

PSRN 2014-2020 - Mis. 4.3.1 - Misure per Investimenti Infrastrutture Irrigue

OGGETTO: Progetto per il ripristino ed adeguamento funzionale della condotta principale ubicata tra c.da "Sigona", nel comune di Lentini e c.da "Grotta S.Giorgio" nel comune di Catania

PROGETTO ESECUTIVO 1° STRALCIO FUNZIONALE

0	0	1	1	7	C	T	S	R	13	
Codice Lavoro					Anno				Provincia	ALLEGATO

PIANO DI MANUTENZIONE

il Progettista:



Vittorio Angelo Longo
Dott. Ing. Vittorio Angelo Longo

Il R.U.P.



Vito D'Angelo
Dott. Ing. Vito D'Angelo

Visto: Il Dirigente Tecnico:



Massimo Paterna
Dott. Ing. Massimo Paterna

REV.	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	ANNOTAZIONI
0	Giugno 2017	LNG	DNG	DNG	
1					
2					

CONSORZIO DI BONIFICA 9 CATANIA

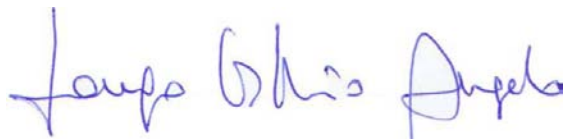
PIANO DI MANUTENZIONE RELAZIONE GENERALE

DESCRIZIONE:

PROGETTO PER IL RIPRISTINO ED ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELLA CONDOTTA PRINCIPALE UBIcata TRA C.DA SIGONA NEL COMUNE DI LENTINI E C.DA GROTTA S. GIORGIO NEL COMUNE DI CATANIA

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BINIFICA 9 CATANIA

IL TECNICO: DOTT. ING. VITTORIO ANGELO LONGO



Introduzione e riferimenti normativi

Ai fini della compilazione dei piani di manutenzione, si deve fare riferimento alla UNI 7867, 9910, 10147, 10604 e 10874, nonché al decreto legislativo 12 aprile 2006 n°163 ed il relativo regolamento di attuazione (D.P.R. n°207 del 05/10/2010 - art.38).

Vengono di seguito riportate le definizioni più significative:

Manutenzione (UNI 9910) “Combinazione di tutte le azioni tecniche ed amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o a riportare un’entità in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta”.

Piano di manutenzione (UNI 10874) “Procedura avente lo scopo di controllare e ristabilire un rapporto soddisfacente tra lo stato di funzionalità di un sistema o di sue unità funzionali e lo standard qualitativo per esso/a assunto come riferimento. Consiste nella previsione del complesso di attività inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio lungo periodo”.

Unità tecnologica (UNI 7867) – Sub sistema – “Unità che si identifica con un raggruppamento di funzioni, compatibili tecnologicamente, necessarie per l’ottenimento di prestazioni ambientali”.

Componente (UNI 10604) “Elemento costruttivo o aggregazione funzionale di più elementi facenti parte di un sistema”.

Elemento, entità (UNI 9910) – Scheda – “Ogni parte, componente, dispositivo, sottosistema, unità funzionale, apparecchiatura o sistema che può essere considerata individualmente”:

Facendo riferimento alla norma UNI 10604 si sottolinea che l’*obiettivo della manutenzione* di un immobile è quello di “garantire l’utilizzo del bene, mantenendone il valore patrimoniale e le prestazioni iniziali entro limiti accettabili per tutta la vita utile e favorendone l’adeguamento tecnico e normativo alle iniziali o nuove prestazioni tecniche scelte dal gestore o richieste dalla legislazione”.

L’art. 38 del succitato D.P.R. 207/2010 prevede che sia redatto, da parte dei professionisti incaricati della progettazione, un Piano di Manutenzione dell’opera e delle sue parti, obbligatorio secondo varie decorrenze. Tale piano è, secondo quanto indicato dall’articolo citato, un “documento complementare al progetto esecutivo e prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l’attività di manutenzione”.

Il Piano di Manutenzione, pur con contenuto differenziato in relazione all’importanza e alla specificità dell’intervento, deve essere costituito dai seguenti documenti operativi:

- il programma di manutenzione
- il manuale di manutenzione
- il manuale d’uso

oltre alla presente relazione generale.

Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è suddiviso nei tre sottoprogrammi:

- sottoprogramma degli Interventi
- sottoprogramma dei Controlli
- sottoprogramma delle Prestazioni

Sottoprogramma degli Interventi

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Sottoprogramma dei Controlli

Il sottoprogramma dei controlli di manutenzione definisce il programma di verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale nei successivi momenti di vita utile dell'opera, individuando la dinamica della caduta di prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma.

Sottoprogramma delle Prestazioni

Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione, secondo la classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita.

Manuale di manutenzione

Rappresenta il manuale di istruzioni riferite alla manutenzione delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale deve fornire, in relazione alle diverse unità tecnologiche (sub sistemi), alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessanti, le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, nonché il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Gli elementi informativi del manuale di manutenzione, necessari per una corretta manutenzione, elencati nell'ultimo regolamento di attuazione sono:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- il livello minimo delle prestazioni (diagnostica);
- le anomalie riscontrabili;
- le manutenzioni eseguibili dall'utente;
- le manutenzioni da eseguire a cura del personale specializzato.

Manuale d'uso

Rappresenta il manuale di istruzioni riferite all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale deve contenere l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare il più possibile i danni derivanti da un cattivo uso; per consentire di eseguire tutte le operazioni necessarie alla sua conservazione che non richiedano conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici. Gli elementi informativi che devono fare parte del manuale d'uso, elencati nell'ultimo regolamento di attuazione, sono:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione;
- le modalità d'uso corretto.

Progetto per il ripristino ed adeguamento Funzionale della condotta principale ubicata tra c.da Sigona nel comune di Lentini e c.da Grotta S. Giorgio nel comune di Catania

Soggetti che intervengono nel piano

Anagrafe dell'Opera

Dati Generali:

Descrizione opera:

l'intervento in studio riguarda la sostituzione dell'intero tratto dell'esistente condotta interrata in CAP DN 1600 e in PRFV DN 600, 700 e 800 con Tubazione in Ghisa Sferoidale. L'intero tratto di progetto si snoda dalla progr. 5.416,00 alla progr. 14.920,70 per uno sviluppo complessivo di 9.504,70 ml.

Ubicazione: C.de Sigona e Grotta S.Giorgio, Lentini e Catania - Siracusa e Catania

Data costruzione: 01/09/1974

Data ristrutturazione 01/09/2015

Le Opere

Il sistema in oggetto può scomporsi nelle singole opere che lo compongono, sia in maniera longitudinale che trasversale.

Questa suddivisione consente di individuare univocamente un elemento nel complesso dell'opera in progetto.

UNITA' TECNOLOGICHE:

◆ - Progetto ACR -

- Reti tecnologiche
- Sistema strutturale
- Sistemi di chiusura
- Sistemazioni esterne
- Opere di ingegneria geotecnica
- Infrastrutture viarie
- Coperture piane e a falde

COMPONENTI:

◆ - Progetto ACR -

- Reti tecnologiche
 - Acquedotti
- Sistema strutturale
 - Strutture in elevazione
 - Strutture in fondazione
- Sistemi di chiusura
 - Serramenti in acciaio
 - Rivestimenti esterni
- Sistemazioni esterne
 - Elementi di chiusura
 - Sistemazione a verde
- Opere di ingegneria geotecnica
 - Opere di ingegneria naturalistica
 - Stabilizzazione pendii
- Infrastrutture viarie

- Strade
- Coperture piane e a falde
 - Strati protettivi

ELEMENTI MANUTENTIBILI:

◆ - Progetto ACR -

- Reti tecnologiche
 - Acquedotti
 - *Tubazioni in ghisa*
 - *Pozzetti*
 - *Valvole a sfera*
 - *Tubazioni in acciaio*
 - *Tubi in cemento armato*
 - *Valvole a farfalla*
 - *Giunti a flangia*
 - *Giunti dilatazione*
 - *Saracinesche*
 - *Idrante a colonna soprasuolo*
 - *Misuratori di portata*
- Sistema strutturale
 - Strutture in elevazione
 - *Muro e setto in c.a.*
 - Strutture in fondazione
 - *Fondazioni dirette*
- Sistemi di chiusura
 - Serramenti in acciaio
 - *Telaio in acciaio*
 - Rivestimenti esterni
 - *Rivestimento in pietrame*
- Sistemazioni esterne
 - Elementi di chiusura
 - *Botole e barriere*

- *Recinzioni*
- Sistemazione a verde
 - *Sistemazione del terreno*
- Opere di ingegneria geotecnica
 - Opere di ingegneria naturalistica
 - *Gabbionate*
 - Stabilizzazione pendii
 - *Geogriglie/Georeti*
- Infrastrutture viarie
 - Strade
 - *Sistemi di ritenuta*
 - *Pavimentazione stradale Glorit*
 - *Canalette*
 - *Strutture, fondazioni in cemento armato*
 - *Scarpate*
 - *Arginelli o cigli*

CONSORZIO DI BONIFICA 9 CATANIA

PIANO DI MANUTENZIONE
MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

PROGETTO PER IL RIPRISTINO ED ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELLA CONDOTTA PRINCIPALE UBIcata TRA C.DA SIGONA NEL COMUNE DI LENTINI E C.DA GROTTA S. GIORGIO NEL COMUNE DI CATANIA

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA 9 CATANIA

IL TECNICO: DOTT. ING. VITTORIO ANGELO LONGO

Studio Tecnico: Consorzio di Bonifica 9 Catania - Via Centuripe 1/A - 95128 Catania - Tel. 095/559111 - Fax 095/559320

Elenco Corpi d'Opera

N° 1	- Progetto ACR -	Su_001	Reti tecnologiche
N° 1	- Progetto ACR -	Su_002	Sistema strutturale
N° 1	- Progetto ACR -	Su_003	Sistemi di chiusura
N° 1	- Progetto ACR -	Su_004	Sistemazioni esterne
N° 1	- Progetto ACR -	Su_005	Opere di ingegneria geotecnica
N° 1	- Progetto ACR -	Su_006	Infrastrutture viarie
N° 1	- Progetto ACR -	Su_007	Coperture piane e a falde

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Reti tecnologiche - Su_001

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_001/Re-010 - Requisito: Contenimento del rumore prodotto

Classe Requisito: Acustici

Il sistema di scarico deve essere realizzato con materiali e componenti in grado di non emettere rumori.

Prestazioni: *E' opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa per non generare rumore eccessivo.*

Livello minimo per la prestazione: *Per quanto riguarda i livelli fare riferimento a regolamenti e procedure di installazione nazionali e locali.*

Normativa: *-UNI EN 12056-2.*

Su_001/Re-022 - Requisito: Controllo della tenuta

Classe Requisito: Durabilità tecnologica

Gli elementi dell'impianto idrico di adduzione dell'acqua devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni: *Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafilamenti dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.*

Livello minimo per la prestazione: *La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.*

Normativa: *-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti".*

Su_001/Re-040 - Requisito: Controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica

I fluidi termovettori dell'impianto idrico sanitario non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

Prestazioni: *Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa.*

Livello minimo per la prestazione: *L'analisi deve essere ripetuta periodicamente possibilmente con frequenza settimanale o mensile e comunque ogni volta che si verifichi o si sospetti un cambiamento delle caratteristiche dell'acqua.*

Normativa: *-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -UNI 7773.*

Su_001/Re-043 - Requisito: Efficienza

Classe Requisito: Di funzionamento

I sistemi di scarico devono essere progettati ed installati in modo da non compromettere la salute e la sicurezza degli utenti e delle persone che si trovano all'interno dell'edificio.

Prestazioni: *I sistemi di scarico devono essere progettati, installati e sottoposti agli appropriati interventi di manutenzione in modo da non costituire pericolo o arrecare disturbo in condizioni normali di utilizzo.*

Livello minimo per la prestazione: *Le tubazioni devono essere progettate in modo da essere auto-pulenti, conformemente alla EN 12056-2.*

Normativa: *UNI EN 12056-1.*

Reti tecnologiche - Su_001 - Elenco Componenti -

Su_001/Co-001 Acquedotti

Acquedotti - Su_001/Co-001

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente dell'acqua (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze.

A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

Acquedotti - Su_001/Co-001 - Elenco Schede -

Su_001/Co-001/Sc-001	Tubazioni in ghisa
Su_001/Co-001/Sc-002	Pozzetti
Su_001/Co-001/Sc-003	Valvole a sfera
Su_001/Co-001/Sc-004	Tubazioni in acciaio
Su_001/Co-001/Sc-005	Tubi in cemento armato
Su_001/Co-001/Sc-006	Valvole a farfalla
Su_001/Co-001/Sc-007	Giunti a flangia
Su_001/Co-001/Sc-008	Giunti dilatazione
Su_001/Co-001/Sc-009	Saracinesche
Su_001/Co-001/Sc-010	Idrante a colonna soprasuolo
Su_001/Co-001/Sc-011	Misuratori di portata

Tubazioni in ghisa - Su_001/Co-001/Sc-001

Ci sono due qualità di ghisa: la ghisa grigia, con grafite lamellare, e la ghisa duttile, con grafite sferoidale. La ghisa sferoidale è resistente e malleabile, la ghisa grigia è più fragile. La presenza di grafite in tutti e due i tipi assicura la resistenza alla corrosione elettrochimica dei terreni e, in maniera minore, alla corrosione chimica dei liquami. I tubi in ghisa hanno un'ottima resistenza alle sollecitazioni meccaniche esterne, alle pressioni interne ed all'abrasione. Sono disponibili con diametri da 6 a 200 cm, con vari spessori e classi di resistenza. Le giunzioni possono essere a bicchiere, a flangia, manicotto con anello di gomma e sono totalmente impermeabili.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle vicinanze.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Requisiti e Prestazioni:

Sc-001/Re-038 - Requisito: Controllo della tenuta tubazioni in cls

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica

Le tubazioni in cls ed i relativi complementi devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.

Prestazioni: *La tenuta deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detto requisito.*

Livello minimo per la prestazione: *La prova per verificare la tenuta viene così eseguita:*

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

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

Sc-001/Re-068 - Requisito: Resistenza alla corrosione tubi in ghisa

Classe Requisito: Di stabilità

Le tubazioni in ghisa devono garantire una buona resistenza alla corrosione e pertanto devono essere opportunamente rivestite.

Prestazioni: *Le tubazioni in ghisa devono essere rivestite sia internamente sia esternamente.*

Livello minimo per la prestazione: *Il rivestimento esterno deve essere realizzato in zinco con strato di finitura o con resine epossidiche; il rivestimento interno deve essere realizzato con malta di cemento alluminoso. I rivestimenti devono soddisfare i requisiti indicati dalla norma UNI EN 598.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-001/An-001 - Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

Sc-001/An-002 - Cattivi odori

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

Sc-001/An-003 - Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Sc-001/An-004 - Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità dei raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Sc-001/An-005 - Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

Sc-001/An-006 - Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

Sc-001/An-007 - Penetrazione di radici

Penetrazione nei dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

Sc-001/An-008 - Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-001/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

Requisiti da verificare: *-Controllo della tenuta tubazioni in cls, -Resistenza alla corrosione tubi in ghisa*

Anomalie: *-Cattivi odori, -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Erosione, -Incrostazioni*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-001/Cn-002 - Verifica della manovrabilità valvole

Procedura: Controllo

Frequenza: 360 giorni

Effettuare una manovra degli organi di intercettazione per evitare che si blocchino

Anomalie: *-Cattivi odori, -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Erosione, -Incrostazioni*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-001/Cn-003 - Verifica tenuta

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Controllare l'integrità delle tubazioni con attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

Anomalie: *-Cattivi odori, -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Erosione, -Incrostazioni*

Ditte Specializzate: Idraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-001/In-001 - Pulizia

Frequenza: 180 giorni

Pulire i sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei liquidi.

Ditte Specializzate: Idraulico

Pozzetti - Su_001/Co-001/Sc-002

Tutti gli elementi dell'acquedotto (sfiate, valvole riduttrici o regolatrici dei carichi, saracinesche, valvole a farfalla, ecc.) previsti lungo la rete di adduzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Sc-002/Re-082 - Requisito: Resistenza meccanica strutture

Classe Requisito: Di stabilità

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

Prestazioni: *Le strutture in sottosuolo, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.*

Livello minimo per la prestazione: *Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.*

Anomalie Riscontrabili:

Sc-002/An-001 - Cavillature in superficie

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-002/An-002 - Depositi superficiali

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

Sc-002/An-003 - Difetti dei chiusini

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc.

Sc-002/An-004 - Distacco

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

Sc-002/An-005 - Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-002/An-006 - Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

Sc-002/An-007 - Esposizione dei ferri di armatura

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

Sc-002/An-008 - Penetrazione di umidità

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

Sc-002/An-009 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-002/Cn-001 - Controllo chiusini

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 180 giorni

Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

Requisiti da verificare: *-Resistenza meccanica strutture*

Anomalie: *-Cavillature in superficie, -Depositi superficiali, -Difetti dei chiusini, -Efflorescenze, -Esposizione dei ferri di armatura, -Presenza di vegetazione*

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-002/Cn-002 - Controllo dello struttura

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

Requisiti da verificare: *-Resistenza meccanica strutture*

Anomalie: *-Cavillature in superficie, -Depositi superficiali, -Difetti dei chiusini, -Efflorescenze, -Esposizione dei ferri di armatura, -Presenza di vegetazione*

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-002/In-001 - Disincrostazione dei chiusini

Frequenza: 180 giorni

Eeguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-002/In-002 - Interventi sulla struttura

Frequenza: Quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Valvole a sfera - Su_001/Co-001/Sc-003

La valvola a sfera è progettata per installazioni interrate in reti per la fornitura d'acqua potabile. Azionabile sia con volantino che con asta di comando. Spesso è fornita con demolti-plicatore brevettato incorporato, per evitare i colpi d'ariete.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle vicinanze.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Sc-003/Re-055 - Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso valvole

Classe Requisito: Di stabilità

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni: *Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di regolazione devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.*

Livello minimo per la prestazione: *La resistenza delle valvole termostatiche viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 215 nel rispetto dei parametri indicati.*

Anomalie Riscontrabili:

Sc-003/An-001 - Difetti della sfera

Difetti di funzionamento del meccanismo di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

Sc-003/An-002 - Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-003/Cn-001 - Verifica valvola

Procedura: Verifica
Frequenza: 180 giorni

Verificare la funzionalità della valvola effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

Requisiti da verificare: *-Resistenza a manovre e sforzi d'uso valvole*

Anomalie: *-Difetti della sfera, -Difetti di tenuta*

Ditte Specializzate: Idraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-003/In-001 - Disincrostazione del volantino o dell'asta

Frequenza: 180 giorni

Eseguire una disincrostazione del volantino o dell'asta di comando con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità della sfera stessa.

Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-003/In-002 - Sostituzione valvole

Frequenza: Quando occorre

Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

Ditte Specializzate: Idraulico

Tubazioni in acciaio - Su_001/Co-001/Sc-004

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Sc-004/Re-006 - Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive tubazioni

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o rimettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.

Prestazioni: *I materiali e i componenti degli impianti idrosanitari non devono produrre o rimettere sostanze tossiche, irritanti e/o corrosive che alterino le caratteristiche (organolettiche, fisico-chimiche, microbiologiche, ecc.) dell'acqua destinata al consumo umano, sia in condizioni ordinarie che alla massima temperatura di esercizio (60°C).*

Livello minimo per la prestazione: *In particolare le reti di distribuzione dell'acqua potabile all'interno delle abitazioni devono essere realizzate in:*

- acciaio zincato, ai sensi del Regolamento sanitario approvato con R.D. 3.2.1901 n.45 e modificato con R.D. 23.6.1904 n.369;
- rame, con titolo di purezza non inferiore al 99,90% e con fosforo non superiore a 0,04%, ai sensi del D.P.R. 3.8.1968 n.1095;
- materiale plastico (polietilene ad alta densità, PVC, ecc.) purché corredato di certificato di atossicità rilasciato da laboratori autorizzati, ai sensi della C.M. della Sanità 2.12.1978 n.102.

E' comunque vietato l'uso di tubi in piombo. Accertare che le tubazioni, i raccordi ed i pezzi speciali in genere di cui si prevede l'utilizzazione siano rispondenti alle specifiche prestazionali richieste, verificando la loro marchiatura e/o certificazione di accompagnamento.

Sc-004/Re-018 - Requisito: Controllo della portata dei fluidi tubazioni

Classe Requisito: Funzionalità d'uso

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni: *Le prestazioni delle tubazioni e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotate sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.*

Livello minimo per la prestazione: *Per la verifica dei valori della portata si possono effettuare prove di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori indicati dalla norma UNI EN 1057. Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di aria in pressione. Nel tubo deve essere mantenuta una pressione d'aria di 4 bar (0,4 MPa). Il tubo deve essere immerso completamente in acqua per un periodo di tempo minimo di 10 s, durante il quale va verificata l'eventuale emissione di bollicine dal tubo. Se vengono rilevate delle bollicine il tubo deve essere rifiutato. Se non vengono rilevate bollicine il tubo deve essere accettato.*

Sc-004/Re-035 - Requisito: Controllo della tenuta tubazioni

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Prestazioni: *Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI 7615.*

Livello minimo per la prestazione: *I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite e di deformazioni localizzate.*

Sc-004/Re-067 - Requisito: Resistenza alla corrosione tubazioni

Classe Requisito: Di stabilità

Le tubazioni destinate ad essere interrate devono essere opportunamente coibentate con rivestimenti per evitare fenomeni di corrosione.

Prestazioni: *Per ottenere un adeguato strato di rivestimento possono essere utilizzati vari tipi e sistemi di rivestimento. La capacità di protezione dei rivestimenti varia in funzione delle loro caratteristiche meccaniche che devono essere ottenute con le seguenti prove:*

- resistenza all'urto;
- resistenza alla penetrazione;
- resistenza elettrica specifica di isolamento;
- resistenza al distacco catodico;
- resistenza alla pelatura nastro su nastro;
- resistenza alla pelatura da superficie tubolare e da rivestimento di stabilimento.

Livello minimo per la prestazione: *Devono essere garantiti i requisiti ed i relativi minimi indicati nel punto 5 della norma UNI EN 12068.*

Sc-004/Re-074 - Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di

Classe Requisito: Di stabilità

temperature tubazioni

Le tubazioni devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Prestazioni: I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dell'acqua fredda e calda devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Sc-004/Re-084 - Requisito: Resistenza meccanica tubazioni

Classe Requisito: Di stabilità

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni: Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo per la prestazione: La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 7615 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-004/An-001 - Corrosione

Corrosione delle tubazioni ad adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Sc-004/An-002 - Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Sc-004/An-003 - Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

Sc-004/An-004 - Difetti di coibentazione

Difetti dei rivestimenti di protezione che causano corrosione delle tubazioni, evidenziati da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle stesse.

Sc-004/An-005 - Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-004/Cn-001 - Controllo manovrabilità valvole

Procedura: Controllo
Frequenza: 360 giorni

Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

Requisiti da verificare: -Controllo della tenuta tubazioni, -Resistenza meccanica tubazioni

Anomalie: -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Difetti alle valvole, -Difetti di coibentazione

Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-004/Cn-002 - Controllo tenuta

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

Requisiti da verificare: -Assenza di emissioni di sostanze nocive tubazioni, -Controllo della portata dei fluidi tubazioni, -Controllo della tenuta tubazioni, -Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature tubazioni

Anomalie: -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Difetti alle valvole, -Difetti di coibentazione

Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-004/Cn-003 - Controllo tenuta valvole

Procedura: Registrazione
Frequenza: 360 giorni

Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

Requisiti da verificare: -Controllo della tenuta tubazioni, -Resistenza alla corrosione tubazioni, -Resistenza meccanica tubazioni

Anomalie: -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Difetti alle valvole, -Difetti di coibentazione

Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-004/Cn-004 - Verifica coibentazione

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.

Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica tubazioni

Anomalie: -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Difetti alle valvole, -Difetti di coibentazione

Ditte Specializzate: Idraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-004/In-001 - Pulizia****Frequenza:** 180 giorni

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Ditte Specializzate: Idraulico**Sc-004/In-002 - Pulizia otturatore****Frequenza:** Quando occorre

Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

Ditte Specializzate: Idraulico

Tubi in cemento armato - Su_001/Co-001/Sc-005

Le tubazioni possono essere realizzate in cls che secondo le norme DIN 4060 possono essere di 5 tipi con giunti ad incastro o a bicchiere:

- Tipo C: circolare senza piede;
- Tipo CR: circolare senza piede rinforzato;
- Tipo CP: circolare con piede;
- Tipo CPR: circolare con piede rinforzato;
- Tipo OP: ovoidale con piede.

La presenza del piede rende più agevole la posa in opera.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terreni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle vicinanze.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Sc-005/Re-037 - Requisito: Controllo della tenuta tubazioni cls armato

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica

Le tubazioni in cls armato ed i relativi complementi devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.

Prestazioni: *La tenuta deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detto requisito.*

Livello minimo per la prestazione: *La prova per verificare la tenuta viene così eseguita:*

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

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

Sc-005/Re-052 - Requisito: Regolarità delle finiture tubi in c.c.a.

Classe Requisito: Visivi

Le tubazioni in calcestruzzo armato devono essere realizzati con materiali privi di impurità.

Prestazioni: *Il calcestruzzo, ad un esame visivo, deve risultare omogeneo e compatto ed i tubi non devono presentare irregolarità geometriche evidenti. Le superfici interne ed esterne devono essere prive di fessure, impurità e vespai.*

Livello minimo per la prestazione: *La superficie interna deve essere cilindrica in modo da rispettare le prescrizioni riportate dalla norma UNI EN 639. Il diametro, la lunghezza e lo spessore devono essere quelli indicati dalla norma UNI EN 639.*

Sc-005/Re-061 - Requisito: Resistenza alla compressione tubazioni in cls

Classe Requisito: Di stabilità

Le tubazioni in cls devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione che si verificano durante il funzionamento.

Prestazioni: *I materiali utilizzati per la formazione delle tubazioni in cls ed eventuali additivi utilizzati per gli impasti devono essere privi di impurità per evitare fenomeni di schiacciamento.*

Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI 9534.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-005/An-001 - Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

Sc-005/An-002 - Cattivi odori

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

Sc-005/An-003 - Corrosione armatura metallica

Corrosione delle armature delle tubazioni con decadimento delle stesse evidenziato dalla mutazione di colore e presenza di ruggine in corrispondenza delle corrosioni.

Sc-005/An-004 - Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità dei raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Sc-005/An-005 - Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

Sc-005/An-006 - Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

Sc-005/An-007 - Penetrazione di radici

Penetrazione nei dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

Sc-005/An-008 - Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-005/Cn-001 - Controllo dello stato**

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

Requisiti da verificare: *-Regolarità delle finiture tubi in c.c.a.*

Anomalie: *-Corrosione armatura metallica, -Difetti ai raccordi o alle connessioni*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-005/Cn-002 - Verifica tenuta

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Controllare l'integrità delle tubazioni con attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

Requisiti da verificare: *-Controllo della tenuta tubazioni cls armato, -Resistenza alla compressione tubazioni in cls*

Anomalie: *-Corrosione armatura metallica, -Difetti ai raccordi o alle connessioni*

Ditte Specializzate: Idraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-005/In-001 - Pulizia**

Frequenza: 180 giorni

Pulire i sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei liquidi.

Ditte Specializzate: Idraulico

Valvole a farfalla - Su_001/Co-001/Sc-006

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Le valvole a farfalla sono costituite da un disco circolare (realizzato in ghisa o in acciaio) e di diametro uguale a quello della tubazione su cui viene installato. Il disco circolare viene fatto ruotare su un asse in modo da poter parzializzare o ostruire completamente la sezione del tubo. Gli sforzi richiesti per l'azionamento sono così modesti che le valvole possono essere azionate facilmente anche a mano.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terreni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle vicinanze.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Sc-006/Re-039 - Requisito: Controllo della tenuta valvole

Classe Requisito: Funzionalità d'uso

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Prestazioni: *Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.*

Livello minimo per la prestazione: *Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar secondo il prEN 12266. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.*

Sc-006/Re-055 - Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso valvole

Classe Requisito: Di stabilità

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni: *Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di regolazione devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.*

Livello minimo per la prestazione: *La resistenza delle valvole termostatiche viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 215 nel rispetto dei parametri indicati.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-006/An-001 - Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

Sc-006/An-002 - Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-006/Cn-001 - Verifica volantino

Procedura: Verifica
Frequenza: 180 giorni

Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

Requisiti da verificare: *-Controllo della tenuta valvole, -Resistenza a manovre e sforzi d'uso valvole*

Anomalie: *-Difetti del volantino, -Difetti di tenuta*

Ditte Specializzate: Idraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-006/In-001 - Disincrostazione del volantino

Frequenza: 180 giorni

Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.

Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-006/In-002 - Sostituzione valvole

Frequenza: Quando occorre

Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

Ditte Specializzate: Idraulico

Giunti a flangia - Su_001/Co-001/Sc-007

Rendono possibile e agevole l'unione di due tronchi di tubazione di materiale differente e di diverso diametro e spessore; sono formati da un corpo di ghisa o di acciaio, da due ghiera di serraggio dotate di fori per l'inserimento dei bulloni di serraggio e da due guarnizioni in gomma per la tenuta.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Sc-007/Re-024 - Requisito: Controllo della tenuta dei giunti

Classe Requisito: Controllabilità tecnologica

I giunti ed i relativi elementi devono essere in grado di evitare fuoriuscite di fluido.

Prestazioni: *La prova per determinare la tenuta dei giunti deve essere effettuata secondo quanto indicato dalla norma UNI 5336. I tubi devono rimanere sotto pressione per 15 s.*

Livello minimo per la prestazione: *Devono essere verificati i livelli minimi indicati dalla norma UNI 5336 e non devono verificarsi, al termine della prova, fuoriuscite di acqua, difetti o anomalie.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-007/An-001 - Difetti ghiera

Difetti di serraggio dei dadi e bulloni.

Sc-007/An-002 - Difetti serraggio

Difetti di tenuta della ghiera di serraggio.

Sc-007/An-003 - Difetti tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni dei giunti con conseguente perdite di fluido.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-007/Cn-001 - Controllo dei giunti

Procedura: Ispezione a vista

Frequenza: 360 giorni

Verificare lo stato di tenuta delle guarnizioni, della ghiera di serraggio, e dei bulloni e dei dadi.

