acciaio inossidabile con lavorazione a specchio ed il "Poli-Tetra-Fluoro-Etilene" detto anche teflon. In genere il coefficiente di attrito diminuisce al crescere della pressione di contatto ed aumenta al diminuire della temperatura.

Anomalie riscontrabili**Deformazione**

Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

Invecchiamento

Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Controllo dello stato	Ogni 6 mesi	

Interventi		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Sostituzione	Quando necessita	

Elemento manutentivo: **6.10.2****Barriere di sicurezza per opere d'arte**

Unità Tecnologica: 6.10

Ponti e viadotti

Si tratta di barriere di sicurezza installate generalmente sui bordi dei viadotti.

Anomalie riscontrabili**Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Deformazione

Deformazione della sagoma, a causa di urti esterni, con relativo intralcio delle sedi stradali.

Mancanza

Mancanza di elementi costituenti le barriere di sicurezza con relativa perdita funzionale.

Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti le barriere di sicurezza.

Sganciamenti

Sganciamenti di parti costituenti e perdita di elementi di connessione (bulloni, chiodi, piastre, ecc.).

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Controllo generale	Ogni mese	

Interventi		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Integrazione	Quando necessita	
Sostituzione	Quando necessita	

Elemento manutentivo: **6.10.3****Diaframmi**

Unità Tecnologica: 6.10

Ponti e viadotti

Sono elementi di irrigidimento trasversali situati in corrispondenza delle sezioni di spalle e di pile. La funzione varia a secondo dei casi, in cui sono previsti, il tipo di impalcato è a graticcio e/o a cassone e dalla loro posizione a sezione di spalla e/o sezione di pila. Generalmente sono realizzati con piastre di acciaio opportunamente saldate ed irrigidite.

Anomalie riscontrabili**Corrosione**

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Controllo generale	Ogni 12 mesi	

Interventi		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Interventi sulle strutture	Quando necessita	

Elemento manutentivo: **6.10.4****Giunti di dilatazione stradali**

Unità Tecnologica: 6.10

Ponti e viadotti

Si tratta di elementi posti in prossimità dell'elemento stradale (rilevato stradale) a raccordo delle diverse parti di giunzione (spalle, impalcati) per l'assorbimento di scorrimenti e/o altre sollecitazioni (vibrazioni, escursioni termiche, ecc.). I prodotti più diffusi sono rappresentati dalle tipologie a mattonella in gomma armata e a pettine in lega d'alluminio.

Anomalie riscontrabili**Degrado**

Degrado degli elementi e/o di parti costituenti.

Rottura

Rottura degli elementi costituenti e/o di parti di essi.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Controllo dello stato	Ogni 6 mesi	

Interventi		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Sostituzione	Quando necessita	

Elemento manutentivo: **6.10.5****Impalcati**

Unità Tecnologica: 6.10

Ponti e viadotti

Gli impalcati sono generalmente costituiti da elementi con la dimensione della lunghezza prevalente rispetto alle altre due dimensioni. La lunghezza varia in funzione della luce e della distanza tra le pile. Essi possono essere costituiti da elementi longitudinali rettilinei (travi) collegati tra di loro dalla soletta e da elementi trasversali (traversi). Essi possono essere prefabbricati o gettati in opera a secondo dei casi. Si differenziano secondo gli schemi di costruzione, le tecniche ed i materiali utilizzati.

Anomalie riscontrabili**Assenza di drenaggio**

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

Degrado del cemento

Degrado del cemento che può manifestarsi attraverso la disgregazione delle parti e la comparsa a vista dei ferri di armatura per effetti ed origini diverse (cicli di gelo e disgelo; reazione alcali-aggregati; attacco dei solfati; carbonatazione; abrasione).

Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Controllo generale	Ogni 6 mesi	
Controllo strumentale	Quando necessita	

Interventi		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Ripristino del calcestruzzo	Quando necessita	

Elemento manutentivo: **6.10.12****Spalle**

Unità Tecnologica: 6.10

Ponti e viadotti

Si tratta degli elementi di transizione tra i rilevati stradali ed i ponti. Esse consentono da un lato l'appoggio ad una travata e dall'altra svolgono la funzione di contenimento del terreno che costituisce il rilevato svolgendo funzione di sostegno. Le spalle sono costituite da i seguenti elementi:

- travi paraghiaia;
- trave a cuscino;
- muri frontali;
- risvolti laterali;
- bandiera;
- muri d'ala;
- fondazione.

Anomalie riscontrabili**Assenza di drenaggio**

Drenaggio delle acque meteoriche insufficiente e/o occlusione dei sistemi di smaltimento.

Corrosione delle armature

Fenomeni di corrosione dovuti al contatto diretto delle armature con l'atmosfera esterna e quindi al decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.) e/o in conseguenza di altri fenomeni di degrado a carico del calcestruzzo e successivo interessamento delle parti metalliche.

Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

Instabilità dei pendii

Instabilità dei pendii dovuta a movimenti franosi e/o ad erosione dei terreni.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Controllo della stabilità	Ogni 12 mesi	

Interventi		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Ripristino della stabilità	Quando necessita	

Elemento manutentivo: **6.10.14****Traversi**

Unità Tecnologica: 6.10

Ponti e viadotti

Si tratta di elementi che collegano le travi principali di un impalcato a graticcio che contribuiscono alla ripartizione dei carichi verticali sulle stesse travi. Sono generalmente realizzati con travi a parete piena o con strutture reticolari.

Anomalie riscontrabili**Corrosione**

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Controllo Generale	Ogni 12 mesi	

Interventi		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Ripristino	Quando necessita	

Unità tecnologica: 10.3.1

Rete distribuzione

Rete di adduzione, distribuzione ed erogazione dell'energia elettrica per impianti al servizio di edifici civili ed industriali.

Requisiti e prestazioni

(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe requisito: Funzionalità tecnologica

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe requisito: Protezione elettrica

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Protezione antincendio

Classe requisito: Protezione incendio

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Impermeabilità ai liquidi

Classe requisito: Funzionalità tecnologica

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Isolamento elettrico

Classe requisito: Protezione elettrica

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Limitazione dei rischi di intervento

Classe requisito: Sicurezza

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Smontabilità/Sostituibilità

Classe requisito: Manutenibilità

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Resistenza meccanica

Classe requisito: Resistenza meccanica

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

10.3.1.1 Canalizzazioni PVC

Elemento manutentivo: **10.3.1.1****Canalizzazioni PVC**

Unità Tecnologica: 10.3.1

Rete distribuzione

Canalizzazioni per il passaggio dei cavi elettrici, devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

Requisiti e prestazioni

Resistenza al fuoco

Classe requisito: Protezione incendio**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Stabilità chimico reattiva

Classe requisito: Resistenza ad agenti chimici**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Anomalie riscontrabili**Corto circuiti**

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

Disconnessione alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

Interruzione alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Controllo generale	Ogni 6 mesi	

Interventi		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Ripristino protezioni	Quando necessita	

Unità tecnologica: 10.3.2

Quadri elettrici

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione.

Requisiti e prestazioni

(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe requisito: Funzionalità tecnologica

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche (pompe)

Classe requisito: Protezione elettrica

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Protezione antincendio

Classe requisito: Protezione incendio

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Impermeabilità ai liquidi

Classe requisito: Funzionalità tecnologica

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Isolamento elettrico

Classe requisito: Protezione elettrica

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Limitazione dei rischi di intervento

Classe requisito: Sicurezza

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Smontabilità/Sostituibilità

Classe requisito: Manutenibilità

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Resistenza meccanica

Classe requisito: Resistenza meccanica

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

10.3.2.1 Quadri di bassa tensione

Elemento manutentivo: **10.3.2.1****Quadri di bassa tensione**

Unità Tecnologica: 10.3.2

Quadri elettrici

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

Requisiti e prestazioni

(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe requisito: Funzionalità tecnologica**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche (pompe)