Requisiti da verificare: *-Controllo della tenuta dei giunti*

Anomalie: *-Difetti ghiera, -Difetti serraggio, -Difetti tenuta*

Ditte Specializzate: Idraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-007/In-001 - Cambio guarnizioni

Frequenza: Quando occorre

Sostituire le guarnizioni quando usurate.

Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-007/In-002 - Serraggio bulloni e dadi

Frequenza: Quando occorre

Serrare i dadi e i bulloni dei giunti quando si verificano piccole perdite di fluido dalle tubazioni.

Ditte Specializzate: Idraulico

Giunti dilatazione - Su_001/Co-001/Sc-008

Consentono gli allungamenti e gli accorciamenti delle tubazioni che si hanno a causa delle variazioni termiche; sono, quindi, indispensabili nei tratti in cui le tubazioni corrono a cielo aperto. Un tipo particolare di giunto, detto "compensatore di dilatazione", è formato da una serie di elementi elastici metallici increspatis che possono essere sia compressi che tesi consentendo le dilatazioni positive o negative delle tubazioni.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Sc-008/Re-001 - Requisito: Adattabilità delle finiture elementi di tenuta

Classe Requisito: Adattabilità delle finiture

Gli elementi di tenuta devono essere privi di difetti o irregolarità che ne pregiudichino la funzionalità.

Prestazioni: *Le imperfezioni devono essere classificate, secondo la ISO 9691, in imperfezioni di superficie in zone coinvolte nella funzione di tenuta e imperfezioni di superficie in zone non coinvolte nella funzione di tenuta.*

Livello minimo per la prestazione: *Sono ammesse delle tolleranze specificate a partire dalle classi appropriate indicate nella ISO 3302.*

Sc-008/Re-071 - Requisito: Resistenza alla trazione giunti

Classe Requisito: Di stabilità

Gli elementi costituenti i giunti di dilatazione devono essere in grado di resistere a sollecitazioni di trazione.

Prestazioni: *La resistenza alla trazione e l'allungamento a rottura devono essere determinati con il metodo di prova indicato nella norma UNI ISO 37.*

Livello minimo per la prestazione: *La resistenza alla trazione e l'allungamento a rottura devono essere conformi ai requisiti indicati nei prospetti 2 e 3 della norma UNI EN 681.*

Sc-008/Re-076 - Requisito: Resistenza all'ozono giunti

Classe Requisito: Controllabilità tecnologica

Gli elementi di tenuta di gomma dei giunti di dilatazione non devono subire disgregazioni se sottoposti all'azione dell'ozono.

Prestazioni: *La resistenza all'ozono dei giunti in gomma viene determinata con il metodo specificato nella ISO 1431-1 nelle condizioni qui di seguito stabilite:*

- Concentrazione di ozono (50 + - 5) p.p.m.;
- Temperatura (40 + - 2) °C;
- Tempo di pretesionamento (72 + - 2) h;
- Tempo di esposizione (48 + - 2) h;
- Allungamento 36 a 75 IRHD (20 + - 2)%; 76 a 85 IRHD (15 + - 2)%; 86 a 95 IRHD (10 + - 1)%;
- Umidità relativa (55 + - 10)%.

Livello minimo per la prestazione: *La resistenza all'ozono degli elementi di tenuta in gomma vulcanizzata dei giunti deve essere conforme ai requisiti indicati nei prospetti 2 e 3 della norma UNI EN 681.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-008/An-001 - Abrasioni, bolle, rigonfiamenti

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati di tenuta per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).

Sc-008/An-002 - Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi.

Sc-008/An-003 - Degrado chimico-fisico

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

Sc-008/An-004 - Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

Sc-008/An-005 - Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei giunti con conseguente perdite di fluido.

Sc-008/An-006 - Efflorescenza

Formazioni cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

Sc-008/An-007 - Fessurazioni

Incrinature localizzate che provocano perdite di fluido.

Sc-008/An-008 - Infragilimento

Infragilimento della membrana che costituisce il giunto con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-008/Cn-001 - Controllo dei giunti**

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Verificare i giunti di dilatazione controllando che non vi siano perdite o bolle o rigonfiamenti che possano comprometterne l'efficienza.

Requisiti da verificare: -Adattabilità delle finiture elementi di tenuta, -Resistenza alla trazione giunti, -Resistenza all'ozono giunti

Anomalie: -Abrasioni, bolle, rigonfiamenti, -Deformazione, -Difetti di tenuta

Ditte Specializzate: Idraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-008/In-001 - Sostituzione giunti**

Frequenza: Quando occorre

Sostituire i giunti quando usurati.

Ditte Specializzate: Idraulico

Saracinesche - Su_001/Co-001/Sc-009

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore (detto paratia) che si muove in apposita guida di scorrimento e movimentato da un albero a vite. Nel caso di basse pressioni di esercizio possono essere comandate anche a mano agendo sull'apposito volantino o nel caso di grandi pressioni azionando appositi by-pass che consentono di ridurre, attraverso una serie di ingranaggi, la pressione. Possono essere azionate anche con servomotori idraulici o mediante motori elettrici.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Sc-009/Re-039 - Requisito: Controllo della tenuta valvole

Classe Requisito: Funzionalità d'uso

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Prestazioni: *Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.*

Livello minimo per la prestazione: *Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar secondo il prEN 12266. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.*

Sc-009/Re-054 - Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso saracinesche

Classe Requisito: Di stabilità

Le saracinesche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni: *Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.*

Livello minimo per la prestazione: *I valori dei momenti massimi di manovra per le saracinesche sono quelli riportati nella norma UNI 10269.*

Sc-009/Re-065 - Requisito: Resistenza alla corrosione saracinesche

Classe Requisito: Di stabilità

Le saracinesche devono essere realizzati con materiali idonei a resistere a fenomeni di corrosione.

Prestazioni: *Il corpo della saracinesca deve essere realizzato in un unico elemento di fusione metallica di ghisa del tipo sferoidale. L'albero di manovra deve essere realizzato in unico pezzo in acciaio inossidabile di qualità non minore di X 20 Cr 13 UNI 6900.*

Livello minimo per la prestazione: *I materiali utilizzati per la realizzazione delle saracinesche devono essere esclusivamente ghisa sferoidale del tipo GS 400-15 o del tipo GS 500-7 secondo quanto disposto dalla norma UNI ISO 1083. Tutte le superfici esterne devono essere rivestite con trattamenti epossidici del tipo a spessore con uno spessore minimo di 200 micron.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-009/An-001 - Difetti albero di manovra

Difetti di funzionamento dell'albero di manovra che non consentono la movimentazione delle paratie della saracinesca.

Sc-009/An-002 - Difetti alle guide di scorrimento

Difetti di funzionamento delle guide di scorrimento dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

Sc-009/An-003 - Difetti dei chiusini

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc.

Sc-009/An-004 - Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

Sc-009/An-005 - Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

Sc-009/An-006 - Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

Sc-009/An-007 - Presenza di vegetazione

Depositi di terreno e foglie che provocano ostruzioni allo scorrimento della saracinesca.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-009/Cn-001 - Controllo guide di scorrimento

Procedura: Registrazione

Frequenza: 180 giorni

Effettuare una verifica della funzionalità delle guide di scorrimento accertando che non vi siano ostacoli che impediscono il corretto funzionamento della paratia.

Requisiti da verificare: *-Resistenza a manovre e sforzi d'uso saracinesche, -Resistenza alla corrosione saracinesche*

Anomalie: *-Difetti albero di manovra, -Difetti alle guide di scorrimento, -Difetti dei chiusini, -Incrostazioni, -Presenza di vegetazione*

Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-009/Cn-002 - Verifica albero di manovra

Procedura: Verifica

Frequenza: 180 giorni

Verificare la funzionalità dell'albero di manovra effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

Requisiti da verificare: *-Resistenza a manovre e sforzi d'uso saracinesche, -Resistenza alla corrosione saracinesche*

Anomalie: *-Difetti albero di manovra, -Difetti alle guide di scorrimento, -Difetti dei chiusini, -Incrostazioni, -Presenza di vegetazione*

Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-009/Cn-003 - Verifica chiusini

Procedura: Ispezione a vista

Frequenza: 180 giorni

Verificare che i chiusini di chiusura dei pozzetti, dove sono installate le paratie, siano ben funzionanti. Verificare che non vi siano impedimenti alla loro movimentazione

Requisiti da verificare: *-Controllo della tenuta valvole, -Resistenza alla corrosione saracinesche*

Anomalie: *-Difetti albero di manovra, -Difetti alle guide di scorrimento, -Difetti dei chiusini, -Incrostazioni, -Presenza di vegetazione*

Ditte Specializzate: Idraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-009/In-001 - Disincrostazione paratia

Frequenza: 180 giorni

Eeguire una disincrostazione della paratia con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità della saracinesca.

Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-009/In-002 - Ingrassaggio guide

Frequenza: Quando occorre

Effettuare un ingrassaggio degli elementi di manovra della paratia per evitare malfunzionamenti.

Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-009/In-003 - Registrazione paratia

Frequenza: 180 giorni

Eseguire una registrazione della paratia e delle guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

Ditte Specializzate: Idraulico

Idrante a colonna soprasuolo - Su_001/Co-001/Sc-010

L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna soprasuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo generalmente a colonna è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso:

- con attacco a lato;
- con attacco assiale.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Sc-010/Re-028 - Requisito: Controllo della tenuta idranti

Classe Requisito: Di stabilità

Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni: *Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio. Il sistema di tenuta delle valvole in caso di rotture accidentali deve garantire che la valvola si chiuda immediatamente evitando fuoriuscite di acqua. I materiali e le dimensioni da utilizzare devono essere quelli indicati dalla norma UNI 9486.*

Livello minimo per la prestazione: *L'idrante deve essere sottoposto ad una pressione di 21 bar con l'otturatore della valvola chiuso. L'idrante non deve presentare perdite per almeno 3 minuti.*

Sc-010/Re-063 - Requisito: Resistenza alla corrosione idranti

Classe Requisito: Durabilità tecnologica

Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni: *I materiali utilizzati per la realizzazione degli idranti devono essere conformi alle normative vigenti.*

Livello minimo per la prestazione: *Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa (valori G20 norma UNI 5007) deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a mm 9.*

Sc-010/Re-079 - Requisito: Resistenza meccanica idranti

Classe Requisito: Di stabilità

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni: *Gli idranti e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.*

Livello minimo per la prestazione: *La prova a resistenza deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre l'idrante ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo dell'idrante deve resistere per almeno tre minuti.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-010/An-001 - Difetti attacchi

Difetti degli attacchi per errata flangiatura o per rottura della stessa con conseguenti perdite di fluido.

Sc-010/An-002 - Difetti dispositivi di manovra

Difetti di funzionamento dei dispositivi di manovra dovuti a degradazione delle guarnizioni toroidali o ai premistoppa a baderna.

Sc-010/An-003 - Difetti tenuta

Difetti di tenuta degli idranti e dei suoi componenti con perdite del fluido.

Sc-010/An-004 - Rottura tappi

Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-010/Cn-001 - Controllo dello stato**

Procedura: Ispezione a vista

Frequenza: 180 giorni

Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrità delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.

Requisiti da verificare: -Controllo della tenuta idranti, -Resistenza alla corrosione idranti, -Resistenza meccanica idranti

Anomalie: -Difetti attacchi, -Difetti dispositivi di manovra, -Difetti tenuta, -Rottura tappi

Ditte Specializzate: Idraulico

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-010/In-001 - Controllo strato protettivo**

Frequenza: 180 giorni

Verificare lo stato di conservazione della vernice di protezione dell'idrante.

Ditte Specializzate: Idraulico

Sc-010/In-002 - Prova della tenuta

Frequenza: 60 giorni

Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.

Ditte Specializzate: Idraulico

Misuratori di portata - Su_001/Co-001/Sc-011

Tra i misuratori di portata a pressione troviamo i venturimetri. I venturimetri unificati possono essere di due tipi, il classico e il venturimetro-boccaglio: ambedue possono essere lunghi o corti, normali o troncati.

I venturimetri classici sono formati da un tratto troncoconico convergente che permette il passaggio dal diametro D della tubazione a un diametro d, molto inferiore, che si mantiene per un breve tratto detto gola cui segue un tratto troncoconico divergente alla cui fine il diametro torna al suo valore originario D.

Il venturimetro-boccaglio unificato è formato a monte da un boccaglio corto ISO 1932 a piccolo rapporto di apertura, cui seguono un breve tratto cilindrico e un tratto divergente con un angolo al centro massimo di 30°.

In base alla differenza di lunghezza del tratto divergente, i venturimetri e i venturimetri-boccagli si distinguono in lunghi e corti.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazioni di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Sc-011/Re-046 - Requisito: Isolamento elettrico misuratori portata

Classe Requisito: Protezione elettrica

I misuratori di portata devono garantire un livello di isolamento elettrico.

Prestazioni: Tutti gli elementi costituenti il misuratore di portata devono essere in grado di non subire disgregazioni se sottoposti a sbalzi della

ensione di alimentazione.

Livello minimo per la prestazione: *La resistenza all'isolamento elettrico viene determinata con la prova indicata nella norma UNI 6894. La prova consiste nel determinare la variazione dei valori (iniziale e finale) del campo di uscita. Tale variazione viene causata dalla sovrapposizione di un segnale alternato alla frequenza di rete di 250 V.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-011/An-001 - Difetti dei pennini

Difetti di funzionamento dei pennini.

Sc-011/An-002 - Difetti dispositivi di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

Sc-011/An-003 - Difetti serrature

Difetti di funzionamento delle serrature dei pannelli di chiusura del misuratore.

Sc-011/An-004 - Mancanza fogli

Mancanza dei fogli su cui vengono riportati i diagrammi risultanti dalle misurazioni.

Sc-011/An-005 - Mancanza inchiostro

Mancanza di inchiostro nei pennini per cui non si possono effettuare le stampe dei valori rilevati.

Sc-011/An-006 - Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-011/Cn-001 - Controllo dispositivi di stampa

Procedura: Verifica
Frequenza: 180 giorni

Controllare che i dispositivi di stampa (fogli e pennini) siano perfettamente funzionanti.

Anomalie: *-Difetti dispositivi di regolazione, -Difetti serrature, -Mancanza fogli, -Mancanza inchiostro, -Rotture vetri*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-011/Cn-002 - Controllo dispositivi regolazione

Procedura: Aggiornamento
Frequenza: 360 giorni

Eeguire un controllo della funzionalità dei dispositivi di regolazione e controllo.

Requisiti da verificare: *-Isolamento elettrico misuratori portata*

Anomalie: *-Difetti dispositivi di regolazione, -Difetti serrature, -Mancanza fogli, -Mancanza inchiostro, -Rotture vetri*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-011/Cn-003 - Controllo generale

Procedura: Controllo
Frequenza: 180 giorni

Eeguire un controllo della cassetta di custodia verificando l'integrità delle serrature, dei vetri di protezione.

Requisiti da verificare: *-Isolamento elettrico misuratori portata*

Anomalie: *-Difetti dispositivi di regolazione, -Difetti serrature, -Mancanza fogli, -Mancanza inchiostro, -Rotture vetri*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-011/In-001 - Integrazione fogli e pennini

Frequenza: Quando occorre

Integrare i fogli mancanti ed i pennini per consentire la stampa.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-011/In-002 - Taratura

Frequenza: 360 giorni

Eeguire la taratura dei dispositivi di regolazione dei misuratori.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Sistema strutturale - Su_002

Il sistema strutturale rappresenta l'insieme di tutti gli elementi portanti principali e secondari che, nell'organismo architettonico che ne deriva, sono destinati ad assorbire i carichi e le azioni esterne cui il manufatto è soggetto durante tutta la sua vita di esercizio.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_002/Re-001 - Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche **Classe Requisito:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

Le strutture in elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.

Prestazioni: *Tutte le parti metalliche facenti parte delle strutture in elevazione dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori.*

In modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno.

Livello minimo per la prestazione: *Essi variano in funzione delle modalità di progetto.*

Normativa: *D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".*

Su_002/Re-002 - Requisito: Regolarità delle finiture **Classe Requisito:** Visivi

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

Prestazioni: *Le superfici delle pareti perimetrali non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.*

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

Normativa: *D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".*

Su_002/Re-003 - Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi **Classe Requisito:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

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

Prestazioni: *Le strutture in elevazione dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.*

Livello minimo per la prestazione: *Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, la normativa prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare la superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e rispettivamente portate a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, di emanazioni nocive, od in ambiente comunque aggressivo. Copriferri maggiori possono essere utilizzati in casi specifici (ad es. opere idrauliche).*

Normativa: *D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".*

Su_002/Re-004 - Requisito: Resistenza agli attacchi biologici **Classe Requisito:** Protezione dagli agenti chimici ed organici

Le strutture in elevazione a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni delle sezioni del copriferro con conseguenza della messa a nudo delle armature.

Prestazioni: *Le strutture in elevazione costituite da elementi in legno non dovranno permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc., ma dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici. Gli elementi in legno dovranno essere trattati con prodotti protettivi idonei.*

Livello minimo per la prestazione: *I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.*

DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)

CLASSE DI RISCHIO: 1;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;

*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.*

CLASSE DI RISCHIO: 2;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;

*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.*

CLASSE DI RISCHIO: 3;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;

*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;*

CLASSE DI RISCHIO: 4;

Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.*

CLASSE DI RISCHIO: 5;

Situazione generale di servizio: in acqua salata;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.*

DOVE:

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

** il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.*

Normativa: *D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".*

Su_002/Re-005 - Requisito: Resistenza al fuoco

Classe Requisito: Protezione antincendio

La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Prestazioni: Gli elementi delle strutture in elevazione devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nella C.M. dell'Interno 14.9.1961 n.91.

Livello minimo per la prestazione: In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed isolamento termico:

Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60;

Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90;

Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.

Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_002/Re-006 - Requisito: Resistenza al gelo

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Le strutture in elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Prestazioni: Le strutture in elevazione dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo.

In particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

Livello minimo per la prestazione: I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_002/Re-007 - Requisito: Resistenza al vento

Classe Requisito: Di stabilità

Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.

Prestazioni: Le strutture di elevazione devono resistere all'azione del vento tale da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza compromettere la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M.14/01/2008.

Livello minimo per la prestazione: I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M.14/01/2008

Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_002/Re-008 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

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

Prestazioni: Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo per la prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Sistema strutturale - Su_002 - Elenco Componenti -

Su_002/Co-003	Strutture in elevazione
Su_002/Co-004	Strutture in fondazione

Strutture in elevazione - Su_002/Co-003

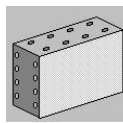
Si definiscono strutture di elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno.

Strutture in elevazione - Su_002/Co-003 - Elenco Schede -

Su_002/Co-003/Sc-015	Muro e setto in c.a.
----------------------	----------------------

Muro e setto in c.a. - Su_002/Co-003/Sc-015

Elemento strutturale bidimensionale in conglomerato cementizio armato a sezione rettangolare che permette di sostenere i carichi trasmessi dalle strutture sovrastanti.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle deformazioni meccaniche significative:

- errori di calcolo;
- errori di concezione;
- difetti di fabbricazione.

Origine dei degradi superficiali. Provengono frequentemente da:

- insufficienza del copriferro;
- fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature;
- urti sugli spigoli.

Origini di avarie puntuali che possono essere dovute a:

- cedimenti differenziali;
- sovraccarichi importanti non previsti;
- indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-015/An-001 - Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di alveoli, di forme e dimensioni variabili, provocati da insetti. Con il passare del tempo possono provocare una diminuzione della sezione resistente.

Sc-015/An-002 - Bolle d'aria

Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.

Sc-015/An-003 - Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-015/An-004 - Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Sc-015/An-005 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-015/An-006 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-015/An-007 - Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-015/An-008 - Distacco

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

Sc-015/An-009 - Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-015/An-010 - 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).

Sc-015/An-011 - Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

Sc-015/An-012 - Esposizione dei ferri di armatura

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

Sc-015/An-013 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-015/An-014 - Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-015/An-015 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-015/An-016 - Patina biologica

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

Sc-015/An-017 - Penetrazione di umidità

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

Sc-015/An-018 - Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-015/An-019 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Sc-015/An-020 - Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Sc-015/An-021 - Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-015/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Ispezione visiva dello stato delle superfici degli elementi in calcestruzzo armato individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica

Anomalie: -Alveolizzazione, -Cavillature superficiali, -Disgregazione, -Efflorescenze, -Esposizione dei ferri di armatura, -Fessurazioni, -Polverizzazione, -Presenza di vegetazione, -Scheggiature

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-015/In-001 - Interventi strutturali

Frequenza: Quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi secondo necessità e secondo del tipo di anomalia accertata. Fondamentale è la previa diagnosi, a cura di tecnici specializzati, delle cause del difetto accertato.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Strutture in fondazione - Su_002/Co-004

Si definisce fondazione quella parte della struttura del sistema edilizio destinata a sostenere nel tempo il peso della sovrastante costruzione e a distribuirlo, insieme alle risultanti delle forze esterne, sul terreno di fondazione senza che si verifichino dissesti sia nel suolo che nella costruzione.

Ubicazione:

Indicazione sul posizionamento locale del componente: *Le strutture di fondazione sono collocate al di sotto del piano di campagna*

Documentazione:

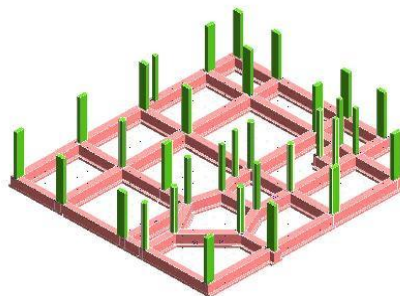
Elaborati strutturali: *Le tavole contenenti gli elaborati strutturali.....*

Strutture in fondazione - Su_002/Co-004 - Elenco Schede -

Su_002/Co-004/Sc-016 Fondazioni dirette

Fondazioni dirette - Su_002/Co-004/Sc-016

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio direttamente adagiate sul suolo di fondazione. Fanno parte di questa tipologia elementi come le travi rovescie e i plinti diretti.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Anomalie generalizzate

Possono derivare da errori nella concezione, o da una cattiva esecuzione, sia da modificazioni nella resistenza e nella consistenza del suolo, dipendenti da:

- la variazione del tenore d'acqua nel terreno;
- dispersioni d'acqua di una certa entità nelle vicinanze;
- penetrazioni d'acqua per infiltrazioni;
- variazioni nel livello della falda freatica dovute a piogge intense o a un periodo di siccità.

Anomalie puntuali o parziali

Possono derivare da una evoluzione localizzata della portanza del suolo dovuta a:

- crescita del tenore d'acqua nel terreno;
- l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità;
- la circolazione molto intensa di veicoli pesanti;
- uno scivolamento del terreno;
- un sovraccarico puntuale.

Sc-016/Re-008 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

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

Prestazioni: *Le strutture in sottosuolo, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.*

Livello minimo per la prestazione: *Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-016/An-001 - Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

Sc-016/An-002 - Difetti nella verticalità

Difetti nella verticalità, sia dei muri, sia delle connessioni a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

Sc-016/An-003 - Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel

caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-016/An-004 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-016/An-005 - Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Sc-016/An-006 - Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Sc-016/An-007 - Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-016/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Le anomalie più frequenti a carico delle fondazioni si manifestano generalmente attraverso fenomeni visibili a livello delle strutture di elevazione. Bisogna controllare periodicamente l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica

Anomalie: -Cedimenti, -Difetti nella verticalità, -Efflorescenze, -Fessurazioni, -Lesioni, -Macchie, -Umidità

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-016/In-001 - Interventi strutturali

Frequenza: Quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Note:

Nota:

Tutte le prescrizioni di manutenzione vanno realizzate secondo il disciplinare

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Sistemi di chiusura - Su_003

I sistemi di chiusura costituiscono l'insieme di tutti gli elementi che hanno la funzione di limitare il volume degli ambienti dai lati e dall'alto; non portano altri carichi oltre il peso proprio e sono portate dalle strutture portanti dell'organismo architettonico.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_003/Re-001 - Requisito: Contenimento della condensazione superficiale

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

Prestazioni: *Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare fenomeni di condensazione interstiziale all'interno dei telai e comunque in maniera tale che l'acqua di condensa non arrechi danni o deterioramenti permanenti. Inoltre i vetri camera devono essere realizzati con camera adeguatamente sigillata e riempita di aria secca.*

Livello minimo per la prestazione: *Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale T_{si}, su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio:*

$S < 1.25 - T_{si} = 1$

$1.25 \leq S < 1.35 - T_{si} = 2$

$1.35 \leq S < 1.50 - T_{si} = 3$

$1.50 \leq S < 1.60 - T_{si} = 4$

$1.60 \leq S < 1.80 - T_{si} = 5$

$1.80 \leq S < 2.10 - T_{si} = 6$

$2.10 \leq S < 2.40 - T_{si} = 7$

$2.40 \leq S < 2.80 - T_{si} = 8$

$2.80 \leq S < 3.50 - T_{si} = 9$

3.50 ≤ S < 4.50 - Tsi = 10
 4.50 ≤ S < 6.00 - Tsi = 11
 6.00 ≤ S < 9.00 - Tsi = 12
 9.00 ≤ S < 12.00 - Tsi = 13
 S ≥ 12.00 - Tsi = 14

Dove:

S = Superficie dell'infisso in m²

Tsi = Temperatura superficiale in °C

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su_003/Re-002 - Requisito: Contenimento della regolarità geometrica

Classe Requisito: Acustici

La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Prestazioni: Le superfici in vista costituenti lo strato di tenuta con membrane non devono presentare difetti geometrici che possano alterarne la funzionalità e l'aspetto. Tali proprietà devono essere assicurate dalle caratteristiche della chiusura e dei singoli componenti impiegati.

Livello minimo per la prestazione: In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ecc.):

- UNI 8202-2 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Esame dell'aspetto e della confezione;
- UNI 8202-3 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della lunghezza;
- UNI 8202-4 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della larghezza;
- UNI 8202-5 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dell'ortometria;
- UNI 8202-6 01/11/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dello spessore;
- UNI 8202-6 FA 1-89 01/09/89 Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dello spessore;
- UNI 8202-7 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della massa areica;

Normativa: -UNI 8202-2; -UNI 8202-3; -UNI 8202-4; -UNI 8202-5; -UNI 8202-6; -UNI 8202-6 FA 1-89; -UNI 8202-7.

Su_003/Re-003 - Requisito: Isolamento acustico

Classe Requisito: Acustici

E' l'attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

Prestazioni: I serramenti esterni devono assicurare all'interno dei locali un adeguato benessere. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza.

D.P.C.M. 5.12.1997 "DETERMINAZIONE DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI"

TABELLA A - CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art.2)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

TABELLA B - REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": D;

Parametri: Rw(*)=55; D 2m,nT,w=45; Lnw=58; L ASmax=35; L Aeq=25.

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": A,C;

Parametri: Rw(*)=50; D 2m,nT,w=40; Lnw=63; L ASmax=35; L Aeq=35.

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": E;

Parametri: Rw(*)=50; D 2m,nT,w=48; Lnw=58; L ASmax=35; L Aeq=25.

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": B,F,G;

Parametri: Rw(*)=50; D 2m,nT,w=42; Lnw=55; L ASmax=35; L Aeq=35.

(*) Valori di Rw riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 - LIMITI MASSIMI DI IMMISSIONE NELLE SEI ZONE ACUSTICHE, ESPRESSI COME LIVELLO EQUIVALENTE IN dB(A)

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: I (Aree particolarmente protette)

Tempi di riferimento: Diurno=50; Notturno=40.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: II (Aree prevalentemente residenziali)

Tempi di riferimento: Diurno=55; Notturno=45.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto)

Tempi di riferimento: Diurno=60; Notturno=50.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: IV (Aree di intensa attività umana)

Tempi di riferimento: Diurno=65; Notturno=55.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: V (Aree prevalentemente industriali)

Tempi di riferimento: Diurno=70; Notturno=60.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: VI (Aree esclusivamente industriali)

Tempi di riferimento: Diurno=70; Notturno=70.

VALORI LIMITE DI EMISSIONE Leq IN dB(A) (art.2)

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: I (Aree particolarmente protette)

Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=45; Notturno(22.00-06.00)=35.

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: II (Aree prevalentemente residenziali)

Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=50; Notturmo(22.00-06.00)=40.
 CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto)
 Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=55; Notturmo(22.00-06.00)=45.
 CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: IV (Aree di intensa attività umana)
 Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=60; Notturmo(22.00-06.00)=50.
 CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: V (Aree prevalentemente industriali)
 Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=65; Notturmo(22.00-06.00)=55.
 CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: VI (Aree esclusivamente industriali)
 Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=65; Notturmo(22.00-06.00)=65.

VALORI DI QUALITÀ Leq IN dB(A) (art.7)

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: I (Aree particolarmente protette)
 Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=47; Notturmo(22.00-06.00)=37.
 CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: II (Aree prevalentemente residenziali)
 Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=52; Notturmo(22.00-06.00)=42.
 CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto)
 Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=57; Notturmo(22.00-06.00)=47.
 CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: IV (Aree di intensa attività umana)
 Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=62; Notturmo(22.00-06.00)=52.
 CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: V (Aree prevalentemente industriali)
 Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=67; Notturmo(22.00-06.00)=57.
 CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO: VI (Aree esclusivamente industriali)
 Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=70; Notturmo(22.00-06.00)=70.

Livello minimo per la prestazione: In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo la UNI 8204:

di classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A);

di classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A);

di classe R3 se $R_w > 35$ dB(A).

Normativa: -Legge Quadro n.447 26.10.1995; -Legge 16.3.1998; -D.P.C.M. 1.3.1991; -D.P.C.M. 14.11.1997; -D.P.C.M. 5.12.1997; -D.M. 18.12.1975 (Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica; -Decreto 29.11.2000; -C.M. LL.PP. 30.4.1966 n.1769 (Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie); -Linee Guide Regionali; -Regolamenti edilizi comunali; -UNI 7170; -UNI 7959; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8894.

Su_003/Re-004 - Requisito: Isolamento termico

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

Prestazioni: Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U , relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.

Livello minimo per la prestazione: Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento delle dispersioni termiche di un infisso vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U , relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico. enimento del coefficiente volumico di dispersione C_d riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.

Su_003/Re-005 - Requisito: Permeabilità all'aria

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

Prestazioni: Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante guarnizioni, camere d'aria, ecc., la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alla norma UNI EN 12207.

Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m^3/hm^2 e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria $U \leq 3,5$ W/m²°C), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2.

Normativa: -C.M. LL.PP.22.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210.

Su_003/Re-006 - Requisito: Pulibilità

Classe Requisito: Facilità d'intervento

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

Prestazioni: Le superfici degli infissi, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utenza e dagli addetti alle operazioni di pulizia, tanto all'esterno quanto all'interno. In particolare, le porte e le portefinestre devono essere realizzate in modo da non subire alterazioni e/o modifiche prestazionali in seguito a contatti accidentali con i liquidi e/o prodotti utilizzati per la pulizia.

Livello minimo per la prestazione: Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.

Normativa: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894.

Su_003/Re-007 - Requisito: Regolarità delle finiture

Classe Requisito: Visivi

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Prestazioni: Gli infissi interni ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma UNI 7142, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i

rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

Livello minimo per la prestazione: Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

Normativa: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7142; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI 8938.

Su_003/Re-008 - Requisito: Resistenza a manovre false e violente

Classe Requisito: Sicurezza d'uso

L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.

Prestazioni: Gli infissi esterni verticali, compresi gli organi di movimentazione e gli eventuali elementi di schermatura e/o oscurabilità, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali se sottoposti ad azioni derivanti da manovre errate e/o violente.

Livello minimo per la prestazione: Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti descritti:

A. INFISSI CON ANTE RUOTANTI INTORNO AD UN ASSE VERTICALE O ORIZZONTALE.

a.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$$F < = 100 \text{ N} \quad M < = 10 \text{ Nm}$$

a.2) - Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

- anta con asse di rotazione laterale con aperture a vasistas: $F < = 80 \text{ N}$;
- anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole: $30 \text{ N} < = F < = 80 \text{ N}$;
- anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico: $F < = 80 \text{ N}$;
- anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico: $F < = 130 \text{ N}$;

B. INFISSI CON ANTE APRIBILI PER TRASLAZIONE CON MOVIMENTO VERTICALE OD ORIZZONTALE.

b.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra.

La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.

b.2) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

- anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole: $F < = 60 \text{ N}$;
- anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole: $F < = 100 \text{ N}$;
- anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi: $F < = 100 \text{ N}$;

C. INFISSI CON APERTURA BASCULANTE

c.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$$F < = 100 \text{ N} \quad M < = 10 \text{ Nm}$$

c.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.

Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.

c.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D. INFISSI CON APERTURA A PANTOGRAFO

d.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$$F < = 100 \text{ N} \quad M < = 10 \text{ Nm}$$

d.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$$F < = 150 \text{ N}$$

d.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$$F < = 100 \text{ N}$$

E. INFISSI CON APERTURA A FISARMONICA

e.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.

Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:

$$F < = 100 \text{ N} \quad M < = 10 \text{ Nm}$$

e.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.

La forza F , da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$$F < = 80 \text{ N}$$

e.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.

La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:

$$\text{- anta di finestra: } F < = 80 \text{ N};$$

$$\text{- anta di porta o portafinestra: } F < = 120 \text{ N}.$$

F. DISPOSITIVI DI SOLLEVAMENTO

I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.

Normativa: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -D.Lgs. 19.9.1994 n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE, riguardanti

il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro); -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122-2 FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 107; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1154; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN 1192; -UNI EN ISO 6410/1.

Su_003/Re-009 - Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici

Prestazioni: Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, gli infissi e gli eventuali dispositivi di schermatura e di oscurabilità, devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali relativi a tenuta dell'acqua e permeabilità dell'aria. Inoltre non devono manifestarsi, in conseguenza di attacco chimico, variazioni della planarità generale e locale, e il prodursi di scoloriture non uniformi accompagnate a macchie e/o difetti particolari.

Livello minimo per la prestazione: In particolare, tutti gli infissi realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:

- Ambiente interno - Spessore di ossido: $S > = 5$ micron;
- Ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: $S > 10$ micron;
- Ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: $S > = 15$ micron;
- Ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: $S > = 20$ micron.

Normativa: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122-2FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN ISO 6410/1.

Su_003/Re-010 - Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni

Prestazioni: I materiali costituenti gli infissi non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, in particolar modo se impiegati in locali umidi. Devono inoltre resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Livello minimo per la prestazione: I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale.

Normativa: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8938; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122-2 FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 942; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210; -UNI EN ISO 6410/1.

Su_003/Re-011 - Requisito: Resistenza agli urti

Classe Requisito: Di stabilità

Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni: Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi esterni verticali devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

Livello minimo per la prestazione: Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

TIPO DI INFISSO: Porta esterna;

Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=3,75 - faccia interna=3,75

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=240 - faccia interna=240

TIPO DI INFISSO: Finestra;

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=900 - faccia interna=900

TIPO DI INFISSO: Portafinestra;

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna=700

TIPO DI INFISSO: Facciata continua;

Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=6 - faccia interna= -

TIPO DI INFISSO: Elementi pieni;

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna= -

Normativa: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122/2 FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN 12207; -UNI

EN 12208; -UNI EN 12210; -UNI EN ISO 6410/1.

Su_003/Re-012 - Requisito: Resistenza ai carichi sospesi

Classe Requisito: Di stabilità

Le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)

Prestazioni: *Le pareti e/o eventuali contropareti, devono essere in grado di garantire la stabilità ed evitare pericoli a carico dell'utenza per l'azione di carichi sospesi. Inoltre devono essere assicurate tutte le eventuali operazioni di riparazione delle superfici anche nel caso di rimozione degli elementi di fissaggio.*

Livello minimo per la prestazione: *Le pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:*

- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;
- sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;
- sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.

Normativa: -UNI 8290-2; -UNI 8326; -UNI 10879.

Su_003/Re-013 - Requisito: Resistenza al vento

Classe Requisito: Di stabilità

Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.

Prestazioni: *Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo e garantire inoltre la sicurezza dell'utenza. Gli infissi devono essere in grado di sopportare il flusso del vento e i suoi effetti (turbolenze, sbalzi, vibrazioni, ecc.). L'azione del vento da considerare è quella prevista dalla C.M. dei Lavori Pubblici 24.5.1982 n.22631 e dalla norma CNR B.U. 117 (che dividono convenzionalmente il territorio italiano in 4 zone), tenendo conto dell'altezza di installazione dell'infisso e del tipo di esposizione. Gli infissi esterni sottoposti alle sollecitazioni del vento dovranno:*

- presentare una deformazione ammissibile;
- conservare le proprietà;
- consentire la sicurezza agli utenti.

Livello minimo per la prestazione: *I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 77 e UNI EN 12210.*

Normativa: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 12.2.1982 (Aggiornamento delle norme tecniche relative a "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"); -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -C.M. LL.PP. 24.5.82 n.22631 (Istruzioni relative a carichi, sovraccarichi e ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni); -UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 77; -UNI EN 12210; -CNR B.U. 117; -CNR-UNI 10012; -ISO 7895.

Su_003/Re-014 - Requisito: Resistenza all'acqua

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni: *Gli infissi esterni verticali ed eventuali dispositivi di schermatura e di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, funzionali, dimensionali, e di finitura superficiale, assicurando comunque il rispetto dei limiti prestazionali, qualora dovessero venire in contatto con acqua di origine diversa (meteorica, di condensa, di lavaggio, ecc.). In particolare non devono manifestarsi variazioni della planarità delle superfici, macchie o scoloriture non uniformi anche localizzate.*

Livello minimo per la prestazione: *Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:*

- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15
- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5
- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5
- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5
- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5
- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5
- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5

Normativa: -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 12208.

Su_003/Re-015 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni: *I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere idonei a limitare il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni da impatto, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.*

Livello minimo per la prestazione: *Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.*

Normativa: -D.M. 12.2.1982 (Aggiornamento delle norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"); -D.M. 9.1.1987 (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento); -Capitolato Speciale - Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -C.M. LL.PP. 24.5.1982 n.22631 (Istruzioni relative ai carichi, sovraccarichi ed ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni); -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8307; -UNI 8752; -UNI 8759; -UNI 8760; -UNI 9154-1; -UNI 9446; -UNI 10718; -UNI EN 235; -CNR B.U. 84; -CNR B.U. 89; -CNR B.U. 107; -CNR B.U. 117; -CNR B.U. 118; -CNR UNI 10011; -CNR UNI 10022.

Su_003/Re-016 - Requisito: Tenuta all'acqua

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.

Prestazioni: *In particolare è necessario che tutte le giunzioni di elementi disomogenei (fra davanzali, soglie, e traverse inferiori di finestre, o portafinestra) assicurino la tenuta all'acqua e permettano un veloce allontanamento dell'acqua piovana.*

Livello minimo per la prestazione: *I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.*

CLASSIFICAZIONE SECONDO LA NORMA UNI EN 12208

Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.

PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= -;

Classificazione: Metodo di prova A=0 - Metodo di prova B=0;

Specifiche: Nessun requisito;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 0;

Classificazione: Metodo di prova A= 1A - Metodo di prova B= 1B;

Specifiche: Irrorazione per 15 min;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 50;

Classificazione: Metodo di prova A= 2A - Metodo di prova B= 2B;

Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 100;

Classificazione: Metodo di prova A= 3A - Metodo di prova B= 3B;

Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 150;

Classificazione: Metodo di prova A= 4A - Metodo di prova B= 4B;

Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 200;

Classificazione: Metodo di prova A= 5A - Metodo di prova B= 5B;

Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 250;

Classificazione: Metodo di prova A= 6A - Metodo di prova B= 6B;

Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 300;

Classificazione: Metodo di prova A= 7A - Metodo di prova B= 7B;

Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 450;

Classificazione: Metodo di prova A= 8A - Metodo di prova B= -;

Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*)= 600;

Classificazione: Metodo di prova A= 9A - Metodo di prova B= -;

Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;

PRESSIONE DI PROVA (P_{max} in Pa*) > 600;

Classificazione: Metodo di prova A= Exxx - Metodo di prova B= -;

Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

* dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.

Normativa: -UNI EN 12208; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894.

Sistemi di chiusura - Su_003 - Elenco Componenti -

Su_003/Co-005 Serramenti in acciaio

Su_003/Co-006 Rivestimenti esterni

Serramenti in acciaio - Su_003/Co-005

I serramenti sono quei manufatti che servono come chiusure dei vani lasciati nelle murature; nel contempo, essendo apribili e in molti casi trasparenti, consentono il passaggio dell'aria, della luce, delle persone e delle cose. In particolare gli infissi esterni impediscono e/o consentono la comunicazione tra spazio interno ed esterno. I serramenti esterni presentano una complessità costruttiva in quanto separano ambienti con caratteristiche fisiche ed idrometriche assai diverse. Essi hanno una funzione di chiudere, areare e illuminare gli ambienti interni e quindi devono essere progettati e costruiti in modo da poter svolgere le suddette funzioni. Pertanto i requisiti che deve possedere un serramento esterno sono:

- possibilità di apertura e chiusura con facile manovrabilità che dipende anche dalla dimensione degli elementi mobili;
- resistenza meccanica;
- durezza;
- resistenza agli agenti atmosferici, continuità e tenuta;
- possibilità di illuminazione anche a serramento chiuso;
- protezione termo-acustica;
- possibilità di schermatura alla luce.

Per i serramenti in profilati di acciaio piegati a freddo viene impiegato come materiale la lamiera di acciaio di spessore di circa 1 mm. La lamiera viene rivestita di zinco e piegata a freddo fino a raggiungere la sagoma desiderata. I profili vengono generalmente assemblati meccanicamente con squadrette in acciaio zincato e viti. Questi tipi di serramento possono essere facilmente soggetti a corrosione in particolare in corrispondenza delle testate dei profili dove il rivestimento a zinco non risulta presente. Inoltre hanno una scarsa capacità isolante, che può facilitare la formazione di condensa sugli elementi del telaio, ed un'elevata dispersione termica attraverso il telaio. Vi sono comunque serramenti in acciaio con coibentazione a cappotto dei profili con buone prestazioni di isolamento termico.

Serramenti in acciaio - Su_003/Co-005 - Elenco Schede -

Su_003/Co-005/Sc-017 Telaio in acciaio

Telaio in acciaio - Su_003/Co-005/Sc-017**Diagnostica:****Cause possibili delle anomalie:**

Origini delle anomalie meccaniche:

-distacco del telaio dovuto a movimenti della muratura;

-difetti nel fissaggio del telaio (dovuto in certi casi a una resistenza meccanica insufficiente del profilo del telaio).

Il blocco degli aprenti può essere dovuto ad un movimento della muratura, come ugualmente da una deformazione dell'aprente stesso, o da gausti della ferramenta, specie nel caso di aprenti scorrevoli.

Le deformazioni degli aprenti sono in genere dovute alle squadrette insufficienti.

Origini delle anomalie alla ferramenta:

-rottura dei pezzi;

-manovre errate;

-mancata lubrificazione.

Origini delle infiltrazioni d'acqua:

-difetti di fabbricazione;

-difetti di messa in opera (fermavetri).

L'ossidazione della ferramenta in acciaio è dovuta generalmente all'assenza di protezione delle facce interne dei profili utilizzati.

La presenza di acqua di condensazione è dovuta all'insufficienza del drenaggio o a una otturazione delle evacuazioni.

Anomalie Ricontrabili:**Sc-017/An-001 - Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

Sc-017/An-002 - Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Sc-017/An-003 - Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

Sc-017/An-004 - Corrosione

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

Sc-017/An-005 - Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

Sc-017/An-006 - Degrado degli organi di manovra

Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

Sc-017/An-007 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

Sc-017/An-008 - Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

Sc-017/An-009 - Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

Sc-017/An-010 - Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

Sc-017/An-011 - Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

Sc-017/An-012 - Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Sc-017/An-013 - Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

Sc-017/An-014 - Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

Sc-017/An-015 - Perdita di trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

Sc-017/An-016 - Rottura degli organi di manovra

Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

Sc-017/An-017 - Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-017/Cn-001 - Controllo dello stato di conservazione**

Procedura: Controllo
Frequenza: 180 giorni

Controllo del grado di integrità e di aderenza della finitura, della continuità e tonalità cromatica della superficie

Controllo delle sagomature dei profili, delle asole di drenaggio, dei gocciolatoi.

Requisiti da verificare: *-Regolarità delle finiture*

Anomalie: *-Condensa superficiale, -Deposito superficiale, -Macchie, -Non ortogonalità, -Rottura degli organi di manovra, -Scollaggi della pellicola*

Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-017/In-001 - Pulizia**

Frequenza: Quando occorre

Pulizia e spurgo dei canali di drenaggio e delle canaline di recupero ostruite.

Ditte Specializzate: Generico

Sc-017/In-002 - Regolazione ortogonalità

Frequenza: Quando occorre

Regolazione di ortogonalità del telaio fisso o mobili tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella.

Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Sc-017/In-003 - Ripristino fissaggi

Frequenza: Quando occorre

Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Sc-017/In-004 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Rimozione del falso telaio. Ripresa di davanzali e voltini. Posa di un falso telaio nuovo. Raccordo di intonaco interno e esterno. Sistemazione delle guarnizioni

Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)

Rivestimenti esterni - Su_003/Co-006

I rivestimenti sono costituiti da materiali, preformati ad elementi, usati per proteggere e decorare le pareti verticali di un edificio. Un rivestimento deve essere eseguito con un materiale che sia:

- resistente alle sollecitazioni meccaniche per resistere agli urti ed essere in grado di assorbire le tensioni dovute al ritiro della malta e alle dilatazioni e contrazioni del supporto;
- impermeabile per impedire la penetrazione dell'acqua;
- durevole per resistere agli sbalzi termici e all'azione degli agenti atmosferici, soprattutto il gelo;
- di facile manutenzione;
- di buon aspetto.

Rivestimenti esterni - Su_003/Co-006 - Elenco Schede -

Su_003/Co-006/Sc-018 Rivestimento in pietrame

Rivestimento in pietrame - Su_003/Co-006/Sc-018

Rivestimento posto in opera con elementi lapidei opportunamente collegati al sottostante manufatto.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origini delle anomalie sulle superfici:

- combinazione dell'azione dell'aria, dell'acqua e dei sali contenuti nella pietra;
- desquamazione provocata sia dal gelo, sia per l'idratazione di alcuni sali presenti sotto lo strato superficiale;
- alveoli che sono il risultato di vari fattori: un trasferimento di sali verso la superficie della pietra; l'umidità che comporta un infragilimento della superficie; l'azione combinata di batteri, funghi ed erosione eolica che porta alla formazione di alveoli irregolari;
- la disgregazione sabbiosa appare frequentemente dopo una desquamazione; è dovuta a una dissoluzione del legante strutturale della pietra, comportante una disgregazione della grana della stessa pietra;
- patina nera provocata da depositi di polvere attaccati alla superficie.

Origini delle anomalie strutturali o meccaniche:

- cedimenti differenziali delle fondazioni;
- sovraccarichi puntuali;
- movimenti delle strutture interne agli edifici;
- vibrazioni causate dalla circolazione automobilistica, ferroviaria o della presenza di cantieri;
- variazioni brusche di temperatura.

Anomalie Ricontrabili:**Sc-018/An-001 - Alveolizzazione a caratura**

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

Sc-018/An-002 - Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Sc-018/An-003 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-018/An-004 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-018/An-005 - Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-018/An-006 - 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).

Sc-018/An-007 - Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-018/An-008 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-018/An-009 - Patina biologica

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

Sc-018/An-010 - Penetrazione di umidità

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

Sc-018/An-011 - Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

Sc-018/An-012 - Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-018/An-013 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Sc-018/An-014 - Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-018/Cn-001 - Controllo aspetto**

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo a vista del grado di usura o erosione della superficie

Rilievo della presenza di macchie e sporco, depositi superficiali, efflorescenze, insediamenti di microrganismi, graffiti, croste, variazioni cromatiche

Requisiti da verificare: *-Resistenza agli agenti aggressivi*

Anomalie: *-Decolorazione, -Deposito superficiale, -Disgregazione, -Mancanza, -Patina biologica, -Penetrazione di umidità, -Polverizzazione*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-018/Cn-002 - Controllo funzionalità

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo a vista e strumentale dello stato di funzionalità del rivestimento, con particolare riguardo alla conservazione superficiale, dei giunti e delle sigillature

Rilievo di fenome di decoesione, scagliature, microfessurazioni, fessurazioni, distacchi, deformazioni e rigonfiamenti, macchie di umidità, perdita di elementi

Verifica della complanarità, presenza di macchie e di ruggine, scheggiature, lesioni e rigonfiamenti in prossimità degli ancoraggi.

Requisiti da verificare: *-Permeabilità all'aria, -Resistenza ai carichi sospesi, -Tenuta all'acqua*

Anomalie: *-Decolorazione, -Deposito superficiale, -Disgregazione, -Mancanza, -Patina biologica, -Penetrazione di umidità, -Polverizzazione*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-018/In-001 - Pulizia**

Frequenza: Quando occorre

Lavaggio ad acqua delle superfici con tecniche ed eventuali detergenti

Ditte Specializzate: Muratore

Sc-018/In-002 - Pulizia e ripristino giunti

Frequenza: Quando occorre

Ripristino dei giunti strutturali e tra pannelli di facciata tramite rimozione e rifacimento parziale o totale delle sigillature

Ditte Specializzate: Muratore

Sc-018/In-003 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Rimozione e rifacimento del rivestimento e del sistema di fissaggio

Verifica dello stato e preparazione del supporto

Rifacimento del rivestimento

Ditte Specializzate: Muratore

Sc-018/In-004 - Trattamento protettivo

Frequenza: Quando occorre

Rifacimento di trattamento protettivo da eseguirsi su superfici pulite, con prodotti chimici (miscele di resine acriliche e siliconiche, prodotti fluorati, alchi-alcossi-silani, polilossani) che non alterino le caratteristiche cromatiche del materiale.

Ditte Specializzate: Muratore

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Sistemazioni esterne - Su_004

Le sistemazioni esterne costituiscono, da una parte l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di dividere e conformare gli spazi esterni connessi al sistema edilizio, (balconi, ringhiere, logge, passerelle, scale e rampe esterne, ecc.) e dall'altra tutti quegli elementi che caratterizzano l'ambiente circostante (strade, parcheggi, aree a verde, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_004/Re-001 - Requisito: Attrezzabilità

Classe Requisito: Acustici

Gli arredi urbani devono essere realizzati con materiali e modalità tali da consentire agevolmente l'installazione negli spazi urbani.

Prestazioni: *Le panchine, i manufatti e gli altri arredi devono consentire comodamente la loro collocazione negli spazi in ambito urbano.*

Dovranno inoltre poter essere facilmente montati e smontati in tempi brevi ed avere superfici agevolmente pulibili.

Livello minimo per la prestazione: *Le caratteristiche ed i livelli minimi prestazionali devono rispondere alle norme vigenti alle quali si rimanda.*

Normativa: -Legge 9.1.1989 n.13; -Decreto 14.6.1989 n.236; -D. Lgs. 30.4.1992 n.285; -Circ. Min. LL.PP n.425 del 20.1.1967; -Regolamenti Edilizi Comunali locali; -Strumenti urbanistici locali; -UNI 8290-2.

Su_004/Re-002 - Requisito: Contenimento della regolarità geometrica

Classe Requisito: Adattabilità delle finiture

I rivestimenti delle attrezzature esterne devono assicurare gli aspetti di planarità e di regolarità geometrica.

Prestazioni: *I rivestimenti delle attrezzature esterne (come balconi, logge e rampe) devono assicurare i valori minimi di planarità locale e generale.*

Livello minimo per la prestazione: *Nel rispetto della planarità generale delle pavimentazioni, gli strati costituenti devono essere contenuti entro lo 0,2 % di scostamento rispetto ad un piano teorico di pavimento; mentre per la planarità locale lo scarto ammissibile sotto un regolo di 1 m non deve superare i 3 mm e sotto un regolo di 2 m i 4 mm.*

Normativa: -UNI 2623; -UNI 2624; -UNI 2625; -UNI 2626; -UNI 2627; -UNI 4373; -UNI 4374; -UNI 4375; -UNI 4376; -UNI 7071; -UNI 7072; -UNI 7823; -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8272/1; -UNI 8272/2; -UNI 8273; -UNI FA 174; -UNI 8754; -UNI 8813; -UNI 8941; -UNI 8941/1; -UNI 8941/2; -UNI 8941/3; -UNI EN 98; -UNI EN 121; -UNI EN 121; -UNI EN 159; -UNI EN 163; -UNI EN 176; -UNI EN 177; -UNI EN 178; -UNI EN 186/1; -UNI EN 186/2; -UNI EN 187/1; -UNI EN 187/2; -UNI EN 188; -ICITE UEAtc _ Direttive Comuni _ Rivestimenti plastici continui.

Su_004/Re-004 - Requisito: Integrazione degli spazi

Classe Requisito: Di aspetto degli spazi

Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.

Prestazioni: *La distribuzione e la piantumazione di prati, piante, siepi, alberi, arbusti, ecc. deve essere tale da integrarsi con gli spazi in ambito urbano ed extraurbano.*

Livello minimo per la prestazione: *- Si devono prevedere almeno 9 m²/abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;*

- Le superfici permeabili (percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m².

Normativa: -Legge 18.6.1931 n.987; -D.P.R. 14.4.1993; -D.M. 2.4.1968 n.1444; -D.M. 3.9.1987 n.412; -D.M. 23.12.1991; -D.M. 16.01.1996; -Regolamenti Edilizi Comunali locali; -Strumenti urbanistici locali; -UNI 3917; -UNI 8617.

Su_004/Re-005 - Requisito: Protezione dalle cadute

Classe Requisito: Di stabilità

Gli elementi costituenti i balconi, logge e passerelle devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.

Prestazioni: *Gli elementi di protezione e di separazione come logge, balconi, passerelle, ecc. devono essere idonei ad assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta nel vuoto di cose e persone, nel rispetto delle norme sulla sicurezza degli utenti.*

Livello minimo per la prestazione: *In particolare gli elementi di protezione esterna prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono avere altezza dal piano pedonabile non inferiore a 1 m onde evitare la caduta di cose e persone nel vuoto. Nel caso di parapetti con alla base un gradino che permetta l'appoggio del piede, l'altezza del parapetto al di sopra del gradino non deve essere inferiore a 90 cm. Per i parapetti o ringhiere realizzati con dei vuoti questi non devono permettere l'attraversabilità di una sfera del diametro di 10 cm e deve essere previsto un cordolo di almeno 10 cm di altezza.*

Normativa: -Legge 11.2.1994 n.109; -D.P.R. 27.4.1978 n.384; -D.P.R. 13.8.1998 n.418; -D.M. 18.12.1975; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 16.5.1987 n.246; -D.M. 14.6.1989 n.236; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 30.11.1993; -D.M. 16.1.1996; -D.Lgs. 19.9.1994 n.626; -D.Lgs. 14.8.1996 n.494; -UNI 3531; -UNI 7310; -UNI 7744; -UNI 8199; -UNI 8272/11; -UNI 8686/5; -UNI HD 1000; -UNI 10803; -UNI 10804; -UNI 10810; -UNI 10811; -UNI 10812; -UNI 10949.

Su_004/Re-006 - Requisito: Resistenza a manovre false e violente

Classe Requisito: Sicurezza d'uso

L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.

Prestazioni: *Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti dalle manovre errate e/o violente, i cancelli e barriere, compresi gli eventuali dispositivi complementari di movimentazione, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali, non evidenziando rotture, deterioramenti o deformazioni permanenti.*

Livello minimo per la prestazione: *Si considerano come livelli minimi le prove effettuate secondo la norma UNI 8612.*

Normativa: -D.Lgs. 19.9.1994 n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro); -UNI 7961; -UNI 8290-2; -UNI 8612; -CNR-UNI 10011; -CNR 10022; -CEI 61-1; -CEI 64-8.

Su_004/Re-007 - Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

I materiali di rivestimento degli elementi costituenti le attrezzature esterne come balconi, logge e passerelle non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni: *I materiali utilizzati per i rivestimenti degli elementi di protezione esterna e di separazione esterna devono conservare sotto l'azione degli agenti chimici, normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, inalterate le caratteristiche chimico-fisiche.*

Livello minimo per la prestazione: *I materiali, per i rivestimenti da pavimentazione, devono avere una resistenza ai prodotti chimici di uso comune corrispondente a quella richiesta dalla classe C2 della classificazione UPEC. Inoltre le membrane a base elastomerica per l'impermeabilizzazione di balconi e logge non devono deteriorarsi sotto l'azione di una concentrazione di ozono di 0,5 p.p.m.. Le parti metalliche, nel caso di esposizione diretta in atmosfera aggressiva, devono essere protette con vernici con resistenza alla corrosione in nebbia salina per*

almeno 1000 ore, e di almeno 500 ore nel caso di impiego in altre atmosfere.

Normativa: -UNI 8290-2; -UNI 8403; -UNI 8903; -UNI 7071; -UNI 7072; -UNI 8298/4; -UNI 8403; -UNI 8754; -UNI 8784; -UNI 9398; -UNI 9399; -UNI Progetto di norma E09.10.648.0; -UNI EN 106; -UNI EN 121; -UNI EN 122; -UNI EN 159; -UNI EN 163; -UNI EN 176; -UNI EN 177; -UNI EN 178; -UNI EN 186/1; -UNI EN 186/2; -UNI EN 187/1; -UNI EN 187/2; -UNI EN 188; -UNI ISO 175; -ISO 1431; -ICITE UEAtc _ Direttive comuni _ Intonaci plastici; -ICITE UEAtc _ Direttive comuni _ Rivestimenti di pavimento sottili.

Su_004/Re-008 - Requisito: Resistenza agli urti di sicurezza

Classe Requisito: Di stabilità

I materiali di rivestimento di elementi delle attrezzature esterne (in particolare elementi di protezione) devono essere in grado di resistere agli urti prodotti dalla caduta di oggetti di impiego comune senza che si manifestino fessurazioni, deformazioni, ecc..

Prestazioni: Sottoposte alle azioni di urti i materiali costituenti elementi delle attrezzature esterne (in particolare elementi di protezione) devono conservare la loro integrità strutturale senza manifestare deterioramenti della finitura né deformazioni permanenti, anche limitate, o fessurazioni, senza pericolo di cadute di frammenti, anche leggere.

Livello minimo per la prestazione: Nel caso in cui gli elementi di protezione e di separazione siano prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono resistere all'urto di un corpo molle di grandi dimensioni che produca un'energia di impatto 700 J.

Normativa: -D.M. 26.8.1992; -UNI 8290-2; -UNI 8901; -UNI 9269; -UNI 9916; -UNI ISO 7892; -UNI ENV 1991-2-3; -UNI ENV 1991-2-7.

Su_004/Re-009 - Requisito: Resistenza al fuoco

Classe Requisito: Protezione antincendio

Gli elementi costituenti le attrezzature esterne e devono presentare una resistenza al fuoco espressa in termini di tempo entro il quale tali elementi conservano stabilità.

Prestazioni: Gli elementi costituenti le attrezzature esterne devono presentare una resistenza al fuoco espressa in termini di tempo entro il quale tali elementi conservano stabilità alla fiamma in funzione del carico d'incendio.

Livello minimo per la prestazione: Gli elementi costituenti le attrezzature esterne (in particolare balconi e logge) devono presentare una resistenza al fuoco espressa in termini di tempo entro il quale tali elementi conservano stabilità alla fiamma in funzione del carico d'incendio con un valore minimo $R = 60$ minuti primi, al di là del tipo di materiale previsto per la realizzazione degli stessi.

Normativa: -D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); -D.M. 6.3.1986 (Calcolo del carico d'incendio per locali aventi strutture portanti in legno); -D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione); -D.M. 26.8.1992 (Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica); -C.M. Interno 14.9.1961 n.91 (Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile); -UNI 7678; -UNI FA 100; -UNI FA 100-83; -UNI 8290-2; -UNI 9502; -UNI 9503; -UNI 9504; -UNI 9723; -ISO 834; -ISO 1182; -C.N.R. 37/1973.

Su_004/Re-010 - Requisito: Resistenza al vento

Classe Requisito: Di stabilità

Gli elementi costituenti le attrezzature esterne (in modo particolare di protezione e separazione) devono essere idonei a resistere all'azione del vento.

Prestazioni: Gli elementi costituenti le attrezzature esterne (in modo particolare di protezione e separazione) devono assicurare durata e funzionalità tali da non pregiudicare la sicurezza degli utenti. In particolare l'azione del vento incide in base all'altezza e alla forma degli elementi.

Livello minimo per la prestazione: Gli elementi devono essere idonei a resistere all'azione del vento secondo le norme CNR - BU 117, la CNR - BU 117, il D.M. 12.2.1982 che prevede la suddivisione del territorio italiano in 4 zone.

Normativa: -D.M. 12.2.1982; -UNI 8290-2; -CNR - BU 117.