Classe requisito: Protezione elettrica**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Protezione antincendio

Classe requisito: Protezione incendio**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Impermeabilità ai liquidi

Classe requisito: Funzionalità tecnologica**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Isolamento elettrico

Classe requisito: Protezione elettrica**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Limitazione dei rischi di intervento

Classe requisito: Sicurezza**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Smontabilità/Sostituibilità

Classe requisito: Manutenibilità

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Resistenza meccanica

Classe requisito: Resistenza meccanica

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Identificabilità

Classe requisito: Funzionalità di uso

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Accessibilità

Classe requisito: Funzionalità di uso

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Anomalie riscontrabili

Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

Anomalia dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

Anomalia dell'impianto di rifasamento

Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

Anomalia della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

Anomalia dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

Anomalia dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

Anomalia spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

Anomalia dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE

Controlli		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Controllo centralina di rifasamento	Ogni 2 mesi	
Verifica dei condensatori	Ogni 6 mesi	
Verifica di messa a terra	Ogni 2 mesi	
Verifica protezioni	Ogni 6 mesi	

Interventi		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Pulizia	Ogni 6 mesi	
Serraggio	Ogni anno	
Sostituzione centralina di rifasamento	Ogni anno	
Sostituzione quadro	Quando necessita	

Unità tecnologica: 10.3.4

Illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

Requisiti e prestazioni

(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe requisito: Funzionalità tecnologica

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche (pompe)

Classe requisito: Protezione elettrica

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

(Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe requisito: Funzionalità tecnologica

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Accessibilità

Classe requisito: Funzionalità di uso

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle esigenze di uso e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche.

Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe requisito: Protezione da agenti chimici e organici

Livello minimo della prestazione:

Comodità di uso e manovra

Classe requisito: Funzionalità di uso

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Efficienza luminosa

Classe requisito: Funzionalità di uso

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Identificabilità

Classe requisito: Funzionalità di uso

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Impermeabilità ai liquidi

Classe requisito: Funzionalità tecnologica

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Isolamento elettrico

Classe requisito: Protezione elettrica

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Limitazione dei rischi di intervento

Classe requisito: Sicurezza

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Smontabilità/Sostituibilità

Classe requisito: Manutenibilità

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Resistenza meccanica

Classe requisito: Resistenza meccanica

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

Stabilità chimico reattiva

Classe requisito: Resistenza ad agenti chimici

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle tecnologie, dei materiali e delle condizioni di uso, esercizio e funzionalità stabilite in progetto secondo le modalità specificate nelle pertinenti norme tecniche e conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle Direttive comunitarie di prodotto.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi manutentivi:

10.3.4.10 Lampade a induzione

Elemento manutentivo: **10.3.4.10****Lampade a induzione**

Unità Tecnologica: 10.3.4

Illuminazione

Le lampade ad induzione sono lampade di "nuova generazione" che basano il loro funzionamento su quello delle lampade fluorescenti con la differenza (che è sostanziale ai fini delle rendimento e della durata) che non sono previsti gli elettrodi.

La luce visibile viene prodotta da campi elettromagnetici alternati che circolano nella miscela di mercurio e gas raro contenuti nel bulbo innescando la ionizzazione; i campi elettromagnetici sono prodotti da parte di un elemento detto antenna (posizionato al centro del bulbo) costituito da un avvolgimento alimentato da un generatore elettronico ad alta frequenza.

Anomalie riscontrabili***Deposito superficiale***

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile.