Su_004/Re-011 - Requisito: Resistenza all'acqua

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

I rivestimenti costituenti elementi ed attrezzature esterne a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni: Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti di attrezzature esterne come i balconi, logge e passerelle, nei limiti indicati dalla normativa.

Livello minimo per la prestazione: Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti di attrezzature esterne come i balconi, logge e passerelle, nei limiti indicati dalla normativa.

Normativa: -UNI 8273; -UNI FA 174; -UNI 8290-2; -UNI 8298/5; -UNI 8298/14; -UNI 8307; -UNI 8743; -UNI 9398; -UNI 9399; -UNI ISO 175; -UNI EN 87; -UNI EN 99; -UNI EN 121; -UNI EN 159; -UNI EN 163; -UNI EN 176; -UNI EN 177; -UNI EN 186/1; -UNI EN 186/2; -UNI EN 187/1; -UNI EN 187/2; -UNI EN 188; -ICITE UEAtc.

Su_004/Re-013 - Requisito: Resistenza all'usura

Classe Requisito: Durabilità tecnologica

I materiali di rivestimento di elementi di attrezzature esterne come balconi, logge e passerelle dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.

Prestazioni: In particolare materiali di rivestimento come balconi, logge e passerelle dovranno resistere nel tempo alle azioni dovute al traffico pedonale e di sedie a rotelle, più in particolare alle abrasioni, a perdite di materiale, a depositi, macchie, ecc. non eliminabili con i normali sistemi di manutenzione.

Livello minimo per la prestazione: La resistenza all'usura deve essere corrispondente alla classe U2 della classificazione UPEC per i rivestimenti di estradosso di balconi e logge ad uso individuale mentre per l'uso collettivo deve corrispondere alla classe U3.

Normativa: UNI 5956; -UNI 7071; -UNI 7072; -UNI 7858; -UNI 8014/15; -UNI 8273; -UNI FA 174; -UNI 8298/7; -UNI 8298/9; -UNI 8942/4; -UNI 9185; -UNI EN 101; -UNI EN 102; -UNI EN 121; -UNI 154; -UNI EN 159; -UNI EN 163; -UNI EN 176; -UNI EN 177; -UNI EN 178; -UNI EN 186/1; -UNI 186/2; -UNI EN 187/1; -UNI EN 187/2; -UNI EN 188; -ICITE UEAtc Direttive comuni per l'Agrément tecnico delle pavimentazioni plastiche; -ICITE UEAtc Direttive comuni per l'Agrément tecnico delle pavimentazioni sottili; -ICITE UEAtc Direttive comuni per l'Agrément tecnico delle pavimentazioni tessili.

Su_004/Re-014 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

Gli elementi strutturali costituenti i balconi, logge e passerelle devono contrastare in modo efficace le manifestazioni di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni: Gli elementi di protezione e di separazione come logge, balconi, passerelle, ecc. devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti. Eventuali cedimenti e deformazioni devono essere compensati da sistemi di giunzione e connessione.

Livello minimo per la prestazione: In particolare per gli elementi delle partizioni esterne orizzontali, verticali e inclinate per assolvere alla funzione strutturale, le caratteristiche devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti e, in modo particolare per gli elementi di separazione e protezione esterna devono resistere ad una spinta orizzontale sul corrimano pari a 1,2 kN/m per i parapetti di edifici pubblici, e 0,80 kN/m per quelli destinati a edifici privati.

Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_004/Re-015 - Requisito: Sicurezza alla circolazione

Classe Requisito: Di stabilità

Gli elementi costituenti le attrezzature esterne devono avere uno sviluppo con andamento regolare che ne consenta la sicurezza durante la circolazione da parte dell'utenza.

Prestazioni: In particolare balconi, logge e passerelle devono avere pavimenti orizzontali e complanari con quelli degli ambienti interni.

Livello minimo per la prestazione: In caso di dislivelli e/o soglie e traversi inferiori questi devono essere contenuti entro 2,5 cm o poter essere superati mediante raccordi inclinati o rampe con una pendenza adeguata non superiore all'8% nel rispetto delle barriere architettoniche. Se nella pavimentazione vi sono grigliati questi devono avere una maglia i cui vuoti impediscono il passaggio di una sfera dal diametro di 2 cm.

Normativa: -Legge 5.3.1990 n.46; -Legge 11.2.1994 n.109; -D.P.R. 27.4.1978 n.384; -D.P.R. 13.8.1998 n.418; -D.M. 18.12.1975; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 16.5.1987 n.246; -D.M. 14.6.1989 n.236; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 30.11.1993; -D.M. 16.1.1996; -D.Lgs. 14.8.1996 n.494; -UNI 7310; -UNI 7744; -UNI 8199; -UNI 8272/11; -UNI 8686/5; -UNI 353/1; -UNI HD 1000; -UNI 10803; -UNI 10804; -UNI 10810; -UNI 10811; -UNI 10812; -UNI 10949.

Sistemazioni esterne - Su_004 - Elenco Componenti -

Su_004/Co-007	Elementi di chiusura
Su_004/Co-008	Sistemazione a verde

Elementi di chiusura - Su_004/Co-007

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

Elementi di chiusura - Su_004/Co-007 - Elenco Schede -

Su_004/Co-007/Sc-019	Cancelli e barriere
Su_004/Co-007/Sc-020	Recinzioni

Cancelli e barriere - Su_004/Co-007/Sc-019

Sono elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi.

Le barriere mobili invece sono dispositivi di delimitazione di aree o di vie di accesso. Esse non costituiscono una totale chiusura ma sono un'indicazione di divieto di accesso o di transito a cose, mezzi o persone non autorizzati. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc.; la struttura portante dei cancelli deve essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.



Sc-019/Re-017 - Requisito: Sicurezza contro gli infortuni di cancelli e barriere

Classe Requisito: Acustici

I cancelli e le barriere devono essere realizzati con materiali e modalità di protezione atti a prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

Prestazioni: I cancelli e le barriere e i dispositivi di movimentazione devono assicurare il perfetto funzionamento, in particolare nelle fasi di movimentazione, e garantire i criteri minimi di sicurezza.

Livello minimo per la prestazione: - Le superfici delle ante non devono presentare sporgenze fino ad una altezza di 2 m (sono ammesse sporgenze sino a 3 mm purché con bordi smussati e arrotondati).

- Per cancelli realizzati in ambiti industriali sono tollerate sporgenze sino a 10 mm.

- Per gli elementi dotati di moto relativo deve essere realizzato un franco \leq di 15 mm.

- Nella parte corrispondente alla posizione di chiusura va lasciato un franco meccanico di almeno 50 mm fra il cancello e il battente fisso.

- Per cancelli con elementi verticali si deve provvedere ad applicare una protezione adeguata costituita da reti, griglie o lamiere traforate con aperture che non permettano il passaggio di una sfera di diametro di 25 mm, se la distanza dagli organi mobili è \geq a 0,3 m, e di una sfera del diametro di 12 mm, se la distanza dagli organi mobili è $<$ di 0,3 m. I fili delle reti devono avere una sezione non $<$ di 2,5 mm², nel caso di lamiere traforate queste devono avere uno spessore non $<$ di 1,2 mm.

- Il franco esistente fra il cancello e il pavimento non deve essere $>$ 30 mm.

- Per cancelli battenti a due ante, questi devono avere uno spazio di almeno 50 mm tra le due ante e ricoperto con profilo in gomma paraurto-deformante di sicurezza sul frontale di chiusura, per attutire l'eventuale urto di un ostacolo.

- La velocità di traslazione e di quella periferica tangenziale delle ante girevoli deve risultare \leq a 12m/min; mentre quella di discesa, per ante scorrevoli verticalmente, \leq 8m/min.

- Gli elementi delle ante, che possono trovarsi a contatto durante tra loro o con altri ostacoli durante le movimentazioni, devono essere protetti contro i pericoli di schiacciamento e convogliamento delle persone per tutta la loro estensione con limitazione di 2 m per l'altezza ed una tolleranza da 0 a 30 mm per la parte inferiore e 100 mm per la parte superiore.

- Per cancelli a battente con larghezza della singola anta \leq 1,8 m è richiesta la presenza di una fotocellula sul filo esterno dei montanti laterali, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento, tale da limitare la forza trasmessa dal cancello in caso di urto con un ostacolo di valore di 150 N (15 kg) misurati sull'estremità dell'anta corrispondente allo spigolo di chiusura.

- Per cancelli a battente con larghezza della singola anta \geq 1,8 m è richiesta l'applicazione di due fotocellule, una esterna ed una interna alla via di corsa, per la delimitazione dell'area interessata alle movimentazioni.

- Per cancelli scorrevoli con \leq 300 kg è richiesta la presenza di una fotocellula sulla parte esterna alla via di corsa, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento. Nel caso non sia possibile l'utilizzo del limitatore di coppia va aggiunta una protezione alternativa come la

costola sensibile da applicare sulla parte fissa di chiusura ed eventualmente di apertura od altra protezione di uguale efficacia.

- Per cancelli scorrevoli con massa > di 300 kg vanno predisposte 2 fotocellule di cui una interna ed una esterna alla via di corsa. Occorre comunque applicare costole sensibili in corrispondenza dei montanti fissi di chiusura, ed eventualmente di apertura, quando vi può essere un pericolo di convogliamento.

- Le barriere fotoelettriche devono essere costituite da raggi, preferibilmente infrarossi, modulati con frequenza > di 100 Hz e comunque insensibili a perturbazioni esterne che ne possono compromettere la funzionalità. Inoltre vanno poste ad un'altezza compresa fra 40 e 60 cm dal suolo e ad una distanza massima di 10 cm dalla zona di convogliamento e/o schiacciamento. Nel caso di ante girevoli la distanza massima di 10 cm va misurata con le ante aperte.

- Deve essere installato un segnalatore, a luce gialla intermittente, con funzione luminosa durante il periodo di apertura e chiusura del cancello e/o barriera.

- E' richiesto un dispositivo di arresto di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-019/An-001 - Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

Sc-019/An-002 - Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Sc-019/An-003 - Corrosione

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

Sc-019/An-004 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-019/An-005 - Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

Sc-019/An-006 - Deposito

Accumulo di materiale e detriti lungo le superfici di scorrimento con relativo ostacolo alle normali movimentazioni delle parti.

Sc-019/An-007 - Difficoltà di comando a distanza

Telecomandi difettosi e/o batterie energetiche scariche e/o centraline di ricezione difettose.

Sc-019/An-008 - 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).

Sc-019/An-009 - Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

Sc-019/An-010 - Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione del legno.

Sc-019/An-011 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-019/An-012 - Non ortogonalità

La ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

Sc-019/An-013 - Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

Sc-019/An-014 - Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

Sc-019/An-015 - Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-019/Cn-001 - Controllo automatismi

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 30 giorni

Controllo dei processi di apertura-chiusura a distanza. Verifica efficienza barriere fotoelettriche e prova sicurezza di arresto del moto di chiusura, con ripresa o meno del moto in senso contrario, nel caso di intercettazione al passaggio di cose o persone dopo il disimpegno della fotocellula. Controllo del corretto funzionamento del dispositivo lampeggiante-intermittente ad indicazione del movimento in atto. Controllo del corretto funzionamento del dispositivo di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto. Inoltre i dispositivi di comando motorizzato e manuale devono controllarsi reciprocamente in modo che non sia possibile l'azione manuale se risulta inserito ancora quello motorizzato e viceversa.

Requisiti da verificare: -Sicurezza contro gli infortuni di cancelli e barriere

Anomalie: -Deformazione, -Deposito, -Difficoltà di comando a distanza, -Erosione superficiale, -Fratturazione, -Non ortogonalità, -Perdita di materiale, -Scollaggi della pellicola

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-019/Cn-002 - Controllo cerniere e guide**Procedura:** Controllo a vista
Frequenza: 30 giorni

Controllo del corretto funzionamento di cerniere e guide di scorrimento con verifica durante le fasi di movimentazioni delle varie parti. Controllare l'assenza di depositi o detriti lungo le guide di scorrimento che ostacolano ed impediscono le normali movimentazioni.

Requisiti da verificare: *-Sicurezza contro gli infortuni di cancelli e barriere***Anomalie:** *-Deformazione, -Deposito, -Difficoltà di comando a distanza, -Erosione superficiale, -Fratturazione, -Non ortogonalità, -Perdita di materiale, -Scollaggi della pellicola***Ditte Specializzate:** Specializzati vari**Sc-019/Cn-003 - Controllo delle superfici****Procedura:** Controllo a vista
Frequenza: 180 giorni

Controllo del livello di finitura e di integrità degli elementi in vista con ricerca di eventuali anomalie (corrosione, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.

Requisiti da verificare: *-Resistenza agli agenti aggressivi, -Resistenza all'usura***Anomalie:** *-Deformazione, -Deposito, -Difficoltà di comando a distanza, -Erosione superficiale, -Fratturazione, -Non ortogonalità, -Perdita di materiale, -Scollaggi della pellicola***Ditte Specializzate:** Specializzati vari**Sc-019/Cn-004 - Controllo sistemi di apertura e chiusura****Procedura:** Controllo a vista
Frequenza: 30 giorni

Controllo dei sistemi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di corretta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.

Requisiti da verificare: *-Sicurezza contro gli infortuni di cancelli e barriere***Anomalie:** *-Deformazione, -Deposito, -Difficoltà di comando a distanza, -Erosione superficiale, -Fratturazione, -Non ortogonalità, -Perdita di materiale, -Scollaggi della pellicola***Ditte Specializzate:** Specializzati vari**Interventi eseguibili dal personale specializzato****Sc-019/In-001 - Pulizia sistemi manovra****Frequenza:** 30 giorni

Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio dei sistemi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

Ditte Specializzate: Specializzati vari**Sc-019/In-002 - Rifacimento protezione****Frequenza:** Quando occorre

Rifacimento delle protezioni e delle coloriture con eliminazione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

Ditte Specializzate: Specializzati vari**Sc-019/In-003 - Sistemazione automatismi a distanza****Frequenza:** Quando occorre

Sostituzione delle batterie di alimentazione nei telecomandi. Pulizia schermi barriere fotoelettriche (proiettori e ricevitori). Sostituzione di parti ed automatismi usurati e/o difettosi.

Ditte Specializzate: Specializzati vari**Sc-019/In-004 - Sostituzione parti usurate****Frequenza:** Quando occorre

Sostituzione degli elementi a vista di cancelli e barriere e di parti meccaniche ed organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con uguali caratteristiche.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Recinzioni - Su_004/Co-007/Sc-020

Sono strutture verticali con funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Le recinzioni possono essere realizzate da:

- muratura piena a faccia vista o intonacate;
- base in muratura e cancellata in ferro;
- rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto;
- legno;
- siepi vegetali e/o con rete metallica, ecc..



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di superficie:

- usura;
- urti;
- rivestimento non sufficienti per il per i carichi puntuali;
- stagnazione di acqua piovana;
- combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Origini delle anomalie meccaniche:

- errori di concezioni (errori di calcolo, sovraccarichi non presi in considerazione, dimensionamento insufficiente);
- errori di messa in opera (difetti a livello delle connessioni, degli appoggi, dei tiranti, pezzi mancanti, etc.);
- sovraccarichi accidentali;
- movimenti agli appoggi;
- fessurazioni alle estremità o debolezza interna del materiale.

Sc-020/Re-016 - Requisito: Sicurezza contro gli infortuni delle recinzioni

Classe Requisito: Acustici

Le recinzioni devono essere realizzati con materiali e modalità di protezione atti a prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

Prestazioni: *Le recinzioni vanno realizzate e mantenute nel rispetto delle norme relative alla distanza dal ciglio stradale, alla sicurezza del traffico e della visibilità richiesta dall'Ente proprietario della strada o dell'autorità preposta alla sicurezza del traffico e comunque del codice della strada.*

Livello minimo per la prestazione: *Le caratteristiche e le tipologie ammissibili nel rispetto del requisito di Sicurezza contro gli infortuni sono da ritenersi indicative ed esaustive soltanto in riferimento a regolamenti edilizi e strumenti urbanistici locali ed al Nuovo Codice della Strada:*

- recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate: 3,00 m => altezza >= 2,00 m;
- recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro, eventualmente intercalate da pilastri in muratura: fino a m 1,00 per la base in muratura e m 2,50 per il complesso della recinzione;
- recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto non superiore a cm 50 e altezza totale 2,50;
- recinzioni in legno, costituite da pali infissi nel terreno, senza nessun tipo di fissaggio con malta, corrente orizzontale ed eventuali traversi inclinati o a croce all'interno delle specchiature tra i montanti: m 1,00, H max = m 1,00;
- recinzioni in siepi vegetali con rete metallica: H max = m 2,50.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-020/An-001 - Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

Sc-020/An-002 - Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Sc-020/An-003 - Corrosione

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

Sc-020/An-004 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-020/An-005 - Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

Sc-020/An-006 - Deposito

Accumulo di materiale e detriti lungo le superfici di scorrimento con relativo ostacolo alle normali movimentazioni delle parti.

Sc-020/An-007 - 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).

Sc-020/An-008 - Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

Sc-020/An-009 - Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione del legno.

Sc-020/An-010 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-020/An-011 - Non ortogonalità

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per lusura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

Sc-020/An-012 - Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

Sc-020/An-013 - Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

Sc-020/An-014 - Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-020/Cn-001 - Controllo reti

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 730 giorni

Controllo dell'integrità e della tesatura delle reti e delle maglie. Controllo dell'integrità di tralicci e/o paletti e degli ancoraggi relativi e ricerca di eventuali anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.

Requisiti da verificare: *-Resistenza all'usura, -Resistenza meccanica*

Anomalie: *-Corrosione, -Deposito, -Erosione superficiale, -Fratturazione, -Non ortogonalità, -Perdita di materiale, -Scagliatura, screpolatura*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-020/Cn-002 - Controllo superfici a vista

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 730 giorni

Controllo del livello di finitura e di integrità degli elementi in vista, e ricerca di eventuali anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.

Requisiti da verificare: *-Resistenza agli agenti aggressivi, -Resistenza all'usura, -Sicurezza contro gli infortuni delle recinzioni*

Anomalie: *-Corrosione, -Deposito, -Erosione superficiale, -Fratturazione, -Non ortogonalità, -Perdita di materiale, -Scagliatura, screpolatura*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-020/In-001 - Rifacimento protezione

Frequenza: Quando occorre

Rifacimento delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti specifici (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

Ditte Specializzate: Pittore

Sc-020/In-002 - Sostituzione

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione delle parti in vista di recinzioni usurati e/o rotti con altri analoghi e con uguali caratteristiche.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sistemazione a verde - Su_004/Co-008

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. Dal punto di vista manutentivo le aree a verde sono costituite da: prati; piante; siepi; alberi; arbusti, ecc.. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale

Sistemazione a verde - Su_004/Co-008 - Elenco Schede -

Su_004/Co-008/Sc-021 Sistemazione del terreno

Sistemazione del terreno - Su_004/Co-008/Sc-021

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di superficie:

- usura;
- substrato insufficiente;
- mancanza di drenaggio in sito umido;
- pessima qualità dei leganti;
- inerti non adatti;
- terrapieno non stabilizzato;
- rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;
- fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;
- cantiere di sbancamento in prossimità;
- stagnazione di acqua piovana;
- fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.

Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:

- assenza o insufficienza di ghiaia.

Origini dei difetti del suolo:

- variazione della portanza del sottosuolo;
- variazione del livello della falda;
- opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-021/An-001 - Alterazioni cromatiche con macchie

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

Sc-021/An-002 - Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

Sc-021/An-003 - Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della cortecce, nelle piante di alto fusto.

Sc-021/An-004 - Prato diradato

Si presenta con zone prive di erba o scarsamente gremite dove è possibile notare il terreno sottostante.

Sc-021/An-005 - Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

Sc-021/An-006 - Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Sc-021/An-007 - Terreno arido

L'aridità del terreno, spesso per mancanza di acqua, si manifesta con spaccature e lesioni degli strati superficiali e con il deperimento della vegetazione esistente.

Sc-021/An-008 - Terreno esaurito

Perdita di fertilità del terreno dedotta da analisi ed osservazioni del suolo da cui è possibile determinare la struttura fisica e chimica del terreno e il tipo di trattamento (concimi, fertilizzanti, ecc.) da effettuare per avviare nuove piantumazioni.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-021/Cn-001 - Controllo condizione del terreno

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: Quando occorre

Controllo delle caratteristiche del terreno e studio della natura del fondo (argillosa, calcarea, granitica, ecc.) per scegliere l'ideale piantumazione. Controllare l'assenza di detriti e oggetti che possono recare intralcio alle operazioni di sistemazione del verde.

Requisiti da verificare: *-Contenimento della regolarità geometrica, -Integrazione degli spazi*

Anomalie: *-Alterazioni cromatiche con macchie, -Crescita confusa, -Presenza di insetti, -Rottura, -Terreno arido, -Terreno esaurito*

Ditte Specializzate: Giardinieri

Sc-021/Cn-002 - Controllo delle piante

Procedura: Controllo
Frequenza: 30 giorni

Controllo delle piante e delle essenze arboree per rilevare quelle appassite e deperite.

Requisiti da verificare: *-Resistenza agli agenti aggressivi, -Resistenza all'usura*

Anomalie: *-Alterazioni cromatiche con macchie, -Crescita confusa, -Presenza di insetti, -Rottura, -Terreno arido, -Terreno esaurito*

Ditte Specializzate: Giardinieri

Sc-021/Cn-003 - Controllo manufatti

Procedura: Controllo
Frequenza: 30 giorni

Controllo dell'integrità degli elementi che costituiscono i manufatti delle aree a verde (aiuole, basamenti, fioriere, ecc.)

Requisiti da verificare: *-Contenimento della regolarità geometrica*

Anomalie: *-Alterazioni cromatiche con macchie, -Crescita confusa, -Presenza di insetti, -Rottura, -Terreno arido, -Terreno esaurito*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-021/In-001 - Innaffiamento prati

Frequenza: 7 giorni

Innaffiaggio dei tappeti erbosi e delle altre qualità arboree. L'operazione può essere fatta manualmente o con innaffiatori automatici regolati a tempo in base alle stagioni o ai fabbisogni.

Ditte Specializzate: Giardinieri

Sc-021/In-002 - Rifacimento manto erboso

Frequenza: 30 giorni

Rifacimento dei manti erbosi localizzato o totale a secondo delle condizioni dei prati. Asportazione del vecchio strato superficiale (5 cm circa) del manto erboso mediante l'utilizzo di zappe e/o vanghe. Rastrellatura, Rullatura ed innaffiatura degli strati inferiori di terreno. Posa del nuovo tappeto erboso disposto in strisce e tagliato a secondo delle necessità e/o nuova risemina. Concimazione ed Innaffiaggio.

Ditte Specializzate: Giardinieri

Sc-021/In-003 - Rinverdimento

Frequenza: Quando occorre

Preparazione del terreno mediante pulizia preventiva ed eliminazione di sterpaglie (rimozione pietre, rimozione radici, ecc.).

Rastrellatura ed aratura del terreno con mezzi adeguati e successiva livellatura. Piantumazione, ringiovanimento, sostituzione e/o semina con varietà adeguate alla natura del suolo ed alla funzione dell'area a verde. Applicazioni ed etichettature delle nuove piantumazioni. Concimazione con fertilizzanti specifici a base di azoto, fosforo e potassio. Innaffiaggio delle nuove piantumazioni con acqua.

Ditte Specializzate: Giardinieri

Sc-021/In-004 - Sistemazione terreno

Frequenza: Quando occorre

Preparare il terreno mediante pulizia preventiva ed eliminazione di sterpaglie (rimozione pietre, rimozione radici, ecc.).

Rastrellatura ed aratura del terreno con mezzi adeguati e successiva livellatura. Piantumazione e/o semina con varietà adeguate alla natura del suolo ed alla funzione dell'area a verde. Applicazioni ed etichettature delle nuove piantumazioni. Concimazione con fertilizzanti specifici a base di azoto, fosforo e potassio. Innaffiaggio delle nuove piantumazioni con acqua.

Ditte Specializzate: Giardinieri

Sc-021/In-005 - Sostituzione parti usurate

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista usurati e/o rotti di fioriere, aiuole, basamenti, manufatti, ecc. con altri analoghi e con le stesse caratteristiche di aspetto e funzionalità.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-021/In-006 - Taglio dei prati

Frequenza: Quando occorre

Pulizia accurata dei tappeti erbosi e rasatura del prato in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei tagliaerba. Estirpatura di piante

estranee. Rispetto e adeguamento delle geometrie e forme dei giardini. Rastrellatura e rimozione dell'erba tagliata. Livellatura di eventuale terreno smosso.

Ditte Specializzate: Giardinieri

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Opere di ingegneria geotecnica - Su_005

L' Ingegneria Geotecnica, nella concezione, progettazione e realizzazione delle opere, si confronta con numerosi e svariati problemi connessi all'interazione con i terreni e con le rocce, nella loro sede naturale o usati come materiali da costruzione. Le fondazioni, le opere di sostegno, le opere in sotterraneo, le grandi infrastrutture stradali ed idrauliche, le opere costiere ed in mare aperto sono alcuni esempi di problemi del primo tipo; le dighe e gli argini di materiali sciolti, i rilevati stradali, le colmate sono esempi del secondo tipo.

In un campo più ampio di quello del manufatto, problemi di interazione con il sottosuolo a scala territoriale, sono quelli, ad esempio, relativi alle frane ed alla loro stabilizzazione, alla subsidenza, all'amplificazione locale delle azioni sismiche, alla pianificazione geotecnica del territorio.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_005/Re-001 - Requisito: Resistenza alla corrosione

Classe Requisito: Durabilità tecnologica

Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.

Prestazioni: *Le reti devono essere realizzate con ferri capaci di non generare fenomeni di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo. Possono essere rivestiti con rivestimenti di zinco e di lega di zinco che devono essere sottoposti a prova in conformità alle norme UNI EN 10244-1 e UNI EN 10244-2.*

Livello minimo per la prestazione: *I materiali utilizzati per la formazione delle reti devono soddisfare i requisiti indicati dalla norma UNI EN 10223.*

Normativa: -UNI 10218; -UNI EN 10223; -UNI EN 10244-1; -UNI EN 10244-2.

Su_005/Re-002 - Requisito: Resistenza alla trazione

Classe Requisito: Di stabilità

Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni: *Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.*

Livello minimo per la prestazione: *Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.*

Normativa: -UNI 10218; -UNI EN 10223; -UNI EN 10244-1; -UNI EN 10244-2.

Su_005/Re-003 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

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

Prestazioni: *Le strutture in sottosuolo, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.*

Livello minimo per la prestazione: *Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.*

Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Opere di ingegneria geotecnica - Su_005 - Elenco Componenti -

Su_005/Co-009 Opere di ingegneria naturalistica

Su_005/Co-010 Stabilizzazione pendii

Opere di ingegneria naturalistica - Su_005/Co-009

L'ingegneria naturalistica utilizza, come materiali da costruzione, piante viventi a volte in unione con materiali come pietrame, terra, legno, acciaio per la sistemazione o la messa in sicurezza di diversi ambiti quali:

- cave;
- corsi d'acqua;
- coste marine;
- discariche;
- infrastrutture viarie e ferroviarie;
- versanti.

Le tecniche di ingegneria naturalistica possono essere:

- la semina;
- la messa a dimora di talle quali ramaglie, viminate, fascinate, palificate, astoni;
- l'utilizzo di pietrame, legname, reti metalliche, griglie o reti in materiale sintetico o in fibra naturale;
- le terre rinforzate;
- le gabbionate;
- le briglie.

Opere di ingegneria naturalistica - Su_005/Co-009 - Elenco Schede -

Su_005/Co-009/Sc-022 Gabbionate

Gabbionate - Su_005/Co-009/Sc-022

Le gabbionate sono dei dispositivi realizzati con reti metalliche all'interno delle quali sono posizionati conci di pietra. Tali dispositivi vengono utilizzati per realizzare diaframmi di contenimento lungo scarpate e declivi naturali.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origini delle deformazioni meccaniche significative

- errori di calcolo;
- errori di concezione;
- difetti di fabbricazione.

Origini di avarie puntuali

Possono essere dovute a:

- cedimenti differenziali;
- sovraccarichi importanti non previsti;
- crescita del tenore d'acqua nel terreno;
- l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità;
- la circolazione molto intensa di veicoli pesanti;
- uno scivolamento del terreno;

Origini dei difetti del suolo;

- variazione della portanza del sottosuolo;
- variazione del livello della falda;
- opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Ricontrabili:**Sc-022/An-001 - Corrosione**

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei gabbioni.

Sc-022/An-002 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

Sc-022/An-003 - Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erronea posa in opera degli stessi.

Sc-022/An-004 - Patina biologica

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

Sc-022/An-005 - Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

Sc-022/An-006 - Rotture

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-022/Cn-001 - Controllo dello stato**

Procedura: Ispezione
Frequenza: 7 giorni

Verificare la stabilità dei gabbioni controllando che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei conci di pietra.

Requisiti da verificare: -Resistenza alla corrosione, -Resistenza alla trazione

Anomalie: -Corrosione, -Deposito superficiale, -Difetti di tenuta, -Patina biologica, -Perdita di materiale, -Rotture

Ditte Specializzate: Giardinieri

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-022/In-001 - Pulizia**

Frequenza: 180 giorni

Eliminare tutti i depositi e la vegetazione eventualmente accumulatasi sui gabbioni.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-022/In-002 - Sistemazione gabbioni**Frequenza:** Quando occorre

Sistemare i gabbioni e le reti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Stabilizzazione pendii - Su_005/Co-010**Stabilizzazione pendii - Su_005/Co-010 - Elenco Schede -**

Su_005/Co-010/Sc-023 Geogriglie/Georeti

Geogriglie/Georeti - Su_005/Co-010/Sc-023

I geosintetici si suddividono, a seconda della composizione, della geometria, delle caratteristiche meccaniche e della funzione da svolgere in :

GEOTESSILI Teli costituiti da fibre polimeriche, tessute tra loro o saldate meccanicamente o termicamente. Le proprietà meccaniche dei diversi geotessili variano secondo forma, tipo e dimensione delle fibre, della trama e della geometria delle maglie.

GEOGRIGLIE Materiali polimerici (PP o PET) le cui proprietà variano secondo geometria e dimensioni delle griglie.

GEOMEMBRANE Fogli di polietilene ad alta densità o polipropilene utilizzati nell'impermeabilizzazione (secondo le proprietà meccaniche sono distinguibili in plastomeriche o elastomeriche).

GEORETI e BIORETI Strutture reticolari di polietilene ad alta densità opportunamente trattate per resistere agli agenti atmosferici, realizzate con diversi intrecci a formare reti con proprietà differenti secondo la geometria delle maglie.

GEOCELLE Manufatti caratterizzati da una struttura a nido d'ape, realizzate in polietilene e utilizzate per il contenimento del terreno superficiale; anche per le geocelle, la variazione delle dimensioni e della geometria influenza le proprietà meccaniche finali del prodotto.

GEOSTUOIE e BIOSTUOIE Filamenti sintetici (PP, PA, PE) e fibre naturali (ad esempio, paglia e fibre di cocco) a formare biostuoie o biofeltri.

LE FUNZIONI:

Nei vari campi applicativi, i geosintetici svolgono diverse funzioni specifiche: separazione, filtraggio, drenaggio, rinforzo, protezione, supporto e impermeabilizzazione.

Il drenaggio dei terreni è uno degli aspetti più importanti per la stabilità delle costruzioni, oltre che nella realizzazione di impianti sportivi, bacini e discariche.

Il filtraggio si rivela utile nella realizzazione di barriere di difesa alle sponde di corsi d'acqua oppure nella costruzione di trincee drenanti per la stabilizzazione di pendii franosi, in quanto impedisce l'erosione e il trasporto di particelle di terreno lasciando passare l'acqua e trattenendo i granuli del terreno.

Il geotessile con funzione di separazione deve invece trattenere le particelle di terreno con cui è in contatto ed essere resistente alle sollecitazioni indotte dai carichi applicati.

La funzione di un geotessile come rinforzo si applica tutte le volte che un'opera in terra, realizzata con materiali deformabili, viene "armata" con strati di geotessili che presentano resistenza a trazione.

Protezione, stabilizzazione e controllo dell'erosione del suolo sono ottenuti mediante la ritenzione del terreno vegetale di copertura e l'ancoraggio delle radici.

Infine, l'impermeabilizzazione mediante geomembrane è una funzione importante soprattutto nella realizzazione di discariche e dighe, associata a strutture di captazione dei percolati e delle acque.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origini delle deformazioni meccaniche significative

- errori di calcolo;
- errori di concezione;
- difetti di fabbricazione.

Origini di avarie puntuali

Possono essere dovute a:

- cedimenti differenziali;
- sovraccarichi importanti non previsti;
- crescita del tenore d'acqua nel terreno;
- l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità;
- la circolazione molto intensa di veicoli pesanti;
- uno scivolamento del terreno;

Origini dei difetti del suolo;

- variazione della portanza del sottosuolo;
- variazione del livello della falda;
- opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Ricontrabili:**Sc-023/An-001 - Anomalie reti**

Difetti di tenuta delle reti o delle griglie per cui si verifica la perdita di materiale.

Sc-023/An-002 - Corrosione

Fenomeni di corrosione delle maglie.

Sc-023/An-003 - Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erronea posa in opera degli stessi.

Sc-023/An-004 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Sc-023/An-005 - Rotture

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita del terreno.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-023/Cn-001 - Controllo dello stato**

Procedura: Ispezione
Frequenza: 360 giorni

Verificare la tenuta delle griglie nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare la presenza di vegetazione.

Anomalie: -Anomalie reti , -Corrosione , -Difetti di tenuta , -Presenza di vegetazione , -Rotture

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-023/In-001 - Sistemazione**

Frequenza: Quando occorre

Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -**Infrastrutture viarie - Su_006****REQUISITI E PRESTAZIONI****Su_006/Re-001 - Requisito:** Accessibilità

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Prestazioni: *Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.*

I tipi di strade possono essere distinti in:

- I° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità $110 < Vp \leq 140$;
- II° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità $90 < Vp \leq 120$;
- III° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità $80 < Vp \leq 100$;
- IV° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità $80 < Vp \leq 100$;
- V° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità $60 < Vp \leq 80$;
- VI° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità $40 < Vp \leq 60$;
- A con intervallo di velocità (km/h) $60 < Vp \leq 80$;
- B con intervallo di velocità (km/h) $Vp \leq 40$;
- C con intervallo di velocità (km/h) $Vp \leq 40$.

Livello minimo per la prestazione: **CARREGGIATA:** larghezza compresa fra i 3,00 e i 3,75 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata;

STRISCIA DI SEGNALETICA di margine verso la banchina: può essere omessa nelle strade di tipo B e C; deve avere larghezza \Rightarrow a 0,10 m nelle strade di tipo IV, V e VI, deve avere larghezza \Rightarrow a 0,15 m nelle strade di tipo I, II, IIIA; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza \Rightarrow a 0,20 m;

BANCHINA: larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3.50 m; nelle grande arterie la larghezza minima è di 3,00 m;

CIGLI E CUNETTE: hanno profondità compresa fra 0,30 e 0,50 m e larghezza compresa fra 1,00 e 2,00 m;

PIAZZOLE DI SOSTE: le strade di tipo III, IV, V e VI devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 18,00 m + 20,00 m;

PENDENZA LONGITUDINALE: nelle strade di tipo B e C = 12%; nelle strade di tipo VI = 10%; nelle strade di tipo V e A = 7%; nelle strade di tipo IV e III = 6%; nelle strade di tipo II e I = 3-5%;

PENDENZA TRASVERSALE: nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 2,5 e 7 %.

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE MINIME DELLA SEZIONE STRADALE (BOLL. UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)

STRADE PRIMARIE

Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico

Larghezza corsie: 3,50 m

N. corsie per senso di marcia: 2 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriere

Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m

Larghezza banchine: -

Larghezza minima marciapiedi: -

Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m

STRADE DI SCORRIMENTO

Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile

Larghezza corsie: 3,25 m

N. corsie per senso di marcia: 2 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriere

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 1,00 m

Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m

Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m

STRADE DI QUARTIERE

Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso

Larghezza corsie: 3,00 m

N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica

Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 0,50 m

Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m

Larghezza minima fasce di pertinenza: 12 m

STRADE LOCALI

Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso

Larghezza corsie: 2,75 m

N. corsie per senso di marcia: 1 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: -

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 0,50 m

Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m

Larghezza minima fasce di pertinenza: 5,00 m

Normativa: -Legge 9.1.1989 n.13; -D.P.R. 24.5.1988 n.236; -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.M. 2.4.1968 n.1444; -D.M. 11.4.1968 n.1404; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -Decreto 14.6.1989 n.236; -D.M. 16.1.1996; -D.Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -D. Lgs. 10.9.1993 n.360; -Circ. Min. LL.PP. n.2575 del 8.8.1986; -UNI EN 1251; -UNI EN ISO 6165; -CNR UNI 10006; -CNR UNI 10007; -Bollettino Ufficiale CNR n.60 del 26.4.1978; -Bollettino Ufficiale CNR n.78 del 28.7.1980; -Bollettino Ufficiale CNR n.90 del 15.4.1983.

Su_006/Re-010 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

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

Prestazioni: Le strutture in sottosuolo, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo per la prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Normativa: -Legge 5.11.1971 n.1086 (G.U. 21.12.1971 n.321): "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica";

- Legge 2.2.1974 n.64: "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche";

- D.M.LL.PP. 16.1.1996 (5 feb. 1996 n.29): "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi";

- Circolare 31.7.1979 n.19581: "Legge 5 novembre 1971 n.1086 art.7, Collaudo statico";

- Circolare 23.10.1979 n.19777: "Competenza amministrativa per la Legge 5 novembre 1971 n.1086 e Legge 2 febbraio 1974 n.64"; - Circolare 4.7.1996 n.156AA/STC del M. LLPP (G.U. del 16.9.1996, S. n.151): "Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al D.M. 16 gennaio 1996";

- Circolare 14.12.1999, n.346/STC: "Concessione ai laboratori per prove sui materiali da costruzione, di cui alla Legge 5 novembre 1971 n.1086, art.20";

- UNI 6130/1; - UNI 6130/2; - UNI 8290-2; - UNI EN 384; - UNI EN 1356; - UNI ENV 1992 Eurocodice 2; - UNI ENV 1995/1/1.

STRUTTURE IN CALCESTRUZZO:

- D.M.LL.PP. 3.12.1987 (G.U. 7.5.1988): "Norme tecniche per la progettazione esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate"; - D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.1.1996 n.29): "norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche";

- Circolare M.LL.PP. 9.1.1980 n.20049: "Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato";

- Circolare M.LL.PP.16.3.1989 n.31104: "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate";

- Circolare 15.10.1996 n.252 AA.GG./S.T.C.: "Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996".

STRUTTURE IN ACCIAIO:

- D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29): "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche";

- Circolare 15.10.1996 n.252 AA.GG./S.T.C.: "Istruzioni per l'applicazione delle "norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996";

- UNI 8634; - UNI 9503; - UNI ENV 1993 Eurocodice 3; - UNI ENV 1999 Eurocodice 9; - SS UNI U50.00.299.0.

STRUTTURE MISTE:

- D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29): "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche";

- UNI ENV 1994 Eurocodice 4.

STRUTTURE IN LEGNO:

- UNI ENV 1995 Eurocodice 5: "Progettazione delle strutture di legno".

STRUTTURE IN MURATURA:

- D.M.LL.PP. 20.11.1987 (G.U. 5.12.1987 n.285 Supplemento): "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento";

- Circolare M.LL.PP. 4.1.1989 n.30787: "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento";

- UNI ENV 1996 Eurocodice 6: "Progettazione delle strutture di muratura".

Infrastrutture viarie - Su_006 - Elenco Componenti -

Su_006/Co-011 Strade

Strade - Su_006/Co-011

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche: A)Autostrade; B)Strade extraurbane principali; C)Strade extraurbane secondarie; D)Strade urbane di scorrimento; E)Strade urbane di quartiere; F)Strade locali. Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata; la banchina; il margine centrale; i cigli e le cunette; le scarpate; le piazzole di sosta, ecc..

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

Strade - Su_006/Co-011 - Elenco Schede -

Su_006/Co-011/Sc-024	Sistemi di ritenuta
Su_006/Co-011/Sc-025	Pavimentazione stradale bituminosa
Su_006/Co-011/Sc-026	Canalette
Su_006/Co-011/Sc-027	Strutture, fondazioni in cemento armato
Su_006/Co-011/Sc-028	Scarpate
Su_006/Co-011/Sc-029	Arginelli o cigli

Sistemi di ritenuta - Su_006/Co-011/Sc-024

I sistemi di ritenuta sono elementi la cui funzione è quella di evitare la fuoriuscita dei veicoli dalla piattaforma e/o a ridurne i danni conseguenti. Sono situati all'interno dello spartitraffico o del margine esterno alla piattaforma.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origine dei difetti di superficie:

- usura;
- urti;
- substrato insufficiente;
- terrapieno non stabilizzato;
- rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;
- fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;
- cantiere di sbancamento in prossimità;
- stagnazione di acqua piovana;
- fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.

Origini dei difetti del suolo;

- variazione della portanza del sottosuolo;
- variazione del livello della falda;
- opere in sottosuolo non previste.

Sc-024/Re-008 - Requisito: Invalicabilità

Classe Requisito: Sicurezza d'uso

I sistemi di ritenuta devono essere realizzati in modo da non essere facilmente invalicabili.

Prestazioni: In particolare su opere di scavalco (ponti, viadotti, sovrappassi, ecc.) devono essere predisposti ai limiti esterni dispositivi di ritenuta e/o parapetti opportunamente dimensionati.

Livello minimo per la prestazione: I dispositivi di ritenuta devono avere una altezza ≥ 1.00 m.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-024/An-001 - Altezza fuori norma

Altezza inferiore rispetto ai riferimenti di norma.

Sc-024/An-002 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-024/An-003 - Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-024/Cn-001 - Controllo efficienza****Procedura:** Controllo
Frequenza: 30 giorni

Controllo della loro integrità e dei limiti di altezza di invalicabilità.

Requisiti da verificare: -Invalicabilità**Anomalie:** -Altezza fuori norma, -Mancanza, -Rottura**Ditte Specializzate:** Specializzati vari**Interventi eseguibili dal personale specializzato****Sc-024/In-001 - Rifacimento****Frequenza:** Quando occorre

Ripristino delle parti costituenti e adeguamento dell'altezza di invalicabilità.

Ditte Specializzate: Specializzati vari**Pavimentazione stradale Glorit - Su_006/Co-011/Sc-025**

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate:

- dai valori delle penetrazioni nominali
- dai valori delle viscosità dinamiche.

Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origine dei difetti di superficie:

- usura;
- substrato insufficiente;
- mancanza di drenaggio in sito umido;
- pessima qualità dei leganti;
- inerti non adatti;
- terrapieno non stabilizzato;
- rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;
- fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;
- cantiere di sbancamento in prossimità;
- stagnazione di acqua piovana;
- fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.

Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:

- assenza o insufficienza di ghiaia.

Origini dei difetti del suolo;

- variazione della portanza del sottosuolo;
- variazione del livello della falda;
- opere in sottosuolo non previste.

Sc-025/Re-005 - Requisito: Accettabilità della classe**Classe Requisito:** Controllabilità tecnologica*I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.***Prestazioni:** *I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591: 2002***Livello minimo per la prestazione:** *I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegate in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:***VALORE DELLA PENETRAZIONE** [x 0,1 mm]

Metodo di Prova: EN 1426

Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.

PUNTO DI RAMMOLLIMENTO [°C]

Metodo di Prova: EN 1427

Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.

PUNTO DI ROTTURA FRAASS - VALORE MASSIMO [°C]

Metodo di Prova: EN 12593

Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.

PUNTO DI INFIAMMABILITA' - VALORE MINIMO [°C]

Metodo di Prova: EN 22592

Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.

SOLUBILITA' - VALORE MINIMO [%]

Metodo di Prova: EN 12592

Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.

RESISTENZA ALL'INDURIMENTO

Metodo di Prova: EN 12607-1

Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.

PENETRAZIONE DOPO L'INDURIMENTO - VALORE MINIMO [%]

Metodo di Prova: EN 1426

Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.

RAMMOLLIMENTO DOPO INDURIMENTO - VALORE MINIMO

Metodo di Prova: EN 1427

Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.

VARIAZIONE DEL RAMMOLLIMENTO - VALORE MASSIMO

Metodo di Prova: EN 1427

Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.

Anomalie Ricontrabili:**Sc-025/An-001 - Buche**

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

Sc-025/An-002 - Distacco

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

Sc-025/An-003 - Errori di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

Sc-025/An-004 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

Sc-025/An-005 - Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

Sc-025/An-006 - Usura manto

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-025/Cn-001 - Verifica manto stradale****Procedura:** Controllo**Frequenza:** 90 giorni

Verifica dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

Requisiti da verificare: -Accettabilità della classe**Anomalie:** -Buche, -Distacco, -Errori di pendenza, -Fessurazioni, -Sollevamento, -Usura manto**Ditte Specializzate:** Specializzati vari**Interventi eseguibili dal personale specializzato****Sc-025/In-001 - Rinnovo manto****Frequenza:** Quando occorre

Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Canalette - Su_006/Co-011/Sc-026

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di superficie:

- usura;
- substrato insufficiente;
- mancanza di drenaggio in sito umido;
- pessima qualità dei leganti;
- inerti non adatti;
- terrapieno non stabilizzato;
- rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;
- fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;
- cantiere di sbancamento in prossimità;
- stagnazione di acqua piovana;
- fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.

Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:

- assenza o insufficienza di ghiaia.

Origini dei difetti del suolo:

- variazione della portanza del sottosuolo;
- variazione del livello della falda;
- opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-026/An-001 - Assenza deflusso acque meteoriche

Il mancato deflusso delle acque piovane può essere causato da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

Sc-026/An-002 - Formazione di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

Sc-026/An-003 - Pendenza errata

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

Sc-026/An-004 - Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-026/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo
Frequenza: 90 giorni

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.

Anomalie: -Assenza deflusso acque meteoriche , -Formazione di vegetazione, -Pendenza errata, -Rottura

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-026/In-001 - Rifacimento canalizzazioni

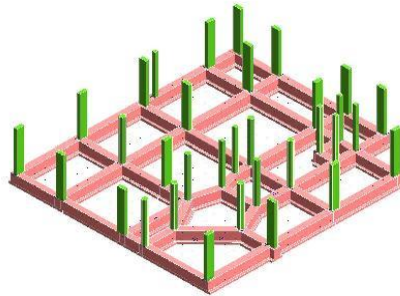
Frequenza: 180 giorni

Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Strutture, fondazioni in cemento armato - Su_006/Co-011/Sc-027

Insieme degli elementi tecnici orizzontali e verticali delle strade che garantiscono la stabilità del sistema sistema. Fanno parte di questa tipologia fondazioni stradali, strutture verticali quali muri etc..



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Anomalie generalizzate

Possono derivare da errori nella concezione, o da una cattiva esecuzione, sia da modificazioni nella resistenza e nella consistenza del suolo, dipendenti da:

- la variazione del tenore d'acqua nel terreno;
- dispersioni d'acqua di una certa entità nelle vicinanze;
- penetrazioni d'acqua per infiltrazioni;
- variazioni nel livello della falda freatica dovute a piogge intense o a un periodo di siccità.

Anomalie puntuali o parziali

Possono derivare da una evoluzione localizzata della portanza del suolo dovuta a:

- crescita del tenore d'acqua nel terreno;
- l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità;
- la circolazione molto intensa di veicoli pesanti;
- uno scivolamento del terreno;
- un sovraccarico puntuale.

Sc-027/Re-010 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

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

Prestazioni: *Le strutture in sottosuolo, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.*

Livello minimo per la prestazione: *Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-027/An-001 - Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

Sc-027/An-002 - Difetti nella verticalità

Difetti nella verticalità, sia dei muri, sia delle connessioni a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

Sc-027/An-003 - Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di cripto-efflorescenza o subefflorescenza.

Sc-027/An-004 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-027/An-005 - Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Sc-027/An-006 - Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Sc-027/An-007 - Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-027/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Le anomalie più frequenti a carico delle fondazioni si manifestano generalmente attraverso fenomeni visibili a livello degli elementi soprastanti. Bisogna controllare periodicamente l'integrità delle parti in vista verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica

Anomalie: -Cedimenti, -Difetti nella verticalità, -Efflorescenze, -Fessurazioni, -Lesioni, -Macchie, -Umidità

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-027/In-001 - Interventi strutturali

Frequenza: Quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Note:

Nota:

Tutte le prescrizioni di manutenzione vanno realizzate secondo il disciplinare

Scarpate - Su_006/Co-011/Sc-028

Le scarpate rappresentano le parti inclinate al margine esterno alla strada. Sono generalmente costituite da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di superficie:

-usura;

-substrato insufficiente;

-mancanza di drenaggio in sito umido;

-pessima qualità dei leganti;

-inerti non adatti;

-terrapieno non stabilizzato;

-rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;

-fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;

-cantiere di sbancamento in prossimità;

-stagnazione di acqua piovana;

-fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.

Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:

-assenza o insufficienza di ghiaia.

Origini dei difetti del suolo;

-variazione della portanza del sottosuolo;

-variazione del livello della falda;

-opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Riscontrabili:

Sc-028/An-001 - Deposito

Accumulo di detriti e di altri materiali estranei.

Sc-028/An-002 - Frane

Movimenti franosi dei pendii in prossimità delle scarpate.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-028/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo

Frequenza: 7 giorni

Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.

Anomalie: -Deposito, -Frane

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-028/In-001 - Sistemazione scarpe

Frequenza: 180 giorni

Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Arginelli o cigli - Su_006/Co-011/Sc-029

I cigli rappresentano delle fasce di raccordo destinati ad accogliere eventuali dispositivi di ritenuta o elementi di arredo.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di superficie:

- usura;
- substrato insufficiente;
- mancanza di drenaggio in sito umido;
- pessima qualità dei leganti;
- inerti non adatti;
- terrapieno non stabilizzato;
- rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;
- fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;
- cantiere di sbancamento in prossimità;
- stagnazione di acqua piovana;
- fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.

Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:

- assenza o insufficienza di ghiaia.

Origini dei difetti del suolo:

- variazione della portanza del sottosuolo;
- variazione del livello della falda;
- opere in sottosuolo non previste.

Sc-029/Re-006 - Requisito: Conformità geometrica

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica

I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in conformità alle geometrie stradali.

Prestazioni: *I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in funzione dello spazio richiesto per il funzionamento del dispositivo di ritenuta.*

Livello minimo per la prestazione: *L'arginello dovrà avere una altezza rispetto la banchina di 5 - 10 cm. Esso sarà raccordato alla scarpata mediante un arco le cui tangenti siano di lunghezza non inferiore a 0,50 m. Inoltre:*

- per le strade di tipo A - B - C - D la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà $\geq 0,75$ m
- per le strade di tipo E - F la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà $\geq 0,50$ m

Anomalie Ricontrabili:

Sc-029/An-001 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale dell'elemento.

Sc-029/An-002 - Riduzione altezza

Riduzione dell'altezza rispetto al piano della banchina per usura degli strati.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-029/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 1095 giorni

Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

Requisiti da verificare: -Conformità geometrica

Anomalie: -Mancanza, -Riduzione altezza

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-029/In-001 - Sistemazione cigli

Frequenza: 180 giorni

Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e

rimozione di detriti e depositi di foglie ed altro.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Coperture piane - Su_007

Le chiusure orizzontali o inclinate portanti sono quegli elementi che determinano il volume esterno dell'edificio o la sua divisione interna. Possono avere varie forme ed essere costituiti da diversi materiali. Devono assolvere la funzione statica, garantire la protezione ed il comfort, consentire l'installazione degli impianti tecnologici dell'edificio.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_007/Re-001 - Requisito: Contenimento della condensazione interstiziale

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Lo strato di protezione della copertura deve essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Prestazioni: *La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno. In particolare in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore alla corrispondente valore della pressione di saturazione Ps.*

Livello minimo per la prestazione: *In ogni punto della copertura, interno e superficiale, la pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione Ps. In particolare si prende in riferimento la norma:*

- UNI 8202-23. Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua.

Normativa: *D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_007/Re-002 - Requisito: Contenimento della regolarità geometrica

Classe Requisito: Visivi

Lo strato di pendenza deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Prestazioni: *Lo strato di pendenza deve portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche.*

Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con: calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc..

Livello minimo per la prestazione: *Si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali dei materiali utilizzati (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento; argilla espansa; sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione; ecc.).*

Normativa: *-UNI 8089; -UNI 8091; -UNI 8178; -UNI 8627; -UNI 8635-2; -UNI 8635-3; -UNI 8635-4; -UNI 8635-5; -UNI 8635-6; -UNI 8635-7; -UNI 8635-8.*

Su_007/Re-004 - Requisito: Impermeabilità ai liquidi

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Gli strati di protezione della copertura devono impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa.

Prestazioni: *Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.*

Livello minimo per la prestazione: *In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.*

Normativa: *-UNI 5658; -UNI FA 225; -UNI 5664; -UNI FA 231; -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8202/21; -UNI 8290-2; -UNI 8625-1; -UNI 8625-1 FA 1-93; -UNI 8626; -UNI 8627; -UNI 8629/2; -UNI 8629/3; -UNI 8629/4; -UNI 8629/5; -UNI 8635-9; -UNI 8635-10; -UNI 9168/1; -UNI EN 539-1.*

Su_007/Re-010 - Requisito: Isolamento termico

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

I rivestimenti dovranno conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale.

Prestazioni: *I rivestimenti di pareti e soffitti sottoposti all'azione dell'energia termica che tende ad uscire all'esterno (in condizioni invernali) e che tende ad entrare (in condizioni estive), dovranno contribuire a limitare il flusso di energia per raggiungere le condizioni termiche di benessere ambientale. Le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili:*

- attraverso il calcolo del coefficiente di trasmissione termica tenendo conto delle grandezze riportate nella UNI 7357.

Livello minimo per la prestazione: *Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.*

Normativa: *D.M. del 22/01/2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.*

Su_007/Re-015 - Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

Classe Requisito: Acustici

Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di

Prestazioni: *I materiali costituenti gli infissi non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, in particolar modo se impiegati in locali umidi. Devono inoltre resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.*

Livello minimo per la prestazione: *I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale.*

Normativa: *-D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8938; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122/2 FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -*

UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 942; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210; -UNI EN ISO 6410/1.

Su_007/Re-016 - Requisito: Resistenza al fuoco

Classe Requisito: Protezione antincendio

I materiali costituenti la copertura, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni: *Gli elementi strutturali delle coperture devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nella C.M. dell'Interno 14.9.1961 n.91. Le coperture di aree a rischio di parti dell'edificio (autorimesse, depositi di materiali combustibili, centrale termica, locali di esposizione e vendita, ecc.) devono inoltre rispettare le normative in vigore per tali attività.*

Livello minimo per la prestazione: *Gli elementi costruttivi delle coperture (compresi gli eventuali controsoffitti), sia dei vani scala o ascensore che dei ridattivi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale la copertura conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:*

Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60;

Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90;

Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.

Normativa: -D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); -D.M. 6.3.1986 (Calcolo del carico d'incendio per locali aventi strutture portanti in legno); -D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione); -D.M. 26.8.1992 (Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica); -C.M. Interno 14.9.1961 n.91 (Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile); -UNI 7678; -UNI FA 100; -UNI FA 100-83; -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8202-25; -UNI 8290-2; -UNI 8627; -UNI 9502; -UNI 9503; -UNI 9504; -UNI 9723; -ISO 834; -ISO 1182; -C.N.R.37/1973.

Su_007/Re-020 - Requisito: Resistenza all'acqua

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni: *I materiali costituenti i rivestimenti delle coperture nel caso vengano in contatto con acqua di origine e composizione diversa (acqua meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.*

Livello minimo per la prestazione: *Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.*

Normativa: -UNI 5658; -UNI 5664; -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8202/22; -UNI 8290-2; -UNI 8307; -UNI 8625-1; -UNI 8625-1 FA 1-93; -UNI 8627; -UNI 8629/2; -UNI 8629/3; -UNI 8629/4; -UNI 8629/5; -UNI 8635/9; -UNI 8635-10; -UNI 8754; -UNI 9307/1; -UNI 9308/1; -UNI EN 121; -UNI EN 159; -UNI EN 176; -UNI EN 177; -UNI EN 178; -UNI EN 186/1; -UNI EN 186/2; -UNI EN 187/1; -UNI EN 187/2; -UNI EN 188; -UNI EN 539-1; -UNI ISO 175.

Su_007/Re-023 - Requisito: Resistenza meccanica per strato di protezione

Classe Requisito: Acustici

Gli strati di protezione della copertura devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

Prestazioni: *Tutte le coperture devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti nel rispetto delle norme vigenti.*

Livello minimo per la prestazione: *In particolare si rimanda alle seguenti norme:*

- UNI 5654 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Caratteristiche e prelievo dei campioni;

- UNI 5655 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Determinazione del punto di rammollimento con il metodo palla-anello;

- UNI 5655 FA 192-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5655 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Determinazione del punto di rammollimento con il metodo palla-anello;

- UNI 5656 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Determinazione dello scorrimento su piano inclinato;

- UNI 5656 FA 193-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5656 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Determinazione dello scorrimento su piano inclinato;

- UNI 5660 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Caratteristiche e prelievo dei campioni;

- UNI 5660 FA 227-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5660 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Caratteristiche e prelievo dei campioni;

- UNI 5661 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione del punto di rammollimento con il metodo palla-anello;

- UNI 5661 FA 228-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 5661 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione del punto di rammollimento con il metodo palla-anello;

- UNI 5662 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione dello scorrimento su piano inclinato;

- UNI 5662 FA 229-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5662 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione dello scorrimento su piano inclinato;

- UNI 5663 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione della fragilità (punto di rottura);

- UNI 5663 FA 230-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 5663 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione della fragilità (punto di rottura).

Normativa: -UNI 5654; -UNI 5655; -UNI 5655 FA 192-87; -UNI 5656; -UNI 5656 FA 193-87; -UNI 5660; -UNI 5660 FA 227-87; -UNI 5661; -UNI 5661 FA 228-87; -UNI 5662; -UNI 5662 FA 229-87; -UNI 5663; -UNI 5663 FA 230-87; -UNI 8290-2.

Strati protettivi - Su_007/Co-012

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane e a falde sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche.

Gli strati di impermeabilizzazione sono realizzati con diversi materiali e diversi sistemi di messa in opera. Possono distinguersi i seguenti gruppi:

- a) materiali asfaltati a caldo;
- b) cartoni, feltri o altri supporti bitumati;
- c) intonaci permeabili flessibili;
- d) materiali idrofughi da incorporare nel cemento;
- e) asfalti a freddo;
- f) malte bituminose;
- g) guaine bituminose prefabbricate;
- h) manti sintetici prefabbricati;
- i) manti sintetici realizzati in cantiere con prodotti liquidi.

L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in: elemento di collegamento; elemento di supporto; elemento di tenuta; elemento portante; elemento isolante; strato di barriera al vapore; strato di continuità; strato della diffusione del vapore; strato di imprimitura; strato di ripartizione dei carichi; strato di pendenza; strato di protezione; strato di separazione o scorrimento; strato di tenuta all'aria; strato di ventilazione; strato drenante; strato filtrante, ecc.

Strati protettivi - Su_007/Co-012 - Elenco Schede -

Su_007/Co-012/Sc-030 Strato di protezione Con Malta Bicomponente

Strato di protezione in asfalto - Su_007/Co-012/Sc-030

Lo strato di protezione in asfalto, posto esternamente all'elemento portante, ha la funzione di barriera alla penetrazione delle acque meteoriche. In generale lo strato di protezione ha il compito di resistere alle sollecitazioni di carattere meccanico, fisico, chimico e di conferire al manto un'eventuale colorazione e/o funzione decorativa. Nelle coperture continue lo strato può presentarsi in combinazione o integrazione con l'elemento di tenuta tipo membrane autoprotette, resine, ecc.. Nelle coperture accessibili, la protezione svolge anche la funzione di ripartizione dei carichi, assicurando l'elemento di tenuta nei confronti dei rischi derivanti da fattori esterni.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine delle anomalie a carico della tenuta:

- difetti nella messa in opera: essiccazione della muratura insufficiente, eccessiva umidità nell'ambiente durante la posa, cattiva preparazione del supporto, singoli punti mal definiti fin dalla concezione, scelta sbagliata del sistema;
- eventi accidentali: caduta di oggetti, perforazioni accidentali.

Origine delle anomalie del supporto:

- difetti di concezione;
- difetti nella messa in opera;
- movimenti della struttura (ad es:fessurazione).