Abbassamento del livello di illuminazione

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

Avarie

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Controlli		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Controllo generale	Ogni mese	

Interventi		
DESCRIZIONE	PERIODICITÀ	RISORSE
Pulizia	Ogni 2 mesi	
Sostituzione lampade	Ogni 300 mesi	

INDICE

0115m	passerella	pag.	29
1.16	Unioni per acciaio		30
1.16.9	Collegamenti diretti (travi: principale/secondaria)		31
1.16.10	Collegamenti delle aste delle travature reticolari		32
1.16.11	Giunti di collegamento		33
1.16.12	Bullonature per acciaio		34
1.16.16	Saldature in acciaio		35
1.17	Dispositivi di appoggio antisismici		36
1.17.1	Apparecchi di appoggio strutturali fissi		37
1.17.2	Apparecchi di appoggio strutturali unidirezionali		38
1.17.4	Apparecchi di appoggio strutturali a doppio effetto		39
6.10	Ponti e viadotti		40
6.10.1	Appoggi		41
6.10.2	Barriere di sicurezza per opere d'arte		42
6.10.3	Diaframmi		43
6.10.4	Giunti di dilatazione stradali		44
6.10.5	Impalcati		45
6.10.12	Spalle		46
6.10.14	Traversi		47
10.3.1	Rete distribuzione		48
10.3.1.1	Canalizzazioni PVC		50
10.3.2	Quadri elettrici		51
10.3.2.1	Quadri di bassa tensione		53
10.3.4	Illuminazione		56
10.3.4.10	Lampade a induzione		58

Parte d'opera: **0115m**

passerella

Unità tecnologica: **1.16**

Unioni per acciaio

Requisiti e prestazioni

Resistenza ad agenti chimici

Resistenza alla corrosione

Prestazioni:

Conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici corrosivi presenti in ambiente, le proprie caratteristiche di efficienza e funzionalità.

Resistenza meccanica

Resistenza meccanica (unioni)

Prestazioni:

Assicurare stabilità e resistenza, sotto l'effetto di azione di carichi statici, dinamici e accidentali.

Elemento manutentivo: **1.16.16**

Saldature in acciaio

Requisiti e prestazioni

Stabilità

Certificazione per saldature

Prestazioni:

Garantire l'esecuzione delle unioni saldate con procedure normate e certificate per assicurare la resistenza e l'efficienza sotto l'azione delle sollecitazioni di progetto (carichi, forze sismiche, ecc.). Gli elementi delle unioni saldate devono garantire resistenza meccanica alle sollecitazioni ad essi trasmessi durante il ciclo di vita. Le prestazioni devono essere verificate in sede di collaudo e successivamente con ispezioni periodiche.

Unità tecnologica: **1.17**

Dispositivi di appoggio antisismici

Requisiti e prestazioni

Controllabilità tecnologica

Identificazione, qualificazione e accettazione

Prestazioni:

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:- identificati univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili;- qualificati sotto la responsabilità del produttore, secondo le procedure applicabili;- accettati dal Direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.

Unità tecnologica: **6.10**

Ponti e viadotti

Requisiti e prestazioni

Stabilità**Resistenza meccanica e stabilità (opere di sostegno ponti e viadotti)****Prestazioni:**

Assicurare stabilità e resistenza, sotto l'effetto di azione di carichi statici, dinamici e accidentali.

Unità tecnologica: **10.3.1**

Rete distribuzione**Requisiti e prestazioni****Funzionalità tecnologica****(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale****Prestazioni:**

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica. Le prestazioni si misurano dal raffronto con campioni sottoposti a prove normate e si valutano attraverso calcoli e prove di laboratorio in condizioni diverse e con cicli successivi di condensazione ed evaporazione. In particolare si prende come riferimento la norma tecnica.

Impermeabilità ai liquidi**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Manutenibilità**Smontabilità/Sostituibilità****Prestazioni:**

Gli elementi devono essere concepiti e collocati in modo da risultare facilmente accessibili dall'utente e/o operatori o comunque predisposti per le operazioni di montaggio/smontaggio, riparazione e sostituzione. Dopo l'intervento gli elementi devono mantenere l'efficienza e le caratteristiche delle prestazioni iniziali.