Origini delle anomalie delle opere annesse:

- errori di concezione;
- errori nella messa in opera;
- difetti dei materiali utilizzati

Sc-030/Re-005 - Requisito: Impermeabilità ai liquidi per strato di protezione in asfalto

Classe Requisito: Acustici

Gli strati di protezione della copertura devono impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

Prestazioni: *Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno secondo le norme vigenti.*

Livello minimo per la prestazione: *In particolare, per i livelli minimi si rimanda alle norme:*

- UNI 5654 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Caratteristiche e prelievo dei campioni;

UNI 5664 FA 231-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5664 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione dell'impermeabilità all'acqua;

- UNI 5658 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Determinazione dell'impermeabilità all'acqua;

- UNI 5658 FA 225-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5658 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati.

Determinazione dell'impermeabilità all'acqua.

Sc-030/Re-012 - Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per strato

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

di protezione in asfalto

Gli strati di protezione della copertura non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni: Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, i materiali costituenti le coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. In particolare gli elementi utilizzati devono resistere alle azioni chimiche derivanti da inquinamento ambientale (aeriformi, polveri, liquidi) agenti sulle facce esterne.

Livello minimo per la prestazione: In particolare i livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti:

- UNI 5659 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Trattamento di termo-ossidazione;
- UNI 5659 FA 226-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5659 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Trattamento di termo-ossidazione;
- UNI 5665 FA 232-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5665 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Trattamento di termo-ossidazione.

Sc-030/Re-024 - Requisito: Resistenza meccanica per strato di protezione in asfalto

Classe Requisito: Di stabilità

Gli strati di protezione della copertura devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

Prestazioni: Tutte le coperture devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti nel rispetto delle norme vigenti.

Livello minimo per la prestazione: In particolare si rimanda alle seguenti norme:

- UNI 5654 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Caratteristiche e prelievo dei campioni;
- UNI 5655 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Determinazione del punto di rammollimento con il metodo palla-anello;
- UNI 5655 FA 192-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5655 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Determinazione del punto di rammollimento con il metodo palla-anello;
- UNI 5656 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Determinazione dello scorrimento su piano inclinato;
- UNI 5656 FA 193-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5656 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Determinazione dello scorrimento su piano inclinato;
- UNI 5660 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Caratteristiche e prelievo dei campioni;
- UNI 5660 FA 227-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5660 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Caratteristiche e prelievo dei campioni;
- UNI 5661 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione del punto di rammollimento con il metodo palla-anello;
- UNI 5661 FA 228-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 5661 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione del punto di rammollimento con il metodo palla-anello;
- UNI 5662 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione dello scorrimento su piano inclinato;
- UNI 5662 FA 229-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5662 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione dello scorrimento su piano inclinato;
- UNI 5663 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione della fragilità (punto di rottura);
- UNI 5663 FA 230-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 5663 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione della fragilità (punto di rottura).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-030/An-001 - Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

Sc-030/An-002 - Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

Sc-030/An-003 - Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

Sc-030/An-004 - Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

Sc-030/An-005 - Dislocazione di elementi

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

Sc-030/An-006 - Dislocazione di elementi

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

Sc-030/An-007 - Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

Sc-030/An-008 - Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Sc-030/An-009 - Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

Sc-030/An-010 - Infragilimento e porosizzazione della membrana

Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

Sc-030/An-011 - Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

Sc-030/An-012 - Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento

dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

Sc-030/An-013 - Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

Sc-030/An-014 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

Sc-030/An-015 - Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

Sc-030/An-016 - Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-030/Cn-001 - Controllo dello stato****Procedura:** Controllo a vista**Frequenza:** 360 giorni

Controllo della superficie del manto con attenzione in corrispondenza dei canali di gronda e delle linee di compluvio. Controllare la tenuta della guaina, se ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi.

Verifica dell'assenza di eventuali anomalie.

Requisiti da verificare: *-Impermeabilità ai liquidi per strato di protezione in asfalto, -Isolamento termico, -Resistenza agli agenti aggressivi per strato di protezione in asfalto, -Resistenza meccanica per strato di protezione in asfalto*

Anomalie: *-Deformazione, -Fessurazioni, microfessurazioni, -Infragilimento e porosizzazione della membrana, -Penetrazione e ristagni d'acqua, -Rottura, -Scollamenti tra membrane, sfaldature*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-030/In-001 - Manutenzione e sostituzione****Frequenza:** 5475 giorni

Manutenzione del manto impermeabile posto in aderenza, anche localmente, mediante trattamento del vecchio manto con imprimitura a base di bitume ossidato e sovrapposizione del nuovo. Manutenzione del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Sostituzione del manto mediante rimozione del vecchio manto.

Ditte Specializzate: Impermeabilizzatore

Sc-030/In-002 - Pulizia**Frequenza:** 180 giorni

Pulizia del manto con raccolta ed asportazione di tutto il fogliame, depositi, detriti e delle scorie di vario tipo compresa la vegetazione ed altri organismi biologici.

Ditte Specializzate: Generico

CONSORZIO DI BONIFICA 9 CATANIA

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

PROGETTO PER IL RIPRISTINO ED ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELLA CONDOTTA PRINCIPALE UBIcata TRA C.DA SIGONA NEL COMUNE DI LENTINI E C.DA GROTTA S. GIORGIO NEL COMUNE DI CATANIA

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA 9 CATANIA

IL TECNICO: DOTT. ING. VITTORIO ANGELO LONGO

Studio Tecnico: Consorzio di Bonifica 9 Catania - Via Centuripe 1/A - 95128 Catania - Tel. 095/559111 - Fax 095/559320

Elenco Corpi d'Opera

N° 1	- Progetto ACR	Su_001	Reti tecnologiche
	-		
N° 1	- Progetto ACR	Su_002	Sistema strutturale
	-		
N° 1	- Progetto ACR	Su_003	Sistemi di chiusura
	-		
N° 1	- Progetto ACR	Su_004	Sistemazioni esterne
	-		
N° 1	- Progetto ACR	Su_005	Opere di ingegneria geotecnica
	-		
N° 1	- Progetto ACR	Su_006	Infrastrutture viarie
	-		
N° 1	- Progetto ACR	Su_007	Coperture piane e a falde
	-		

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Sub Sistema Su_001 - Reti tecnologiche

Elenco Componenti

Su_001/Co-001 Acquedotti

Componente Su_001/Co-001 - Acquedotti

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente dell'acqua (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze.

A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

Elenco Schede

Su_001/Co-001/Sc-001	Tubazioni in ghisa
Su_001/Co-001/Sc-002	Pozzetti
Su_001/Co-001/Sc-003	Valvole a sfera
Su_001/Co-001/Sc-004	Tubazioni in acciaio
Su_001/Co-001/Sc-005	Tubi in cemento armato
Su_001/Co-001/Sc-006	Valvole a farfalla
Su_001/Co-001/Sc-007	Giunti a flangia
Su_001/Co-001/Sc-008	Giunti dilatazione
Su_001/Co-001/Sc-009	Saracinesche
Su_001/Co-001/Sc-010	Idrante a colonna soprasuolo
Su_001/Co-001/Sc-011	Misuratori di portata

Tubazioni in ghisa - Su_001/Co-001/Sc-001

Ci sono due qualità di ghisa: la ghisa grigia, con grafite lamellare, e la ghisa duttile, con grafite sferoidale. La ghisa sferoidale è resistente e malleabile, la ghisa grigia è più fragile. La presenza di grafite in tutti e due i tipi assicura la resistenza alla corrosione elettrochimica dei terreni e, in maniera minore, alla corrosione chimica dei liquami. I tubi in ghisa hanno un'ottima resistenza alle sollecitazioni meccaniche esterne, alle pressioni interne ed all'abrasione. Sono disponibili con diametri da 6 a 200 cm, con vari spessori e classi di resistenza. Le giunzioni possono essere a bicchiere, a flangia, manicotto con anello di gomma e sono totalmente impermeabili.

Modalità d'uso corretto: *Occorre evitare di effettuare ulteriori innesti o ampliamenti dell'acquedotto di progetto senza avere prima interpellato un tecnico qualificato. Occorrerà, inoltre, effettuare controlli periodici per garantire le originali prestazioni dell'impianto, come indicato nel manuale e nel programma di manutenzione allegati.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-001/An-001 - Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

Sc-001/An-002 - Cattivi odori

Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

Sc-001/An-003 - Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Sc-001/An-004 - Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità dei raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Sc-001/An-005 - Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

Sc-001/An-006 - Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

Sc-001/An-007 - Penetrazione di radici

Penetrazione nei dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

Sc-001/An-008 - Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

Pozzetti - Su_001/Co-001/Sc-002

Tutti gli elementi dell'acquedotto (sfiati, valvole riduttrici o regolatrici dei carichi, saracinesche, valvole a farfalla, ecc.) previsti lungo la rete di adduzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

Modalità d'uso corretto: *L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-002/An-001 - Cavillature in superficie

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-002/An-002 - Depositi superficiali

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

Sc-002/An-003 - Difetti dei chiusini

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc.

Sc-002/An-004 - Distacco

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

Sc-002/An-005 - Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-002/An-006 - Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

Sc-002/An-007 - Esposizione dei ferri di armatura

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

Sc-002/An-008 - Penetrazione di umidità

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

Sc-002/An-009 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Valvole a sfera - Su_001/Co-001/Sc-003

La valvola a sfera è progettata per installazioni interrate in reti per la fornitura d'acqua potabile. Azionabile sia con volantino che con asta di comando. Spesso è fornita con demolti-plicatore brevettato incorporato, per evitare i colpi d'ariete.

Modalità d'uso corretto: *Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare le valvole. Evitare di forzare gli ingranaggi quando bloccati; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-003/An-001 - Difetti della sfera

Difetti di funzionamento del meccanismo di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

Sc-003/An-002 - Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

Tubazioni in acciaio - Su_001/Co-001/Sc-004

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

Modalità d'uso corretto: *Non sono ammesse tubazioni in piombo per le sue caratteristiche di tossicità; con i tubi zincati non sono ammesse saldature. Bisogna evitare di utilizzare contemporaneamente tubazioni di ferro zincato e di rame per evitare fenomeni elettrolitici indesiderati. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato (in ghisa o in acciaio) devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame)*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-004/An-001 - Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Sc-004/An-002 - Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Sc-004/An-003 - Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

Sc-004/An-004 - Difetti di coibentazione

Difetti dei rivestimenti di protezione che causano corrosione delle tubazioni, evidenziati da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle stesse.

Sc-004/An-005 - Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

Tubi in cemento armato - Su_001/Co-001/Sc-005

Le tubazioni possono essere realizzate in cls che secondo le norme DIN 4060 possono essere di 5 tipi con giunti ad incastro o a bicchiere:

- Tipo C: circolare senza piede;
- Tipo CR: circolare senza piede rinforzato;
- Tipo CP: circolare con piede;
- Tipo CPR: circolare con piede rinforzato;
- Tipo OP: ovoidale con piede.

La presenza del piede rende più agevole la posa in opera.

Modalità d'uso corretto: *I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-005/An-001 - Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

Sc-005/An-002 - Cattivi odori

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

Sc-005/An-003 - Corrosione armatura metallica

Corrosione delle armature delle tubazioni con decadimento delle stesse evidenziato dalla mutazione di colore e presenza di ruggine in corrispondenza delle corrosioni.

Sc-005/An-004 - Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità dei raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Sc-005/An-005 - Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

Sc-005/An-006 - Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

Sc-005/An-007 - Penetrazione di radici

Penetrazione nei dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

Sc-005/An-008 - Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

Valvole a farfalla - Su_001/Co-001/Sc-006

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Le valvole a farfalla sono costituite da un disco circolare (realizzato in ghisa o in acciaio) e di diametro uguale a quello della tubazione su cui viene installato. Il disco circolare viene fatto ruotare su un asse in modo da poter parzializzare o ostruire completamente la sezione del tubo. Gli sforzi richiesti per l'azionamento sono così modesti che le valvole possono essere azionate facilmente anche a mano.

Modalità d'uso corretto: *Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare le valvole. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.*

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Anomalie Riscontrabili:**Sc-006/An-001 - Difetti del volantino**

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

Sc-006/An-002 - Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

Giunti a flangia - Su_001/Co-001/Sc-007

Rendono possibile e agevole l'unione di due tronchi di tubazione di materiale differente e di diverso diametro e spessore; sono formati da un corpo di ghisa o di acciaio, da due ghiera di serraggio dotate di fori per l'inserimento dei bulloni di serraggio e da due guarnizioni in gomma per la tenuta.

Modalità d'uso corretto: *Serrare ben stretti i dadi e i bulloni per evitare distacchi dei tubi. Verificare periodicamente la tenuta dei bulloni, delle guarnizioni e della ghiera di serraggio.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Anomalie Ricontrabili:

Sc-007/An-001 - Difetti ghiera

Difetti di serraggio dei dadi e bulloni.

Sc-007/An-002 - Difetti serraggio

Difetti di tenuta della ghiera di serraggio.

Sc-007/An-003 - Difetti tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni dei giunti con conseguente perdite di fluido.

Giunti dilatazione - Su_001/Co-001/Sc-008

Consentono gli allungamenti e gli accorciamenti delle tubazioni che si hanno a causa delle variazioni termiche; sono, quindi, indispensabili nei tratti in cui le tubazioni corrono a cielo aperto. Un tipo particolare di giunto, detto "compensatore di dilatazione", è formato da una serie di elementi elastici metallici increspatis che possono essere sia compressi che tesi consentendo le dilatazioni positive o negative delle tubazioni.

Modalità d'uso corretto: *Gli elementi di tenuta devono essere immagazzinati (in conformità alle raccomandazioni indicate nella ISO 22302) seguendo le seguenti prescrizioni:*

- La temperatura dei locali dove sono stoccati i giunti deve essere minore di 25 °C e preferibilmente minore di 15 °C;
- Gli elementi di tenuta devono essere protetti dalla luce solare intensa e dalla luce artificiale con un forte contenuto di raggi ultra-violetti;
- Gli elementi di tenuta non devono essere immagazzinati in un ambiente che contenga apparecchiature in grado di generare ozono (quali lampade a vapore di mercurio), materiale elettrico ad alta tensione o che possa provocare scintille elettriche o scariche elettriche silenziose;
- Gli elementi di tenuta devono essere immagazzinati in condizioni rilassate, senza tensione, compressione o altra deformazione;
- Gli elementi di tenuta devono essere mantenuti in condizioni di pulizia.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-008/An-001 - Abrasioni, bolle, rigonfiamenti

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati di tenuta per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).

Sc-008/An-002 - Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi.

Sc-008/An-003 - Degrado chimico-fisico

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

Sc-008/An-004 - Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

Sc-008/An-005 - Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei giunti con conseguente perdite di fluido.

Sc-008/An-006 - Efflorescenza

Formazioni cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

Sc-008/An-007 - Fessurazioni

Incrinature localizzate che provocano perdite di fluido.

Sc-008/An-008 - Infragilimento

Infragilimento della membrana che costituisce il giunto con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

Saracinesche - Su_001/Co-001/Sc-009

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore (detto paratia) che si muove in apposita guida di scorrimento e movimentato da un albero a vite. Nel caso di basse pressioni di esercizio possono essere comandate anche a mano agendo sull'apposito volantino o nel caso di grandi pressioni azionando appositi by-pass che consentono di ridurre, attraverso una serie di ingranaggi, la pressione. Possono essere azionate anche con servomotori idraulici o mediante motori elettrici.

Modalità d'uso corretto: *Le valvole a saracinesca dovrebbero essere adoperate come organi di intercettazione ma possono essere ugualmente utilizzate come organi di regolazione della pressione. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio. Le saracinesche azionate da servomotore idraulico devono essere utilizzate esclusivamente come organi di apertura e chiusura e non come parzializzatori. In caso di precipitazioni meteoriche al di sopra della norma verificare che l'alloggiamento delle valvole sia libero da ostacoli (acqua di ristagno, terreno, radici) che possano creare danneggiamenti all'impianto.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-009/An-001 - Difetti albero di manovra

Difetti di funzionamento dell'albero di manovra che non consentono la movimentazione delle paratie della saracinesca.

Sc-009/An-002 - Difetti alle guide di scorrimento

Difetti di funzionamento delle guide di scorrimento dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

Sc-009/An-003 - Difetti dei chiusini

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc.

Sc-009/An-004 - Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

Sc-009/An-005 - Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

Sc-009/An-006 - Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

Sc-009/An-007 - Presenza di vegetazione

Depositi di terreno e foglie che provocano ostruzioni allo scorrimento della saracinesca.

Idrante a colonna soprasuolo - Su_001/Co-001/Sc-010

L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna soprasuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo generalmente a colonna è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso::

- con attacco a lato;
- con attacco assiale.

Modalità d'uso corretto: *Ogni idrante deve riportare in maniera indelebile il modello, il nome del costruttore, l'anno di costruzione, il diametro nominale. In caso di incendio togliere il tappo di chiusura, agganciare la tubazione ed aprire la valvola d'intercettazione. Il lancio dell'acqua deve essere indirizzato alla base dell'incendio controllando di non dirigere il getto direttamente su parti elettriche in tensione.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terreni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-010/An-001 - Difetti attacchi

Difetti degli attacchi per errata flangiatura o per rottura della stessa con conseguenti perdite di fluido.

Sc-010/An-002 - Difetti dispositivi di manovra

Difetti di funzionamento dei dispositivi di manovra dovuti a degradazione delle guarnizioni toroidali o ai premistoppa a baderna.

Sc-010/An-003 - Difetti tenuta

Difetti di tenuta degli idranti e dei suoi componenti con perdite del fluido.

Sc-010/An-004 - Rottura tappi

Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

Misuratori di portata - Su_001/Co-001/Sc-011

Tra i misuratori di portata a pressione troviamo i venturimetri. I venturimetri unificati possono essere di due tipi, il classico e il venturimetro-boccaglio: ambedue possono essere lunghi o corti, normali o troncati.

I venturimetri classici sono formati da un tratto troncoconico convergente che permette il passaggio dal diametro D della tubazione a un diametro d, molto inferiore, che si mantiene per un breve tratto detto gola cui segue un tratto troncoconico divergente alla cui fine il diametro torna al suo valore originario D.

Il venturimetro-boccaglio unificato è formato a monte da un boccaglio corto ISO 1932 a piccolo rapporto di apertura, cui seguono un breve tratto cilindrico e un tratto divergente con un angolo al centro massimo di 30°.

In base alla differenza di lunghezza del tratto divergente, i venturimetri e i venturimetri-boccagli si distinguono in lunghi e corti.

Modalità d'uso corretto: *Gli apparecchi misuratori di portata devono essere protetti dal contatto accidentale e dalla penetrazione di solidi. Le custodie dei misuratori devono essere verniciate con vernici di tipo epossidico con essiccazione a forno. Il montaggio degli elementi del misuratore all'interno della custodia deve avvenire in modo tale da consentire un facile accesso successivamente per consentire operazioni di manutenzione. Verificare la presenza della targa che deve riportare tutte le indicazioni per il corretto funzionamento del misuratore (nome del costruttore, anno di costruzione, pressione di esercizio, temperatura, ecc.).*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-011/An-001 - Difetti dei pennini

Difetti di funzionamento dei pennini.

Sc-011/An-002 - Difetti dispositivi di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

Sc-011/An-003 - Difetti serrature

Difetti di funzionamento delle serrature dei pannelli di chiusura del misuratore.

Sc-011/An-004 - Mancanza fogli

Mancanza dei fogli su cui vengono riportati i diagrammi risultanti dalle misurazioni.

Sc-011/An-005 - Mancanza inchiostro

Mancanza di inchiostro nei pennini per cui non si possono effettuare le stampe dei valori rilevati.

Sc-011/An-006 - Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

Sub Sistema Su_002 - Sistema strutturale

Il sistema strutturale rappresenta l'insieme di tutti gli elementi portanti principali e secondari che, nell'organismo architettonico che ne deriva, sono destinati ad assorbire i carichi e le azioni esterne cui il manufatto è soggetto durante tutta la sua vita di esercizio.

Elenco Componenti

Su_002/Co-003	Strutture in elevazione
Su_002/Co-004	Strutture in fondazione

Componente Su_002/Co-003 - Strutture in elevazione

Si definiscono strutture di elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno.

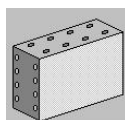
Elenco Schede

Su_002/Co-003/Sc-015	Muro e setto in c.a.
----------------------	----------------------

Muro e setto in c.a. - Su_002/Co-003/Sc-015

Elemento strutturale bidimensionale in conglomerato cementizio armato a sezione rettangolare che permette di sostenere i carichi trasmessi dalle strutture sovrastanti.

Modalità d'uso corretto: *Non è consentito apportare modifiche o comunque compromettere l'integrità delle strutture per nessuna ragione. Occorre controllo periodicamente il grado di usura delle parti in vista, al fine di riscontrare eventuali anomalie. In caso di accertata anomalia (presenza di lesioni, rigonfiamenti, avallamenti) occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.*



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle deformazioni meccaniche significative:

- errori di calcolo;
- errori di concezione;
- difetti di fabbricazione.

Origine dei degradi superficiali. Provengono frequentemente da:

- insufficienza del copriferro;
- fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature;
- urti sugli spigoli.

Origini di avarie puntuali che possono essere dovute a:

- cedimenti differenziali;
- sovraccarichi importanti non previsti;
- indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-015/An-001 - Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di alveoli, di forme e dimensioni variabili, provocati da insetti. Con il passare del tempo possono provocare una diminuzione della sezione resistente.

Sc-015/An-002 - Bolle d'aria

Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.

Sc-015/An-003 - Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-015/An-004 - Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Sc-015/An-005 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-015/An-006 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-015/An-007 - Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-015/An-008 - Distacco

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

Sc-015/An-009 - Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-015/An-010 - 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 chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-015/An-011 - Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

Sc-015/An-012 - Esposizione dei ferri di armatura

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

Sc-015/An-013 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-015/An-014 - Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-015/An-015 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-015/An-016 - Patina biologica

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

Sc-015/An-017 - Penetrazione di umidità

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

Sc-015/An-018 - Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-015/An-019 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Sc-015/An-020 - Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Sc-015/An-021 - Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-015/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Ispezione visiva dello stato delle superfici degli elementi in calcestruzzo armato individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica

Anomalie: -Alveolizzazione, -Cavillature superficiali, -Disgregazione, -Efflorescenze, -Esposizione dei ferri di armatura, -Fessurazioni, -Polverizzazione, -Presenza di vegetazione, -Scheggiature

Componente

Su_002/Co-004 - Strutture in fondazione

Si definisce fondazione quella parte della struttura del sistema edilizio destinata a sostenere nel tempo il peso della sovrastante costruzione e a distribuirlo, insieme alle risultanti delle forze esterne, sul terreno di fondazione senza che si verifichino dissesti sia nel suolo che nella costruzione.

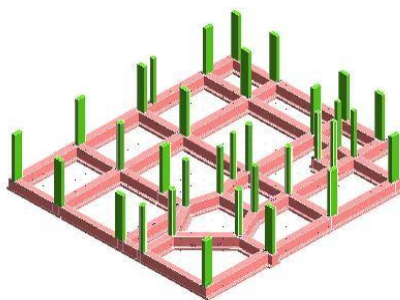
Elenco Schede

Su_002/Co-004/Sc-016 Fondazioni dirette

Fondazioni dirette - Su_002/Co-004/Sc-016

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio direttamente adagiate sul suolo di fondazione. Fanno parte di questa tipologia elementi come le travi rovescie e i plinti diretti.

Modalità d'uso corretto: *L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto o cedimenti strutturali, causate da sollecitazioni di diverso tipo, attacchi acidi, esposizione a solfati, con graduale corrosione degli strati superficiali di calcestruzzo.*



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Anomalie generalizzate

Possono derivare da errori nella concezione, o da una cattiva esecuzione, sia da modificazioni nella resistenza e nella consistenza del suolo, dipendenti da:

- la variazione del tenore d'acqua nel terreno;
- dispersioni d'acqua di una certa entità nelle vicinanze;
- penetrazioni d'acqua per infiltrazioni;
- variazioni nel livello della falda freatica dovute a piogge intense o a un periodo di siccità.

Anomalie puntuali o parziali

Possono derivare da una evoluzione localizzata della portanza del suolo dovuta a:

- crescita del tenore d'acqua nel terreno;
- l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità;
- la circolazione molto intensa di veicoli pesanti;
- uno scivolamento del terreno;
- un sovraccarico puntuale.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-016/An-001 - Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

Sc-016/An-002 - Difetti nella verticalità

Difetti nella verticalità, sia dei muri, sia delle connessioni a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

Sc-016/An-003 - Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-016/An-004 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-016/An-005 - Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Sc-016/An-006 - Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Sc-016/An-007 - Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-016/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Le anomalie più frequenti a carico delle fondazioni si manifestano generalmente attraverso fenomeni visibili a livello delle strutture di elevazione. Bisogna controllare periodicamente l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica

Anomalie: -Cedimenti, -Difetti nella verticalità, -Efflorescenze, -Fessurazioni, -Lesioni, -Macchie, -Umidità

Note:

Nota:

Tutte le prescrizioni di manutenzione vanno realizzate secondo il disciplinare

Sub Sistema

Su_003 - Sistemi di chiusura

I sistemi di chiusura costituiscono l'insieme di tutti gli elementi che hanno la funzione di limitare il volume degli ambienti dai lati e dall'alto; non portano altri carichi oltre il peso proprio e sono portate dalle strutture portanti dell'organismo architettonico.

Elenco Componenti

Su_003/Co-005	Serramenti in acciaio
Su_003/Co-006	Rivestimenti esterni

Componente Su_003/Co-005 - Serramenti in acciaio

I serramenti sono quei manufatti che servono come chiusure dei vani lasciati nelle murature; nel contempo, essendo apribili e in molti casi trasparenti, consentono il passaggio dell'aria, della luce, delle persone e delle cose. In particolare gli infissi esterni impediscono e/o consentono la comunicazione tra spazio interno ed esterno. I serramenti esterni presentano una complessità costruttiva in quanto separano ambienti con caratteristiche fisiche ed idrometriche assai diverse. Essi hanno una funzione di chiudere, areare e illuminare gli ambienti interni e quindi devono essere progettati e costruiti in modo da poter svolgere le suddette funzioni. Pertanto i requisiti che deve possedere un serramento esterno sono:

- possibilità di apertura e chiusura con facile manovrabilità che dipende anche dalla dimensione degli elementi mobili;
- resistenza meccanica;
- durevolezza;
- resistenza agli agenti atmosferici, continuità e tenuta;
- possibilità di illuminazione anche a serramento chiuso;
- protezione termo-acustica;
- possibilità di schermatura alla luce.

Per i serramenti in profilati di acciaio piegati a freddo viene impiegato come materiale la lamiera di acciaio di spessore di circa 1 mm. La lamiera viene rivestita di zinco e piegata a freddo fino a raggiungere la sagoma desiderata. I profili vengono generalmente assemblati meccanicamente con squadrette in acciaio zincato e viti. Questi tipi di serramento possono essere facilmente soggetti a corrosione in particolare in corrispondenza delle testate dei profili dove il rivestimento a zinco non risulta presente. Inoltre hanno una scarsa capacità isolante, che può facilitare la formazione di condensa sugli elementi del telaio, ed un'elevata dispersione termica attraverso il telaio. Vi sono comunque serramenti in acciaio con coibentazione a cappotto dei profili con buone prestazioni di isolamento termico.

Elenco Schede

Su_003/Co-005/Sc-017	Telaio in acciaio
----------------------	-------------------

Telaio in acciaio - Su_003/Co-005/Sc-017

Modalità d'uso corretto: *E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature e alla regolazione degli organi di manovra. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle anomalie meccaniche:

- distacco del telaio dovuto a movimenti della muratura;
- difetti nel fissaggio del telaio (dovuto in certi casi a una resistenza meccanica insufficiente del profilo del telaio).

Il blocco degli aprenti può essere dovuto ad un movimento della muratura, come ugualmente da una deformazione dell'aprente stesso, o da gausti della ferramenta, specie nel caso di aprenti scorrevoli.

Le deformazioni degli aprenti sono in genere dovute alle squadrette insufficienti.

Origini delle anomalie alla ferramenta:

- rottura dei pezzi;
- manovre errate;
- mancata lubrificazione.

Origini delle infiltrazioni d'acqua:

- difetti di fabbricazione;
- difetti di messa in opera (fermavetri).

L'ossidazione della ferramenta in acciaio è dovuta generalmente all'assenza di protezione delle facce interne dei profili utilizzati.

La presenza di acqua di condensazione è dovuta all'insufficienza del drenaggio o a una otturazione delle evacuazioni.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-017/An-001 - Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

Sc-017/An-002 - Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Sc-017/An-003 - Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

Sc-017/An-004 - Corrosione

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

Sc-017/An-005 - Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

Sc-017/An-006 - Degrado degli organi di manovra

Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

Sc-017/An-007 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

Sc-017/An-008 - Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

Sc-017/An-009 - Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

Sc-017/An-010 - Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

Sc-017/An-011 - Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

Sc-017/An-012 - Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Sc-017/An-013 - Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

Sc-017/An-014 - Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

Sc-017/An-015 - Perdita di trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

Sc-017/An-016 - Rottura degli organi di manovra

Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

Sc-017/An-017 - Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

Componente

Su_003/Co-006 - Rivestimenti esterni

I rivestimenti sono costituiti da materiali, preformati ad elementi, usati per proteggere e decorare le pareti verticali di un edificio. Un rivestimento deve essere eseguito con un materiale che sia:

- resistente alle sollecitazioni meccaniche per resistere agli urti ed essere in grado di assorbire le tensioni dovute al ritiro della malta e alle dilatazioni e contrazioni del supporto;
- impermeabile per impedire la penetrazione dell'acqua;
- durevole per resistere agli sbalzi termici e all'azione degli agenti atmosferici, soprattutto il gelo;
- di facile manutenzione;
- di buon aspetto.

Elenco Schede

Su_003/Co-006/Sc-018 Rivestimento in pietrame

Rivestimento in pietrame - Su_003/Co-006/Sc-018

Rivestimento posto in opera con elementi lapidei opportunamente collegati al sottostante manufatto.

Modalità d'uso corretto: *Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.*

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origini delle anomalie sulle superfici:

- combinazione dell'azione dell'aria, dell'acqua e dei sali contenuti nella pietra;
- desquamazione provocata sia dal gelo, sia per l'idratazione di alcuni sali presenti sotto lo strato superficiale;
- alveoli che sono il risultato di vari fattori: un trasferimento di sali verso la superficie della pietra; l'umidità che comporta un infragilimento della superficie; l'azione combinata di batteri, funghi ed erosione eolica che porta alla formazione di alveoli irregolari;
- la disgregazione sabbiosa appare frequentemente dopo una desquamazione; è dovuta a una dissoluzione del legante strutturale della pietra, comportante una disgregazione della grana della stessa pietra;
- patina nera provocata da depositi di polvere attaccati alla superficie.

Origini delle anomalie strutturali o meccaniche:

- cedimenti differenziali delle fondazioni;

- sovraccarichi puntuali;
- movimenti delle strutture interne agli edifici;
- vibrazioni causate dalla circolazione automobilistica, ferroviaria o della presenza di cantieri;
- variazioni brusche di temperatura.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-018/An-001 - Alveolizzazione a caratura

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

Sc-018/An-002 - Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

Sc-018/An-003 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-018/An-004 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Sc-018/An-005 - Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-018/An-006 - 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).

Sc-018/An-007 - Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

Sc-018/An-008 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-018/An-009 - Patina biologica

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

Sc-018/An-010 - Penetrazione di umidità

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

Sc-018/An-011 - Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

Sc-018/An-012 - Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-018/An-013 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Sc-018/An-014 - Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

Sub Sistema

Su_004 - Sistemazioni esterne

Le sistemazioni esterne costituiscono, da una parte l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di dividere e conformare gli spazi esterni connessi al sistema edilizio, (balconi, ringhiere, logge, passerelle, scale e rampe esterne, ecc.) e dall'altra tutti quegli elementi che caratterizzano l'ambiente circostante (strade, parcheggi, aree a verde, ecc.).

Elenco Componenti

Su_004/Co-007	Elementi di chiusura
Su_004/Co-008	Sistemazione a verde

Componente

Su_004/Co-007 - Elementi di chiusura

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

Elenco Schede

Su_004/Co-007/Sc-019	Cancelli e barriere
Su_004/Co-007/Sc-020	Recinzioni

Cancelli e barriere - Su_004/Co-007/Sc-019

Sono elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi.

Le barriere mobili invece sono dispositivi di delimitazione di aree o di vie di accesso. Esse non costituiscono una totale chiusura ma sono un'indicazione di divieto di accesso o di transito a cose, mezzi o persone non autorizzati. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc.; la struttura portante dei cancelli deve essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

Modalità d'uso corretto: I cancelli motorizzati devono potersi azionare anche manualmente. Inoltre gli apparati per l'azionamento manuale delle ante non devono creare pericoli di schiacciamento e/o di taglio con le parti fisse e mobili disposte nel contorno del loro perimetro. Sui cancelli motorizzati va indicato: il numero di fabbricazione; il nome del fornitore, dell'installatore o del fabbricante; l'anno di costruzione o dell'installazione della motorizzazione; la massa in kg degli elementi mobili che vanno sollevati durante le aperture. Sui dispositivi di movimentazione va indicato: il nome del fornitore o del fabbricante; l'anno di costruzione e il relativo numero di matricola; il tipo; la velocità massima di azionamento espressa in m/sec o il numero di giri/min; la spinta massima erogabile espressa in Newton metro. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi, il grado di finitura ed eventuali anomalie (corrosione, bollature, perdita di elementi, ecc.) evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi. Controllo delle guide di scorrimento ed ingranaggi di apertura-chiusura e verifica degli ancoraggi di sicurezza che vanno protette contro la caduta in caso accidentale di sganciamento dalle guide. Inoltre le ruote di movimento delle parti mobili vanno protette onde evitare deragliamento dai binari di scorrimento. E' vietato l'uso di vetri (può essere ammesso soltanto vetro di sicurezza) o altri materiali fragili come materie d'impiego nella costruzione di parti. Ripresa puntuale delle vernici protettive ed anticorrosive. Sostituzione puntuale dei componenti usurati.



Anomalie Ricontrabili:

Sc-019/An-001 - Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

Sc-019/An-002 - Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Sc-019/An-003 - Corrosione

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

Sc-019/An-004 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-019/An-005 - Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

Sc-019/An-006 - Deposito

Accumulo di materiale e detriti lungo le superfici di scorrimento con relativo ostacolo alle normali movimentazioni delle parti.

Sc-019/An-007 - Difficoltà di comando a distanza

Telecomandi difettosi e/o batterie energetiche scariche e/o centraline di ricezione difettose.

Sc-019/An-008 - 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).

Sc-019/An-009 - Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

Sc-019/An-010 - Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione del legno.

Sc-019/An-011 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-019/An-012 - Non ortogonalità

La ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

Sc-019/An-013 - Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

Sc-019/An-014 - Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

Sc-019/An-015 - Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

Recinzioni - Su_004/Co-007/Sc-020

Sono strutture verticali con funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Le recinzioni possono essere realizzate da:

- muratura piena a faccia vista o intonacate;
- base in muratura e cancellata in ferro;
- rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto;
- legno;
- siepi vegetali e/o con rete metallica, ecc..

Modalità d'uso corretto: Le recinzioni vanno realizzate e mantenute nel rispetto delle norme relative alla distanza dal ciglio stradale, alla sicurezza del traffico e della visibilità richiesta dall'Ente proprietario della strada o dell'autorità preposta alla sicurezza del traffico e comunque del codice della strada. Sarebbe opportuno prima di realizzare e/o intervenire sulle recinzioni di concordare con le aziende competenti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, la realizzazione di appositi spazi, accessibili dalla via pubblica, da destinare all'alloggiamento dei cassonetti o comunque alle aree di deposito rifiuti. Il ripristino di recinzioni deteriorate va fatto attraverso interventi puntuali nel mantenimento della tipologia e nel rispetto di recinzioni adiacenti e prospicienti sulla stessa via. Inoltre le recinzioni dovranno relazionarsi alle caratteristiche storiche, tipologiche e di finitura dei fabbricati di cui costituiscono pertinenza. I controlli saranno mirati alla verifica del grado di integrità ed individuazione di anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, screpolatura vernici, ecc.). Inoltre a secondo delle tipologie e dei materiali costituenti, le recinzioni vanno periodicamente ripristinate nelle protezioni superficiali delle parti in vista; integrate negli elementi mancanti o degradati; tinteggiate con opportune vernici e prodotti idonei al tipo di materiale e all'ambiente di ubicazione; colorate in relazione ad eventuali piani di colore e/o riferimenti formali all'ambiente circostante.



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di superficie:

- usura;
- urti;
- rivestimento non sufficienti per il per i carichi puntuali;
- stagnazione di acqua piovana;
- combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Origini delle anomalie meccaniche:

- errori di concezioni (errori di calcolo, sovraccarichi non presi in considerazione, dimensionamento insufficiente);
- errori di messa in opera (difetti a livello delle connessioni, degli appoggi, dei tiranti, pezzi mancanti, etc.);
- sovraccarichi accidentali;
- movimenti agli appoggi;
- fessurazioni alle estremità o debolezza interna del materiale.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-020/An-001 - Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

Sc-020/An-002 - Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

Sc-020/An-003 - Corrosione

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

Sc-020/An-004 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-020/An-005 - Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

Sc-020/An-006 - Deposito

Accumulo di materiale e detriti lungo le superfici di scorrimento con relativo ostacolo alle normali movimentazioni delle parti.

Sc-020/An-007 - 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).

Sc-020/An-008 - Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

Sc-020/An-009 - Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione del legno.

Sc-020/An-010 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-020/An-011 - Non ortogonalità

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per lusura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

Sc-020/An-012 - Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

Sc-020/An-013 - Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

Sc-020/An-014 - Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

Componente

Su_004/Co-008 - Sistemazione a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. Dal punto di vista manutentivo le aree a verde sono costituite da: prati; piante; siepi; alberi; arbusti, ecc.. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale

Elenco Schede

Su_004/Co-008/Sc-021 Sistemazione del terreno

Sistemazione del terreno - Su_004/Co-008/Sc-021

Modalità d'uso corretto: *Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria; assorbimento del calore atmosferico; barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento. E' importante che nella previsione di aree a verde si tenga anche conto dell'opportuna distribuzione nei vari settori urbani e della sua conservazione e manutenzione. Le attività di manutenzione si limitano alle operazioni di taglio e potatura, pulizia e sistemazione, semina e concimazione, innesti, trattamenti antiparassitari, rinverdimento. In genere le operazioni ed i tempi di controllo e d'intervento sono strettamente legati alle varietà arboree ed alla loro collocazione geografica. Si raccomanda inoltre di provvedere alle attività straordinarie di manutenzione di alberi di alto fusto dopo eventi meteorologici particolarmente intensi e/o comunque in zone geografiche interessate da un clima a carattere ventoso, per la incolumità di persone e cose. Indispensabile, per una adeguata gestione del verde, risulterebbe dotarsi da parte degli enti, di atlanti delle aree a verde con la relativa localizzazione ed inquadramento territoriale. Dotarsi inoltre di una catalogazione degli alberi di alto fusto e di eventuali rischi derivanti dalla loro collocazione in funzione delle attività e tipologie presenti sul territorio.*

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origine dei difetti di superficie:

- usura;
- substrato insufficiente;
- mancanza di drenaggio in sito umido;
- pessima qualità dei leganti;
- inerti non adatti;
- terrapieno non stabilizzato;
- rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;
- fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;
- cantiere di sbancamento in prossimità;
- stagnazione di acqua piovana;
- fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.

Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:

- assenza o insufficienza di ghiaia.

Origini dei difetti del suolo:

- variazione della portanza del sottosuolo;
- variazione del livello della falda;
- opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Riscontrabili:**Sc-021/An-001 - Alterazioni cromatiche con macchie**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

Sc-021/An-002 - Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

Sc-021/An-003 - Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della piante con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della cortecce, nelle piante di alto fusto.

Sc-021/An-004 - Prato diradato

Si presenta con zone prive di erba o scarsamente gremite dove è possibile notare il terreno sottostante.

Sc-021/An-005 - Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

Sc-021/An-006 - Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Sc-021/An-007 - Terreno arido

L'aridità del terreno, spesso per mancanza di acqua, si manifesta con spaccature e lesioni degli strati superficiali e con il deperimento della vegetazione esistente.

Sc-021/An-008 - Terreno esaurito

Perdita di fertilità del terreno dedotta da analisi ed osservazioni del suolo da cui è possibile determinare la struttura fisica e chimica del terreno e il tipo di trattamento (concimi, fertilizzanti, ecc.) da effettuare per avviare nuove piantumazioni.

Sub Sistema Su_005 - Opere di ingegneria geotecnica

L'Ingegneria Geotecnica, nella concezione, progettazione e realizzazione delle opere, si confronta con numerosi e svariati problemi connessi all'interazione con i terreni e con le rocce, nella loro sede naturale o usati come materiali da costruzione. Le fondazioni, le opere di sostegno, le opere in sotterraneo, le grandi infrastrutture stradali ed idrauliche, le opere costiere ed in mare aperto sono alcuni esempi di problemi del primo tipo; le dighe e gli argini di materiali sciolti, i rilevati stradali, le colmate sono esempi del secondo tipo.

In un campo più ampio di quello del manufatto, problemi di interazione con il sottosuolo a scala territoriale, sono quelli, ad esempio, relativi alle frane ed alla loro stabilizzazione, alla subsidenza, all'amplificazione locale delle azioni sismiche, alla pianificazione geotecnica del territorio.

Elenco Componenti

Su_005/Co-009	Opere di ingegneria naturalistica
Su_005/Co-010	Stabilizzazione pendii

Componente Su_005/Co-009 - Opere di ingegneria naturalistica

L'ingegneria naturalistica utilizza, come materiali da costruzione, piante viventi a volte in unione con materiali come pietrame, terra, legno, acciaio per la sistemazione o la messa in sicurezza di diversi ambiti quali:

- cave;
- corsi d'acqua;
- coste marine;
- discariche;
- infrastrutture viarie e ferroviarie;
- versanti.

Le tecniche di ingegneria naturalistica possono essere:

- la semina;
- la messa a dimora di talee quali ramaglie, viminate, fascinate, palificate, astoni;
- l'utilizzo di pietrame, legname, reti metalliche, griglie o reti in materiale sintetico o in fibra naturale;
- le terre rinforzate;
- le gabbionate;
- le briglie.

Elenco Schede

Su_005/Co-009/Sc-022	Gabbionate
----------------------	------------

Gabbionate - Su_005/Co-009/Sc-022

Le gabbionate sono dei dispositivi realizzati con reti metalliche all'interno delle quali sono posizionati conci di pietra. Tali dispositivi vengono utilizzati per realizzare diaframmi di contenimento lungo scarpate e declivi naturali.

Modalità d'uso corretto: *Le gabbionate devono essere poste in opera con particolare cura in modo da realizzare un diaframma continuo; per migliorare la tenuta dei gabbioni possono essere eseguite delle talee di salice vivo che vengono inserite nel terreno dietro ai gabbioni. Inoltre durante il montaggio cucire tra di loro i gabbioni prima di riempirli con il pietrame e disporre dei tiranti di ferro all'interno della gabbia per renderla meno deformabile. In seguito a precipitazioni meteoriche eccessive controllare la tenuta delle reti e che non ci siano depositi di materiale portati dall'acqua che possano compromettere la funzionalità delle gabbionate.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle deformazioni meccaniche significative

- errori di calcolo;
- errori di concezione;
- difetti di fabbricazione.

Origini di avarie puntuali

Possono essere dovute a:

- cedimenti differenziali;
- sovraccarichi importanti non previsti;
- crescita del tenore d'acqua nel terreno;
- l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità;

- la circolazione molto intensa di veicoli pesanti;
- uno scivolamento del terreno;

Origini dei difetti del suolo;
 -variazione della portanza del sottosuolo;
 -variazione del livello della falda;
 -opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-022/An-001 - Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei gabbioni.

Sc-022/An-002 - Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

Sc-022/An-003 - Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erronea posa in opera degli stessi.

Sc-022/An-004 - Patina biologica

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

Sc-022/An-005 - Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

Sc-022/An-006 - Rotture

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

Componente	Su_005/Co-010 - Stabilizzazione pendii
-------------------	--

Elenco Schede

Su_005/Co-010/Sc-023 Geogriglie/Georeti

Geogriglie/Georeti - Su_005/Co-010/Sc-023

I geosintetici si suddividono, a seconda della composizione, della geometria, delle caratteristiche meccaniche e della funzione da svolgere in :

GEOTESSILI Teli costituiti da fibre polimeriche, tessute tra loro o saldate meccanicamente o termicamente. Le proprietà meccaniche dei diversi geotessili variano secondo forma, tipo e dimensione delle fibre, della trama e della geometria delle maglie.

GEORIGLIE Materiali polimerici (PP o PET) le cui proprietà variano secondo geometria e dimensioni delle griglie.

GEOMEMBRANE Fogli di polietilene ad alta densità o polipropilene utilizzati nell'impermeabilizzazione (secondo le proprietà meccaniche sono distinguibili in plastomeriche o elastomeriche).

GEORETI e **BIORETI** Strutture reticolari di polietilene ad alta densità opportunamente trattate per resistere agli agenti atmosferici, realizzate con diversi intrecci a formare reti con proprietà differenti secondo la geometria delle maglie.

GECELLE Manufatti caratterizzati da una struttura a nido d'ape, realizzate in polietilene e utilizzate per il contenimento del terreno superficiale; anche per le geocelle, la variazione delle dimensioni e della geometria influenza le proprietà meccaniche finali del prodotto.

GEOSTUOIE e **BIOSTUOIE** Filamenti sintetici (PP, PA, PE) e fibre naturali (ad esempio, paglia e fibre di cocco) a formare biostuoie o biofeltri.

LE FUNZIONI:

Nei vari campi applicativi, i geosintetici svolgono diverse funzioni specifiche: separazione, filtraggio, drenaggio, rinforzo, protezione, supporto e impermeabilizzazione.

Il drenaggio dei terreni è uno degli aspetti più importanti per la stabilità delle costruzioni, oltre che nella realizzazione di impianti sportivi, bacini e discariche.

Il filtraggio si rivela utile nella realizzazione di barriere di difesa alle sponde di corsi d'acqua oppure nella costruzione di trincee drenanti per la stabilizzazione di pendii franosi, in quanto impedisce l'erosione e il trasporto di particelle di terreno lasciando passare l'acqua e trattenendo i granuli del terreno.

Il geotessile con funzione di separazione deve invece trattenere le particelle di terreno con cui è in contatto ed essere resistente alle sollecitazioni indotte dai carichi applicati.

La funzione di un geotessile come rinforzo si applica tutte le volte che un'opera in terra, realizzata con materiali deformabili, viene "armata" con strati di geotessili che presentano resistenza a trazione.

Protezione, stabilizzazione e controllo dell'erosione del suolo sono ottenuti mediante la ritenzione del terreno vegetale di copertura e l'ancoraggio delle radici.

Infine, l'impermeabilizzazione mediante geomembrane è una funzione importante soprattutto nella realizzazione di discariche e dighe, associata a strutture di captazione dei percolati e delle acque.

Modalità d'uso corretto: I geosintetici devono essere poste in opera con particolare cura in modo da realizzare una superficie continuo. Inoltre durante il montaggio disporre degli ancoraggi intermedi e degli elementi all'interno della rete per renderla meno deformabile. In seguito a precipitazioni meteoriche eccessive controllare la tenuta delle reti e che non ci siano depositi di materiale portati dall'acqua che possano comprometterne la stabilità.

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di scorrimento, ecc.).

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origini delle deformazioni meccaniche significative

- errori di calcolo;
- errori di concezione;
- difetti di fabbricazione.

Origini di avarie puntuali

Possono essere dovute a:

- cedimenti differenziali;
- sovraccarichi importanti non previsti;
- crescita del tenore d'acqua nel terreno;
- l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità;
- la circolazione molto intensa di veicoli pesanti;
- uno scivolamento del terreno;

Origini dei difetti del suolo;

- variazione della portanza del sottosuolo;
- variazione del livello della falda;
- opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Ricontrabili:**Sc-023/An-001 - Anomalie reti**

Difetti di tenuta delle reti o delle griglie per cui si verifica la perdita di materiale.

Sc-023/An-002 - Corrosione

Fenomeni di corrosione delle maglie.

Sc-023/An-003 - Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erronea posa in opera degli stessi.

Sc-023/An-004 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

Sc-023/An-005 - Rotture

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita del terreno.

Sub Sistema

Su_006 - Infrastrutture viarie

Elenco Componenti

Su_006/Co-011 Strade

Componente

Su_006/Co-011 - Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche: A)Autostrade; B)Strade extraurbane principali; C)Strade extraurbane secondarie; D)Strade urbane di scorrimento; E)Strade urbane di quartiere; F)Strade locali. Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata; la banchina; il margine centrale; i cigli e le cunette; le scarpate; le piazzole di sosta, ecc..

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

Elenco Schede

Su_006/Co-011/Sc-024	Sistemi di ritenuta
Su_006/Co-011/Sc-025	Pavimentazione stradale Glorit
Su_006/Co-011/Sc-026	Canalette
Su_006/Co-011/Sc-027	Strutture, fondazioni in cemento armato
Su_006/Co-011/Sc-028	Scarpate
Su_006/Co-011/Sc-029	Arginelli o cigli

Sistemi di ritenuta - Su_006/Co-011/Sc-024

I sistemi di ritenuta sono elementi la cui funzione è quella di evitare la fuoriuscita dei veicoli dalla piattaforma e/o a ridurne i danni conseguenti. Sono situati all'interno dello spartitraffico o del margine esterno alla piattaforma.

Modalità d'uso corretto: *Controllare che le condizioni di installazione dei dispositivi di ritenuta siano tali da consentire il corretto funzionamento. In fase di progettazione particolare attenzione va posta al loro dimensionamento, adottando, se necessario per i diversi margini, misure maggiori di quelle richieste dalla norma.*

Controllare e verificare che sia assicurata la necessaria azione di contenimento sui sostegni delle barriere.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di superficie:

- usura;
- urti;
- substrato insufficiente;
- terrapieno non stabilizzato;
- rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;
- fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;
- cantiere di sbancamento in prossimità;
- stagnazione di acqua piovana;
- fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.

Origini dei difetti del suolo:

- variazione della portanza del sottosuolo;
- variazione del livello della falda;
- opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-024/An-001 - Altezza fuori norma

Altezza inferiore rispetto ai riferimenti di norma.

Sc-024/An-002 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-024/An-003 - Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Pavimentazione stradale bituminosa - Su_006/Co-011/Sc-025

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate:

- dai valori delle penetrazioni nominali
- dai valori delle viscosità dinamiche.

Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

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

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di superficie:

- usura;
- substrato insufficiente;
- mancanza di drenaggio in sito umido;
- pessima qualità dei leganti;
- inerti non adatti;
- terrapieno non stabilizzato;
- rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;
- fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;
- cantiere di sbancamento in prossimità;
- stagnazione di acqua piovana;
- fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.

Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:
-assenza o insufficienza di ghiaia.

Origini dei difetti del suolo;
-variazione della portanza del sottosuolo;
-variazione del livello della falda;
-opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-025/An-001 - Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

Sc-025/An-002 - Distacco

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

Sc-025/An-003 - Errori di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

Sc-025/An-004 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

Sc-025/An-005 - Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

Sc-025/An-006 - Usura manto

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

Canalette - Su_006/Co-011/Sc-026

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..

Modalità d'uso corretto: *Devono essere poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno. È importante pulire le canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali.*

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

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di superficie:

- usura;
- substrato insufficiente;
- mancanza di drenaggio in sito umido;
- pessima qualità dei leganti;
- inerti non adatti;
- terrapieno non stabilizzato;
- rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;
- fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;
- cantiere di sbancamento in prossimità;
- stagnazione di acqua piovana;
- fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.

Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:
-assenza o insufficienza di ghiaia.

Origini dei difetti del suolo;
-variazione della portanza del sottosuolo;
-variazione del livello della falda;
-opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-026/An-001 - Assenza deflusso acque meteoriche

Il mancato deflusso delle acque piovane può essere causato da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

Sc-026/An-002 - Formazione di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

Sc-026/An-003 - Pendenza errata

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

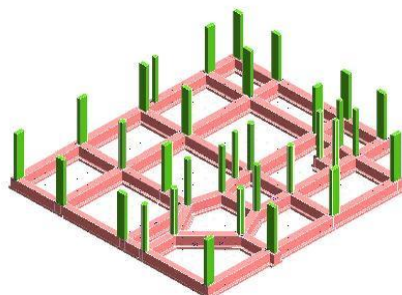
Sc-026/An-004 - Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Strutture, fondazioni in cemento armato - Su_006/Co-011/Sc-027

Insieme degli elementi tecnici orizzontali e verticali delle strade che garantiscono la stabilità del sistema sistema. Fanno parte di questa tipologia fondazioni stradali, strutture verticali quali muri etc..

Modalità d'uso corretto: *L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto o cedimenti strutturali, causate da sollecitazioni di diverso tipo, attacchi acidi, esposizione a solfati, con graduale corrosione degli strati superficiali di calcestruzzo.*



Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Anomalie generalizzate

Possono derivare da errori nella concezione, o da una cattiva esecuzione, sia da modificazioni nella resistenza e nella consistenza del suolo, dipendenti da:

- la variazione del tenore d'acqua nel terreno;
- dispersioni d'acqua di una certa entità nelle vicinanze;
- penetrazioni d'acqua per infiltrazioni;
- variazioni nel livello della falda freatica dovute a piogge intense o a un periodo di siccità.

Anomalie puntuali o parziali

Possono derivare da una evoluzione localizzata della portanza del suolo dovuta a:

- crescita del tenore d'acqua nel terreno;
- l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità;
- la circolazione molto intensa di veicoli pesanti;
- uno scivolamento del terreno;
- un sovraccarico puntuale.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-027/An-001 - Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

Sc-027/An-002 - Difetti nella verticalità

Difetti nella verticalità, sia dei muri, sia delle connessioni a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

Sc-027/An-003 - Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Sc-027/An-004 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Sc-027/An-005 - Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Sc-027/An-006 - Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Sc-027/An-007 - Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-027/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Le anomalie più frequenti a carico delle fondazioni si manifestano generalmente attraverso fenomeni visibili a livello degli elementi soprastanti. Bisogna controllare periodicamente l'integrità delle parti in vista verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica

Anomalie: -Cedimenti, -Difetti nella verticalità, -Efflorescenze, -Fessurazioni, -Lesioni, -Macchie, -Umidità

Note:

Scarpate - Su_006/Co-011/Sc-028

Le scarpate rappresentano le parti inclinate al margine esterno alla strada. Sono generalmente costituite da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

Modalità d'uso corretto: *Controllare periodicamente l'integrità dei pendii e la crescita di vegetazione spontanea. Nel caso che la pendenza della scarpata sia $\geq 2/3$ oppure nel caso che la differenza di quota tra il ciglio e il piede della scarpata sia $> 3,50$ m e non sia possibile realizzare una pendenza $< 1/5$, la barriera di sicurezza va disposta sullo stesso ciglio.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di superficie:

- usura;
- substrato insufficiente;
- mancanza di drenaggio in sito umido;
- pessima qualità dei leganti;
- inerti non adatti;
- terrapieno non stabilizzato;
- rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;
- fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;
- cantiere di sbancamento in prossimità;
- stagnazione di acqua piovana;
- fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.

Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:

- assenza o insufficienza di ghiaia.

Origini dei difetti del suolo:

- variazione della portanza del sottosuolo;
- variazione del livello della falda;
- opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-028/An-001 - Deposito

Accumulo di detriti e di altri materiali estranei.

Sc-028/An-002 - Frane

Movimenti franosi dei pendii in prossimità delle scarpate.

Arginelli o cigli - Su_006/Co-011/Sc-029

I cigli rappresentano delle fasce di raccordo destinati ad accogliere eventuali dispositivi di ritenuta o elementi di arredo.

Modalità d'uso corretto: *La dimensione dell'arginello o ciglio varia in funzione dello spazio richiesto per il funzionamento e in base al tipo di strada.*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di superficie:

- usura;
- substrato insufficiente;
- mancanza di drenaggio in sito umido;
- pessima qualità dei leganti;
- inerti non adatti;
- terrapieno non stabilizzato;
- rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;
- fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;
- cantiere di sbancamento in prossimità;
- stagnazione di acqua piovana;
- fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.

Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:

- assenza o insufficienza di ghiaia.

Origini dei difetti del suolo;
 -variazione della portanza del sottosuolo;
 -variazione del livello della falda;
 -opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-029/An-001 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale dell'elemento.

Sc-029/An-002 - Riduzione altezza

Riduzione dell'altezza rispetto al piano della banchina per usura degli strati.

Sub Sistema

Su_007 - Coperture piane

Le chiusure orizzontali o inclinate portanti sono quegli elementi che determinano il volume esterno dell'edificio o la sua divisione interna. Possono avere varie forme ed essere costituiti da diversi materiali. Devono assolvere la funzione statica, garantire la protezione ed il comfort, consentire l'installazione degli impianti tecnologici dell'edificio.

Elenco Componenti

Su_007/Co-012 Strati protettivi

Componente

Su_007/Co-012 - Strati protettivi

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane e a falde sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche.

Gli strati di impermeabilizzazione sono realizzati con diversi materiali e diversi sistemi di messa in opera. Possono distinguersi i seguenti gruppi:

- a) materiali asfaltici a caldo;
- b) cartoni, feltri o altri supporti bitumati;
- c) intonaci permeabili flessibili;
- d) materiali idrofughi da incorporare nel cemento;
- e) asfalti a freddo;
- f) malte bituminose;
- g) guaine bituminose prefabbricate;
- h) manti sintetici prefabbricati;
- i) manti sintetici realizzati in cantiere con prodotti liquidi.

L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in: elemento di collegamento; elemento di supporto; elemento di tenuta; elemento portante; elemento isolante; strato di barriera al vapore; strato di continuità; strato della diffusione del vapore; strato di imprimitura; strato di ripartizione dei carichi; strato di pendenza; strato di pendenza; strato di protezione; strato di separazione o scorrimento; strato di tenuta all'aria; strato di ventilazione; strato drenante; strato filtrante, ecc.

Elenco Schede

Su_007/Co-012/Sc-030 Strato di protezione in malta bicomponente

Strato di protezione in malta bicomponente - Su_007/Co-012/Sc-030

Lo strato di protezione in asfalto, posto esternamente all'elemento portante, ha la funzione di barriera alla penetrazione delle acque meteoriche. In generale lo strato di protezione ha il compito di resistere alle sollecitazioni di carattere meccanico, fisico, chimico e di conferire al manto un'eventuale colorazione e/o funzione decorativa. Nelle coperture continue lo strato può presentarsi in combinazione o integrazione con l'elemento di tenuta tipo membrane autoprotette, resine, ecc.. Nelle coperture accessibili, la protezione svolge anche la funzione di ripartizione dei carichi, assicurando l'elemento di tenuta nei confronti dei rischi derivanti da fattori esterni.

Modalità d'uso corretto: *L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito spesso in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura.*

La sostituzione dello strato in esame va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e degli altri strati funzionali.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origine delle anomalie a carico della tenuta:

- difetti nella messa in opera: essiccatura della muratura insufficiente, eccessiva umidità nell'ambiente durante la posa, cattiva preparazione del supporto, singoli punti mal definiti fin dalla concezione, scelta sbagliata del sistema;
- eventi accidentali: caduta di oggetti, perforazioni accidentali.

Origine delle anomalie del supporto:

- difetti di concezione;
- difetti nella messa in opera;
- movimenti della struttura (ad es:fessurazione).