Protezione elettrica**(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche****Prestazioni:**

Tutte le parti metalliche dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori, in modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno. Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Isolamento elettrico**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti

Protezione incendio**Protezione antincendio****Prestazioni:**

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Resistenza meccanica**Resistenza meccanica****Prestazioni:**

Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni

Sicurezza**Limitazione dei rischi di intervento****Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Elemento manutentivo: **10.3.1.1**

Canalizzazioni PVC**Requisiti e prestazioni****Protezione incendio****Resistenza al fuoco****Prestazioni:**

Gli elementi devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nelle norme tecniche. Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

Resistenza ad agenti chimici**Stabilità chimico reattiva****Prestazioni:**

Conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici presenti in ambiente e di contatto con altri materiali, le proprie caratteristiche chimico-fisiche, di resistenza e funzionali stabilite in progetto.

Unità tecnologica: **10.3.2**

Quadri elettrici**Requisiti e prestazioni****Funzionalità tecnologica****(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale****Prestazioni:**

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica. Le prestazioni si misurano dal raffrontato con campioni sottoposti a prove normative e si valutano attraverso calcoli e prove di laboratorio in condizioni diverse e con cicli successivi di condensazione ed evaporazione. In particolare si prende come riferimento la norma tecnica.

Impermeabilità ai liquidi**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Manutenibilità**Smontabilità/Sostituibilità****Prestazioni:**

Gli elementi devono essere concepiti e collocati in modo da risultare facilmente accessibili dall'utente e/o operatori o comunque predisposti per le operazioni di montaggio/smontaggio, riparazione e sostituzione. Dopo l'intervento gli elementi devono mantenere l'efficienza e le caratteristiche delle prestazioni iniziali.

Protezione elettrica

(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche (pompe)**Prestazioni:**

Tutte le parti metalliche dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori, in modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno. Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Isolamento elettrico**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti

Protezione incendio**Protezione antincendio****Prestazioni:**

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Resistenza meccanica**Resistenza meccanica****Prestazioni:**

Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni

Sicurezza**Limitazione dei rischi di intervento****Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Elemento manutentivo: 10.3.2.1**Quadri di bassa tensione****Requisiti e prestazioni****Funzionalità di uso****Identificabilità****Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Accessibilità**Prestazioni:**

Gli elementi devono essere concepiti e dimensionati in modo da consentire essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti o di emergenza, in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia. E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Funzionalità tecnologica**(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale****Prestazioni:**

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica. Le prestazioni si misurano dal raffrontato con campioni sottoposti a prove normate e si valutano attraverso calcoli e prove di laboratorio in condizioni diverse e con cicli successivi di condensazione ed evaporazione. In particolare si prende come riferimento la norma tecnica.

Impermeabilità ai liquidi

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Manutenibilità**Smontabilità/Sostituibilità****Prestazioni:**

Gli elementi devono essere concepiti e collocati in modo da risultare facilmente accessibili dall'utente e/o operatori o comunque predisposti per le operazioni di montaggio/smottaggio, riparazione e sostituzione. Dopo l'intervento gli elementi devono mantenere l'efficienza e le caratteristiche delle prestazioni iniziali.

Protezione elettrica**(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche (pompe)****Prestazioni:**

Tutte le parti metalliche dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori, in modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno. Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Isolamento elettrico**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti

Protezione incendio**Protezione antincendio****Prestazioni:**

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Resistenza meccanica**Resistenza meccanica****Prestazioni:**

Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni

Sicurezza**Limitazione dei rischi di intervento****Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Unità tecnologica: **10.3.4**

Illuminazione**Requisiti e prestazioni****Funzionalità di uso****Accessibilità****Prestazioni:**

Gli elementi devono essere concepiti e dimensionati in modo da consentire essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti o di emergenza, in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia. E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Comodità di uso e manovra**Prestazioni:**

Collocazione degli elementi in modo da consentire il facile utilizzo in emergenza, l'ispezione e il controllo dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti. Dopo l'intervento gli elementi devono mantenere l'efficienza e le caratteristiche delle prestazioni iniziali.

Efficienza luminosa**Prestazioni:**

Gli elementi devono essere concepiti e dimensionati in modo da consentire essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti o di emergenza, in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia. E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Identificabilità**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Funzionalità tecnologica**(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale****Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

(Attitudine al) controllo del flusso luminoso**Prestazioni:**

I dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione. E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Impermeabilità ai liquidi**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Manutenibilità**Smontabilità/Sostituibilità****Prestazioni:**

Gli elementi devono essere concepiti e collocati in modo da risultare facilmente accessibili dall'utente e/o operatori o comunque predisposti per le operazioni di montaggio/smottaggio, riparazione e sostituzione. Dopo l'intervento gli elementi devono mantenere l'efficienza e le caratteristiche delle prestazioni iniziali.

Protezione da agenti chimici e organici**Assenza di emissioni di sostanze nocive****Prestazioni:**

Assenza di emissione di sostanze tossiche o nocive (in particolare gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni, ecc.), né in condizioni normali, né sotto l'azione di temperature elevate, né per impregnazione d'acqua (e comunque nelle condizioni di esercizio previste in progetto). Durante la combustione i materiali non devono dar luogo a fumi tossici o nocivi alla salute.

Protezione elettrica**(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche (pompe)****Prestazioni:**

Tutte le parti metalliche dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori, in modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno. Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Isolamento elettrico**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti

Resistenza ad agenti chimici

Stabilità chimico reattiva

Prestazioni:

Conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici presenti in ambiente e di contatto con altri materiali, le proprie caratteristiche chimico-fisiche, di resistenza e funzionali stabilite in progetto.

Resistenza meccanica

Resistenza meccanica

Prestazioni:

Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni

Sicurezza

Limitazione dei rischi di intervento

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

INDICE

0115m	passerella	pag.	60
1.16	Unioni per acciaio		60
1.16.16	Saldature in acciaio		60
1.17	Dispositivi di appoggio antisismici		60
6.10	Ponti e viadotti		60
10.3.1	Rete distribuzione		61
10.3.1.1	Canalizzazioni PVC		62
10.3.2	Quadri elettrici		62
10.3.2.1	Quadri di bassa tensione		63
10.3.4	Illuminazione		64

Parte d'opera: **0115m****passerella**Unità tecnologica: **1.16****Unioni per acciaio**Elemento manutentivo: **1.16.9****Collegamenti diretti (travi: principale/secondaria)**

Controlli		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Controllo generale	Controllo funzionale	Ogni anno

Elemento manutentivo: **1.16.10****Collegamenti delle aste delle travature reticolari**

Controlli		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Controllo generale	Controllo funzionale	Ogni anno

Elemento manutentivo: **1.16.11****Giunti di collegamento**

Controlli		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Controllo generale	Controllo funzionale	Ogni anno

Elemento manutentivo: **1.16.12****Bullonature per acciaio**

Controlli		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Controllo generale	Controllo funzionale	Ogni 2 anni

Elemento manutentivo: **1.16.16****Saldature in acciaio**

Controlli		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Controllo generale	Controllo funzionale	Ogni anno

Unità tecnologica: **1.17****Dispositivi di appoggio antisismici**Elemento manutentivo: **1.17.1****Apparecchi di appoggio strutturali fissi**

Controlli		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Controllo generale	Controllo funzionale	Ogni 12 mesi

Elemento manutentivo: **1.17.2**

Apparecchi di appoggio strutturali unidirezionali

Controlli		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Controllo generale	Controllo funzionale	Ogni 12 mesi

Elemento manutentivo: **1.17.4**

Apparecchi di appoggio strutturali a doppio effetto

Controlli		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Controllo generale	Controllo funzionale	Ogni 12 mesi

Unità tecnologica: **6.10**

Ponti e viadotti

Elemento manutentivo: **6.10.1**

Appoggi

Controlli		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Controllo dello stato	Controllo funzionale	Ogni 6 mesi

Elemento manutentivo: **6.10.2**

Barriere di sicurezza per opere d'arte

Controlli		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Controllo generale	Controllo funzionale	Ogni mese

Elemento manutentivo: **6.10.4**

Giunti di dilatazione stradali

Controlli		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Controllo dello stato	Controllo funzionale	Ogni 6 mesi

Elemento manutentivo: **6.10.5****Impalcati**

Controlli		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Controllo generale	Controllo funzionale	Ogni 6 mesi
Controllo strumentale	Controllo funzionale	Quando necessita

Elemento manutentivo: **6.10.12****Spalle**

Controlli		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Controllo della stabilità	Controllo funzionale	Ogni 12 mesi

Elemento manutentivo: **6.10.14****Traversi**

Controlli		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Controllo Generale	Controllo funzionale	Ogni 12 mesi

Unità tecnologica: **10.3.1****Rete distribuzione**Elemento manutentivo: **10.3.1.1****Canalizzazioni PVC**

Controlli		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Controllo generale	Controllo a vista	Ogni 6 mesi

Unità tecnologica: **10.3.2****Quadri elettrici**Elemento manutentivo: **10.3.2.1****Quadri di bassa tensione**

Controlli		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Controllo centralina di rifasamento	Controllo funzionale	Ogni 2 mesi
Verifica dei condensatori	Controllo funzionale	Ogni 6 mesi
Verifica di messa a terra	Controllo funzionale	Ogni 2 mesi

Controlli		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Verifica protezioni	Controllo funzionale	Ogni 6 mesi

Unità tecnologica: **10.3.4**

Illuminazione

Elemento manutentivo: **10.3.4.10**

Lampade a induzione

Controlli		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Controllo generale	Controllo a vista	Ogni mese

INDICE

0115m	passerella	pag.	68
1.16	Unioni per acciaio		68
1.16.9	Collegamenti diretti (travi: principale/secondaria)		68
1.16.10	Collegamenti delle aste delle travature reticolari		68
1.16.11	Giunti di collegamento		68
1.16.12	Bullonature per acciaio		68
1.16.16	Saldature in acciaio		68
1.17	Dispositivi di appoggio antisismici		68
1.17.1	Apparecchi di appoggio strutturali fissi		68
1.17.2	Apparecchi di appoggio strutturali unidirezionali		69
1.17.4	Apparecchi di appoggio strutturali a doppio effetto		69
6.10	Ponti e viadotti		69
6.10.1	Appoggi		69
6.10.2	Barriere di sicurezza per opere d'arte		69
6.10.4	Giunti di dilatazione stradali		69
6.10.5	Impalcati		70
6.10.12	Spalle		70
6.10.14	Traversi		70
10.3.1	Rete distribuzione		70
10.3.1.1	Canalizzazioni PVC		70
10.3.2	Quadri elettrici		70
10.3.2.1	Quadri di bassa tensione		70
10.3.4	Illuminazione		71
10.3.4.10	Lampade a induzione		71

Parte d'opera: **0115m****passerella**Unità tecnologica: **1.16****Unioni per acciaio**Elemento manutentivo: **1.16.9****Collegamenti diretti (travi: principale/secondaria)**

Interventi		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Ripristino	Intervento	Quando necessita

Elemento manutentivo: **1.16.10****Collegamenti delle aste delle travature reticolari**

Interventi		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Ripristino	Intervento	Quando necessita

Elemento manutentivo: **1.16.11****Giunti di collegamento**

Interventi		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Ripristino	Intervento	Quando necessita

Elemento manutentivo: **1.16.12****Bullonature per acciaio**

Interventi		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Ripristino	Intervento	Ogni 2 anni

Elemento manutentivo: **1.16.16****Saldature in acciaio**

Interventi		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Ripristino	Intervento	Quando necessita
Rimozione ossidazioni	Intervento	Quando necessita

Unità tecnologica: **1.17****Dispositivi di appoggio antisismici**

Elemento manutentivo: **1.17.1****Apparecchi di appoggio strutturali fissi**

Interventi		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Sostituzione	Intervento	A guasto

Elemento manutentivo: **1.17.2****Apparecchi di appoggio strutturali unidirezionali**

Interventi		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Sostituzione	Intervento	A guasto

Elemento manutentivo: **1.17.4****Apparecchi di appoggio strutturali a doppio effetto**

Interventi		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Sostituzione	Intervento	A guasto

Unità tecnologica: **6.10****Ponti e viadotti**Elemento manutentivo: **6.10.1****Appoggi**

Interventi		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Sostituzione	Intervento di sostituzione	Quando necessita

Elemento manutentivo: **6.10.2****Barriere di sicurezza per opere d'arte**

Interventi		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Integrazione	Intervento di adeguamento	Quando necessita
Sostituzione	Intervento di sostituzione	Quando necessita

Elemento manutentivo: **6.10.4****Giunti di dilatazione stradali**

Interventi		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Sostituzione	Intervento di sostituzione	Quando necessita

Elemento manutentivo: **6.10.5****Impalcati**

Interventi		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Ripristino del calcestruzzo	Intervento di adeguamento	Quando necessita

Elemento manutentivo: **6.10.12****Spalle**

Interventi		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Ripristino della stabilità	Intervento di adeguamento	Quando necessita

Elemento manutentivo: **6.10.14****Traversi**

Interventi		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Ripristino	Intervento di adeguamento	Quando necessita

Unità tecnologica: **10.3.1****Rete distribuzione**Elemento manutentivo: **10.3.1.1****Canalizzazioni PVC**

Interventi		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Ripristino protezioni	Intervento di revisione	Quando necessita

Unità tecnologica: **10.3.2****Quadri elettrici**Elemento manutentivo: **10.3.2.1****Quadri di bassa tensione**

Interventi		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Pulizia	Intervento	Ogni 6 mesi

Interventi		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Serraggio	Intervento	Ogni anno
Sostituzione centralina di rifasamento	Intervento	Ogni anno
Sostituzione quadro	Intervento	Quando necessita

Unità tecnologica: **10.3.4**

Illuminazione

Elemento manutentivo: **10.3.4.10**

Lampade a induzione

Interventi		
DESCRIZIONE	TIPO	PERIODICITÀ
Pulizia	Intervento	Ogni 2 mesi
Sostituzione lampade	Intervento di revisione	Ogni 300 mesi

INDICE

0115m	passerella	pag.	73
1.16	Unioni per acciaio		73
1.16.9	Collegamenti diretti (travi: principale/secondaria)		73
1.16.10	Collegamenti delle aste delle travature reticolari		73
1.16.11	Giunti di collegamento		73
1.16.12	Bullonature per acciaio		73
1.16.16	Saldature in acciaio		73
1.17	Dispositivi di appoggio antisismici		73
1.17.1	Apparecchi di appoggio strutturali fissi		74
1.17.2	Apparecchi di appoggio strutturali unidirezionali		74
1.17.4	Apparecchi di appoggio strutturali a doppio effetto		74
6.10	Ponti e viadotti		74
6.10.1	Appoggi		74
6.10.2	Barriere di sicurezza per opere d'arte		74
6.10.4	Giunti di dilatazione stradali		75
6.10.5	Impalcati		75
6.10.12	Spalle		75
6.10.14	Traversi		75
10.3.1	Rete distribuzione		75
10.3.1.1	Canalizzazioni PVC		75
10.3.2	Quadri elettrici		75
10.3.2.1	Quadri di bassa tensione		75
10.3.4	Illuminazione		76
10.3.4.10	Lampade a induzione		76