Origini delle anomalie delle opere annesse:

- errori di concezione;
- errori nella messa in opera;
- difetti dei materiali utilizzati

Anomalie Ricontrabili:**Sc-030/An-001 - Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

Sc-030/An-002 - Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

Sc-030/An-003 - Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

Sc-030/An-004 - Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

Sc-030/An-005 - Dislocazione di elementi

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

Sc-030/An-006 - Dislocazione di elementi

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

Sc-030/An-007 - Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

Sc-030/An-008 - Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

Sc-030/An-009 - Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

Sc-030/An-010 - Infragilimento e porosizzazione della membrana

Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

Sc-030/An-011 - Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

Sc-030/An-012 - Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

Sc-030/An-013 - Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

Sc-030/An-014 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

Sc-030/An-015 - Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

Sc-030/An-016 - Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

CONSORZIO DI BONIFICA 9 CATANIA

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

PROGETTO PER IL RIPRISTINO ED ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELLA CONDOTTA PRINCIPALE UBIcata TRA C.DA SIGONA NEL COMUNE DI LENTINI E C.DA GROTTA S. GIORGIO NEL COMUNE DI CATANIA

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA 9 CATANIA

IL TECNICO: DOTT. ING. VITTORIO ANGELO LONGO

Studio Tecnico: Consorzio di Bonifica 9 Catania - Via Centuripe 1/A - 95128 Catania - Tel. 095/559111 - Fax 095/559320

Corpo d'Opera – N°1 – - Progetto ACR -**Reti tecnologiche – Su_001**

Acquedotti – Co-001		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-001	Tubazioni in ghisa	
Sc-001/In-001	Intervento: Pulizia Pulire i sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei liquidi. Ditte Specializzate: Idraulico	180 giorni
Sc-002	Pozzetti	
Sc-002/In-001	Intervento: Disincrostazione dei chiusini Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti. Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	180 giorni
Sc-002/In-002	Intervento: Interventi sulla struttura Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-003	Valvole a sfera	
Sc-003/In-001	Intervento: Disincrostazione del volantino o dell'asta Eseguire una disincrostazione del volantino o dell'asta di comando con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità della sfera stessa. Ditte Specializzate: Idraulico	180 giorni
Sc-003/In-002	Intervento: Sostituzione valvole Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento. Ditte Specializzate: Idraulico	Quando occorre
Sc-004	Tubazioni in acciaio	
Sc-004/In-001	Intervento: Pulizia Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto. Ditte Specializzate: Idraulico	180 giorni
Sc-004/In-002	Intervento: Pulizia otturatore Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso. Ditte Specializzate: Idraulico	Quando occorre
Sc-005	Tubi in cemento armato	
Sc-005/In-001	Intervento: Pulizia Pulire i sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei liquidi. Ditte Specializzate: Idraulico	180 giorni
Sc-006	Valvole a farfalla	
Sc-006/In-001	Intervento: Disincrostazione del volantino Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso. Ditte Specializzate: Idraulico	180 giorni
Sc-006/In-002	Intervento: Sostituzione valvole Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento. Ditte Specializzate: Idraulico	Quando occorre
Sc-007	Giunti a flangia	
Sc-007/In-001	Intervento: Cambio guarnizioni Sostituire le guarnizioni quando usurate. Ditte Specializzate: Idraulico	Quando occorre
Sc-007/In-002	Intervento: Serraggio bulloni e dadi Serrare i dadi e i bulloni dei giunti quando si verificano piccole perdite di fluido dalle tubazioni.	Quando occorre

	Ditte Specializzate: Idraulico	
Sc-008	Giunti dilatazione	
Sc-008/In-001	Intervento: Sostituzione giunti Sostituire i giunti quando usurati. Ditte Specializzate: Idraulico	Quando occorre
Sc-009	Saracinesche	
Sc-009/In-001	Intervento: Disincrostazione paratia Eseguire una disincrostazione della paratia con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità della saracinesca. Ditte Specializzate: Idraulico	180 giorni
Sc-009/In-002	Intervento: Ingrassaggio guide Effettuare un ingrassaggio degli elementi di manovra della paratia per evitare malfunzionamenti. Ditte Specializzate: Idraulico	Quando occorre
Sc-009/In-003	Intervento: Registrazione paratia Eseguire una registrazione della paratia e delle guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido. Ditte Specializzate: Idraulico	180 giorni
Sc-010	Idrante a colonna soprasuolo	
Sc-010/In-001	Intervento: Controllo strato protettivo Verificare lo stato di conservazione della vernice di protezione dell'idrante. Ditte Specializzate: Idraulico	180 giorni
Sc-010/In-002	Intervento: Prova della tenuta Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti. Ditte Specializzate: Idraulico	60 giorni
Sc-011	Misuratori di portata	
Sc-011/In-001	Intervento: Integrazione fogli e pennini Integrare i fogli mancanti ed i pennini per consentire la stampa. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-011/In-002	Intervento: Taratura Eseguire la taratura dei dispositivi di regolazione dei misuratori. Ditte Specializzate: Specializzati vari	360 giorni
Fognature – Co-002		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-012	Collettori	
Sc-012/In-001	Intervento: Pulizia Pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. Ditte Specializzate: Specializzati vari	360 giorni
Sc-013	Tubi in conglomerato cementizio	
Sc-013/In-001	Intervento: Pulizia Pulire i sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei liquidi. Ditte Specializzate: Idraulico	180 giorni
Sc-014	Caditoie e pozzetti	
Sc-014/In-001	Intervento: Pulizia Pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. Ditte Specializzate: Specializzati vari	360 giorni

Sistema strutturale – Su_002

Strutture in elevazione – Co-003		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-015	Muro e setto in c.a.	
Sc-015/In-001	Intervento: Interventi strutturali	Quando occorre

	Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi secondo necessità e secondo del tipo di anomalia accertata. Fondamentale è la previa diagnosi, a cura di tecnici specializzati, delle cause del difetto accertato. Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	
Strutture in fondazione – Co-004		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-016	Fondazioni dirette	
Sc-016/In-001	Intervento: Interventi strutturali In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati. Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Quando occorre

Sistemi di chiusura – Su_003

Serramenti in acciaio – Co-005		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-017	Telaio in acciaio	
Sc-017/In-001	Intervento: Pulizia Pulizia e spurgo dei canali di drenaggio e delle canaline di recupero ostruite. Ditte Specializzate: Generico	Quando occorre
Sc-017/In-002	Intervento: Regolazione ortogonalità Regolazione di ortogonalità del telaio fisso o mobili tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella. Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)	Quando occorre
Sc-017/In-003	Intervento: Ripristino fissaggi Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite. Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)	Quando occorre
Sc-017/In-004	Intervento: Sostituzione Rimozione del falso telaio. Ripresa di davanzali e voltini. Posa di un falso telaio nuovo. Raccordo di intonaco interno e esterno. Sistemazione delle guarnizioni Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)	Quando occorre

Rivestimenti esterni – Co-006

CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-018	Rivestimento in pietrame	
Sc-018/In-001	Intervento: Pulizia Lavaggio ad acqua delle superfici con tecniche ed eventuali detergenti Ditte Specializzate: Muratore	Quando occorre
Sc-018/In-002	Intervento: Pulizia e ripristino giunti Ripristino dei giunti strutturali e tra pannelli di facciata tramite rimozione e rifacimento parziale o totale delle sigillature Ditte Specializzate: Muratore	Quando occorre
Sc-018/In-003	Intervento: Sostituzione Rimozione e rifacimento del rivestimento e del sistema di fissaggio Verifica dello stato e preparazione del supporto Rifacimento del rivestimento Ditte Specializzate: Muratore	Quando occorre
Sc-018/In-004	Intervento: Trattamento protettivo Rifacimento di trattamento protettivo da eseguirsi su superfici pulite, con prodotti chimici (miscela di resine acriliche e siliconiche, prodotti fluorati, alchi-alcossi-silani, poliolossani) che non alterino le caratteristiche cromatiche del materiale. Ditte Specializzate: Muratore	Quando occorre

Sistemazioni esterne – Su_004

Elementi di chiusura – Co-007		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA

Sc-019	Cancelli e barriere	
Sc-019/In-001	Intervento: Pulizia sistemi manovra Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio dei sistemi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi. Ditte Specializzate: Specializzati vari	30 giorni
Sc-019/In-002	Intervento: Rifacimento protezione Rifacimento delle protezioni e delle coloriture con eliminazione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-019/In-003	Intervento: Sistemazione automatismi a distanza Sostituzione delle batterie di alimentazione nei telecomandi. Pulizia schermi barriere fotoelettriche (proiettori e ricevitori). Sostituzione di parti ed automatismi usurati e/o difettosi. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-019/In-004	Intervento: Sostituzione parti usurate Sostituzione degli elementi a vista di cancelli e barriere e di parti meccaniche ed organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con uguali caratteristiche. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-020	Recinzioni	
Sc-020/In-001	Intervento: Rifacimento protezione Rifacimento delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti specifici (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali. Ditte Specializzate: Pittore	Quando occorre
Sc-020/In-002	Intervento: Sostituzione Sostituzione delle parti in vista di recinzioni usurati e/o rotti con altri analoghi e con uguali caratteristiche. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sistemazione a verde – Co-008		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-021	Sistemazione del terreno	
Sc-021/In-001	Intervento: Innaffiamento prati Innaffiaggio dei tappeti erbosi e delle altre qualità arboree. L'operazione può essere fatta manualmente o con innaffiatori automatici regolati a tempo in base alle stagioni o ai fabbisogni. Ditte Specializzate: Giardiniere	7 giorni
Sc-021/In-002	Intervento: Rifacimento manto erboso Rifacimento dei manti erbosi localizzato o totale a secondo delle condizioni dei prati. Asportazione del vecchio strato superficiale (5 cm circa) del manto erboso mediante l'utilizzo di zappe e/o vanghe. Rastrellatura, Rullatura ed innaffiatura degli strati inferiori di terreno. Posa del nuovo tappeto erboso disposto in strisce e tagliato a secondo delle necessità e/o nuova risemina. Concimazione ed Innaffiaggio. Ditte Specializzate: Giardiniere	30 giorni
Sc-021/In-003	Intervento: Rinverdimento Preparazione del terreno mediante pulizia preventiva ed eliminazione di sterpaglie (rimozione pietre, rimozione radici, ecc.). Rastrellatura ed aratura del terreno con mezzi adeguati e successiva livellatura. Piantumazione, ringiovanimento, sostituzione e/o semina con varietà adeguate alla natura del suolo ed alla funzione dell'area a verde. Applicazioni ed etichettature delle nuove piantumazioni. Concimazione con fertilizzanti specifici a base di azoto, fosforo e potassio. Innaffiaggio delle nuove piantumazioni con acqua. Ditte Specializzate: Giardiniere	Quando occorre
Sc-021/In-004	Intervento: Sistemazione terreno Preparare il terreno mediante pulizia preventiva ed eliminazione di sterpaglie (rimozione pietre, rimozione radici, ecc.). Rastrellatura ed aratura del terreno con mezzi adeguati e successiva livellatura. Piantumazione e/o semina con varietà adeguate alla natura del suolo ed alla funzione dell'area a verde. Applicazioni ed etichettature delle nuove piantumazioni. Concimazione con fertilizzanti specifici a base di azoto, fosforo e potassio. Innaffiaggio delle nuove piantumazioni con acqua. Ditte Specializzate: Giardiniere	Quando occorre
Sc-021/In-005	Intervento: Sostituzione parti usurate Sostituzione degli elementi in vista usurati e/o rotti di fioriere, aiuole, basamenti, manufatti, ecc. con altri analoghi e con le stesse caratteristiche di aspetto e funzionalità. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre

Sc-021/In-006	Intervento: Taglio dei prati Pulizia accurata dei tappeti erbosi e rasatura del prato in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei tagliaerba. Estirpatura di piante estranee. Rispetto e adeguamento delle geometrie e forme dei giardini. Rastrellatura e rimozione dell'erba tagliata. Livellatura di eventuale terreno smosso. Ditte Specializzate: Giardiniere	Quando occorre
---------------	---	----------------

Opere di ingegneria geotecnica – Su_005

Opere di ingegneria naturalistica – Co-009		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-022	Gabbionate	
Sc-022/In-001	Intervento: Pulizia Eliminare tutti i depositi e la vegetazione eventualmente accumulatasi sui gabbioni. Ditte Specializzate: Specializzati vari	180 giorni
Sc-022/In-002	Intervento: Sistemazione gabbioni Sistemare i gabbioni e le reti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Stabilizzazione pendii – Co-010		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-023	Geogriglie/Georeti	
Sc-023/In-001	Intervento: Sistemazione Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre

Infrastrutture viarie – Su_006

Strade – Co-011		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-024	Sistemi di ritenuta	
Sc-024/In-001	Intervento: Rifacimento Ripristino delle parti costituenti e adeguamento dell'altezza di invalicabilità. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-025	Pavimentazione stradale bituminosa	
Sc-025/In-001	Intervento: Rinnovo manto Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-026	Canalette	
Sc-026/In-001	Intervento: Rifacimento canalizzazioni Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e foglie. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche. Ditte Specializzate: Specializzati vari	180 giorni
Sc-027	Strutture, fondazioni in cemento armato	
Sc-027/In-001	Intervento: Interventi strutturali In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati. Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Quando occorre
Sc-028	Scarpate	
Sc-028/In-001	Intervento: Sistemazione scarpate Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.	180 giorni

	Ditte Specializzate: Specializzati vari	
Sc-029	Arginelli o cigli	
Sc-029/In-001	Intervento: Sistemazione cigli Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro. Ditte Specializzate: Specializzati vari	180 giorni

Coperture piane e a falde – Su_007

Strati protettivi – Co-012		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-030	Strato di protezione in asfalto	
Sc-030/In-001	Intervento: Manutezione e sostituzione Manutenzione del manto impermeabile posto in aderenza, anche localmente, mediante trattamento del vecchio manto con imprimitura a base di bitume ossidato e sovrapposizione del nuovo. Manutenzione del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Sostituzione del manto mediante rimozione del vecchio manto. Ditte Specializzate: Impermeabilizzatore	5475 giorni
Sc-030/In-002	Intervento: Pulizia Pulizia del manto con raccolta ed asportazione di tutto il fogliame, depositi, detriti e delle scorie di vario tipo compresa la vegetazione ed altri organismi biologici. Ditte Specializzate: Generico	180 giorni

CONSORZIO DI BONIFICA 9 CATANIA

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

PROGETTO PER IL RIPRISTINO ED ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELLA CONDOTTA PRINCIPALE UBICATA TRA C.DA SIGONA NEL COMUNE DI LENTINI E C.DA GROTTA S. GIORGIO NEL COMUNE DI CATANIA

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA 9 CATANIA

IL TECNICO: DOTT. ING. VITTORIO ANGELO LONGO

Studio Tecnico: Consorzio di Bonifica 9 Catania - Via Centuripe 1/A - 95128 Catania - Tel. 095/559111 - Fax 095/559320

Corpo d'Opera – N°1 – - Progetto ACR -**Reti tecnologiche – Su_001**

Acquedotti – Co-001			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-001	Tubazioni in ghisa		
Sc-001/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.</p> <p>Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione: -rete mal calcolata; -assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione); -canalizzazioni incrostate.</p> <p>Origini delle corrosioni esterne: -presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati; -variazioni nel livello della falda freatica; -correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.</p> <p>Origini delle anomalie meccaniche: -modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.); -variazione dei carichi del sottosuolo; -destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.</p> <p>Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento: -pessima qualità delle condutture (porosità); -difetti in giunti e raccordi.</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni. Requisiti da verificare: -Controllo della tenuta tubazioni in cls, -Resistenza alla corrosione tubi in ghisa Anomalie: -Cattivi odori, -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Erosione, -Incrostazioni Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-001/Cn-002	<p>Controllo: Verifica della manovrabilità valvole Effettuare una manovra degli organi di intercettazione per evitare che si blocchino Anomalie: -Cattivi odori, -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Erosione, -Incrostazioni Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo	360 giorni
Sc-001/Cn-003	<p>Controllo: Verifica tenuta Controllare l'integrità delle tubazioni con attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo. Anomalie: -Cattivi odori, -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Erosione, -Incrostazioni Ditte Specializzate: Idraulico</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-002	Pozzetti		
Sc-002/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.</p> <p>Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione: -rete mal calcolata; -assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione); -canalizzazioni incrostate.</p> <p>Origini delle corrosioni esterne: -presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati; -variazioni nel livello della falda freatica; -correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.</p> <p>Origini delle anomalie meccaniche: -modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.); -variazione dei carichi del sottosuolo; -destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.</p> <p>Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento: -pessima qualità delle condutture (porosità); -difetti in giunti e raccordi.</p> <p>Controllo: Controllo chiusini Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano</p>	Ispezione a vista	180 giorni

	<p>facilmente removibili.</p> <p>Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica strutture</p> <p>Anomalie: -Cavillature in superficie, -Depositi superficiali, -Difetti dei chiusini, -Efflorescenze, -Esposizione dei ferri di armatura, -Presenza di vegetazione</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>		
Sc-002/Cn-002	<p>Controllo: Controllo dello struttura</p> <p>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</p> <p>Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica strutture</p> <p>Anomalie: -Cavillature in superficie, -Depositi superficiali, -Difetti dei chiusini, -Efflorescenze, -Esposizione dei ferri di armatura, -Presenza di vegetazione</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-003	Valvole a sfera		
Sc-003/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.</p> <p>Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:</p> <ul style="list-style-type: none"> -rete mal calcolata; -assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione); -canalizzazioni incrostate. <p>Origini delle corrosioni esterne:</p> <ul style="list-style-type: none"> -presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati; -variazioni nel livello della falda freatica; -correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie. <p>Origini delle anomalie meccaniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> -modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.); -variazione dei carichi del sottosuolo; -destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità. <p>Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> -pessima qualità delle condutture (porosità); -difetti in giunti e raccordi. <p>Controllo: Verifica valvola</p> <p>Verificare la funzionalità della valvola effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</p> <p>Requisiti da verificare: -Resistenza a manovre e sforzi d'uso valvole</p> <p>Anomalie: -Difetti della sfera, -Difetti di tenuta</p> <p>Ditte Specializzate: Idraulico</p>	Verifica	180 giorni
Sc-004	Tubazioni in acciaio		
Sc-004/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.</p> <p>Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:</p> <ul style="list-style-type: none"> -rete mal calcolata; -assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione); -canalizzazioni incrostate. <p>Origini delle corrosioni esterne:</p> <ul style="list-style-type: none"> -presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati; -variazioni nel livello della falda freatica; -correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie. <p>Origini delle anomalie meccaniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> -modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.); -variazione dei carichi del sottosuolo; -destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità. <p>Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> -pessima qualità delle condutture (porosità); -difetti in giunti e raccordi. <p>Controllo: Controllo manovrabilità valvole</p> <p>Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</p> <p>Requisiti da verificare: -Controllo della tenuta tubazioni, -Resistenza meccanica tubazioni</p> <p>Anomalie: -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Difetti alle valvole, -Difetti di coibentazione</p> <p>Ditte Specializzate: Idraulico</p>	Controllo	360 giorni
Sc-004/Cn-002	<p>Controllo: Controllo tenuta</p> <p>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi</p>	Controllo a vista	360 giorni

	<p>di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.</p> <p>Requisiti da verificare: -Assenza di emissioni di sostanze nocive tubazioni, - Controllo della portata dei fluidi tubazioni, -Controllo della tenuta tubazioni, - Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature tubazioni</p> <p>Anomalie: -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Difetti alle valvole, -Difetti di coibentazione</p> <p>Ditte Specializzate: Idraulico</p>		
Sc-004/Cn-003	<p>Controllo: Controllo tenuta valvole Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.</p> <p>Requisiti da verificare: -Controllo della tenuta tubazioni, -Resistenza alla corrosione tubazioni, -Resistenza meccanica tubazioni</p> <p>Anomalie: -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Difetti alle valvole, -Difetti di coibentazione</p> <p>Ditte Specializzate: Idraulico</p>	Registrazione	360 giorni
Sc-004/Cn-004	<p>Controllo: Verifica coibentazione Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.</p> <p>Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica tubazioni</p> <p>Anomalie: -Difetti ai raccordi o alle connessioni, -Difetti alle valvole, -Difetti di coibentazione</p> <p>Ditte Specializzate: Idraulico</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-005	Tubi in cemento armato		
	<p>Cause possibili delle anomalie: Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.</p> <p>Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione: -rete mal calcolata; -assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione); -canalizzazioni incrostate.</p> <p>Origini delle corrosioni esterne: -presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati; -variazioni nel livello della falda freatica; -correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.</p> <p>Origini delle anomalie meccaniche: -modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.); -variazione dei carichi del sottosuolo; -destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle vicinanze.</p> <p>Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento: -pessima qualità delle condutture (porosità); -difetti in giunti e raccordi.</p>		
Sc-005/Cn-001	<p>Controllo: Controllo dello stato Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</p> <p>Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture tubi in c.c.a.</p> <p>Anomalie: -Corrosione armatura metallica, -Difetti ai raccordi o alle connessioni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-005/Cn-002	<p>Controllo: Verifica tenuta Controllare l'integrità delle tubazioni con attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</p> <p>Requisiti da verificare: -Controllo della tenuta tubazioni cls armato, -Resistenza alla compressione tubazioni in cls</p> <p>Anomalie: -Corrosione armatura metallica, -Difetti ai raccordi o alle connessioni</p> <p>Ditte Specializzate: Idraulico</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-006	Valvole a farfalla		
	<p>Cause possibili delle anomalie: Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.</p> <p>Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione: -rete mal calcolata; -assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione); -canalizzazioni incrostate.</p> <p>Origini delle corrosioni esterne: -presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati; -variazioni nel livello della falda freatica; -correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.</p> <p>Origini delle anomalie meccaniche: -modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.); -variazione dei carichi del sottosuolo; -destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle vicinanze.</p>		

Sc-006/Cn-001	<p>Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento: -pessima qualità delle condutture (porosità); -difetti in giunti e raccordi.</p> <p>Controllo: Verifica volantino Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura. Requisiti da verificare: <i>-Controllo della tenuta valvole, -Resistenza a manovre e sforzi d'uso valvole</i> Anomalie: <i>-Difetti del volantino, -Difetti di tenuta</i> Ditte Specializzate: Idraulico</p>	Verifica	180 giorni
Sc-007	Giunti a flangia		
Sc-007/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie:</p> <p>Controllo: Controllo dei giunti Verificare lo stato di tenuta delle guarnizioni, della ghiera di serraggio, e dei bulloni e dei dadi. Requisiti da verificare: <i>-Controllo della tenuta dei giunti</i> Anomalie: <i>-Difetti ghiera, -Difetti serraggio, -Difetti tenuta</i> Ditte Specializzate: Idraulico</p>	Ispezione a vista	360 giorni
Sc-008	Giunti dilatazione		
Sc-008/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.</p> <p>Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione: -rete mal calcolata; -assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione); -canalizzazioni incrostate.</p> <p>Origini delle corrosioni esterne: -presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati; -variazioni nel livello della falda freatica; -correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.</p> <p>Origini delle anomalie meccaniche: -modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.); -variazione dei carichi del sottosuolo; -destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.</p> <p>Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento: -pessima qualità delle condutture (porosità); -difetti in giunti e raccordi.</p> <p>Controllo: Controllo dei giunti Verificare i giunti di dilatazione controllando che non vi siano perdite o bolle o rigonfiamenti che possano comprometterne l'efficienza. Requisiti da verificare: <i>-Adattabilità delle finiture elementi di tenuta, -Resistenza alla trazione giunti, -Resistenza all'ozono giunti</i> Anomalie: <i>-Abrasioni, bolle, rigonfiamenti, -Deformazione, -Difetti di tenuta</i> Ditte Specializzate: Idraulico</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-009	Saracinesche		
Sc-009/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.</p> <p>Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione: -rete mal calcolata; -assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione); -canalizzazioni incrostate.</p> <p>Origini delle corrosioni esterne: -presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati; -variazioni nel livello della falda freatica; -correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.</p> <p>Origini delle anomalie meccaniche: -modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.); -variazione dei carichi del sottosuolo; -destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.</p> <p>Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento: -pessima qualità delle condutture (porosità); -difetti in giunti e raccordi.</p> <p>Controllo: Controllo guide di scorrimento Effettuare una verifica della funzionalità delle guide di scorrimento accertando che</p>	Registrazione	180 giorni

	<p>non vi siano ostacoli che impediscono il corretto funzionamento della paratia. Requisiti da verificare: -Resistenza a manovre e sforzi d'uso saracinesche, - Resistenza alla corrosione saracinesche Anomalie: -Difetti albero di manovra, -Difetti alle guide di scorrimento, -Difetti dei chiusini, -Incrostazioni, -Presenza di vegetazione Ditte Specializzate: Idraulico</p>		
Sc-009/Cn-002	<p>Controllo: Verifica albero di manovra Verificare la funzionalità dell'albero di manovra effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura. Requisiti da verificare: -Resistenza a manovre e sforzi d'uso saracinesche, - Resistenza alla corrosione saracinesche Anomalie: -Difetti albero di manovra, -Difetti alle guide di scorrimento, -Difetti dei chiusini, -Incrostazioni, -Presenza di vegetazione Ditte Specializzate: Idraulico</p>	Verifica	180 giorni
Sc-009/Cn-003	<p>Controllo: Verifica chiusini Verificare che i chiusini di chiusura dei pozzetti, dove sono installate le paratie, siano ben funzionanti. Verificare che non vi siano impedimenti alla loro movimentazione Requisiti da verificare: -Controllo della tenuta valvole, -Resistenza alla corrosione saracinesche Anomalie: -Difetti albero di manovra, -Difetti alle guide di scorrimento, -Difetti dei chiusini, -Incrostazioni, -Presenza di vegetazione Ditte Specializzate: Idraulico</p>	Ispezione a vista	180 giorni
Sc-010	Idrante a colonna soprasuolo		
Sc-010/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.</p> <p>Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione: -rete mal calcolata; -assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione); -canalizzazioni incrostate.</p> <p>Origini delle corrosioni esterne: -presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati; -variazioni nel livello della falda freatica; -correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.</p> <p>Origini delle anomalie meccaniche: -modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.); -variazione dei carichi del sottosuolo; -destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle vicinanze.</p> <p>Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento: -pessima qualità delle condutture (porosità); -difetti in giunti e raccordi.</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrità delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura. Requisiti da verificare: -Controllo della tenuta idranti, -Resistenza alla corrosione idranti, -Resistenza meccanica idranti Anomalie: -Difetti attacchi, -Difetti dispositivi di manovra, -Difetti tenuta, -Rottura tappi Ditte Specializzate: Idraulico</p>	Ispezione a vista	180 giorni
Sc-011	Misuratori di portata		
	<p>Cause possibili delle anomalie: Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.</p> <p>Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione: -rete mal calcolata; -assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione); -canalizzazioni incrostate.</p> <p>Origini delle corrosioni esterne: -presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati; -variazioni nel livello della falda freatica; -correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.</p> <p>Origini delle anomalie meccaniche: -modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.); -variazione dei carichi del sottosuolo; -destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle vicinanze.</p> <p>Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento: -pessima qualità delle condutture (porosità);</p>		

Sc-011/Cn-001	-difetti in giunti e raccordi. Controllo: Controllo dispositivi di stampa Controllare che i dispositivi di stampa (fogli e pennini) siano perfettamente funzionanti. Anomalie: - <i>Difetti dispositivi di regolazione, -Difetti serrature, -Mancanza fogli, -Mancanza inchiostro, -Rotture vetri</i> Ditte Specializzate: Specializzati vari	Verifica	180 giorni
Sc-011/Cn-002	Controllo: Controllo dispositivi regolazione Eseguire un controllo della funzionalità dei dispositivi di regolazione e controllo. Requisiti da verificare: - <i>Isolamento elettrico misuratori portata</i> Anomalie: - <i>Difetti dispositivi di regolazione, -Difetti serrature, -Mancanza fogli, -Mancanza inchiostro, -Rotture vetri</i> Ditte Specializzate: Specializzati vari	Aggiornamento	360 giorni
Sc-011/Cn-003	Controllo: Controllo generale Eseguire un controllo della cassetta di custodia verificando l'integrità delle serrature, dei vetri di protezione. Requisiti da verificare: - <i>Isolamento elettrico misuratori portata</i> Anomalie: - <i>Difetti dispositivi di regolazione, -Difetti serrature, -Mancanza fogli, -Mancanza inchiostro, -Rotture vetri</i> Ditte Specializzate: Specializzati vari	Controllo	180 giorni
Fognature – Co-002			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-012	Collettori		
	Cause possibili delle anomalie: Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati. Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione: -rete mal calcolata; -assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione); -canalizzazioni incrostate. Origini delle corrosioni esterne: -presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati; -variazioni nel livello della falda freatica; -correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie. Origini delle anomalie meccaniche: -modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.); -variazione dei carichi del sottosuolo; -destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità. Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento: -pessima qualità delle condutture (porosità); -difetti in giunti e raccordi.		
Sc-012/Cn-001	Controllo: Controllo dello stato Controllo dello stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista. Anomalie: - <i>Accumulo di grasso, -Corrosione, -Erosione, -Incrostazioni, -Intasamento, -Sedimentazione</i> Ditte Specializzate: Specializzati vari	Ispezione	360 giorni
Sc-013	Tubi in conglomerato cementizio		
	Cause possibili delle anomalie: Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati. Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione: -rete mal calcolata; -assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione); -canalizzazioni incrostate. Origini delle corrosioni esterne: -presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati; -variazioni nel livello della falda freatica; -correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie. Origini delle anomalie meccaniche: -modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.); -variazione dei carichi del sottosuolo; -destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità. Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento: -pessima qualità delle condutture (porosità); -difetti in giunti e raccordi.		

Sc-013/Cn-001	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</p> <p>Requisiti da verificare: -Controllo della tenuta giunzioni, -Resistenza alla compressione tubazioni in cls</p> <p>Anomalie: -Difetti ai raccordi o alle connessioni</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-013/Cn-002	<p>Controllo: Verifica tenuta</p> <p>Controllare l'integrità delle tubazioni con attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</p> <p>Requisiti da verificare: -Controllo della tenuta tubazioni in cls</p> <p>Anomalie: -Difetti ai raccordi o alle connessioni</p> <p>Ditte Specializzate: Idraulico</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-014	Caditoie e pozzetti		
	<p>Cause possibili delle anomalie: Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.</p> <p>Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:</p> <ul style="list-style-type: none"> -rete mal calcolata; -assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione); -canalizzazioni incrostate. <p>Origini delle corrosioni esterne:</p> <ul style="list-style-type: none"> -presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati; -variazioni nel livello della falda freatica; -correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie. <p>Origini delle anomalie meccaniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> -modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.); -variazione dei carichi del sottosuolo; -destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle vicinanze. <p>Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> -pessima qualità delle condutture (porosità); -difetti in giunti e raccordi. 		
Sc-014/Cn-001	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p>Controllare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</p> <p>Anomalie: -Difetti dei chiusini, -Intasamento</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Ispezione	360 giorni

Sistema strutturale – Su_002

Strutture in elevazione – Co-003			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-015	Muro e setto in c.a.		
	<p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle deformazioni meccaniche significative:</p> <ul style="list-style-type: none"> -errori di calcolo; -errori di concezione; -difetti di fabbricazione. <p>Origine dei degradi superficiali. Provengono frequentemente da:</p> <ul style="list-style-type: none"> -insufficienza del copriferro; -fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature; -urti sugli spigoli. <p>Origini di avarie puntuali che possono essere dovute a:</p> <ul style="list-style-type: none"> -cedimenti differenziali; -sovraccarichi importanti non previsti; -indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia). 		
Sc-015/Cn-001	<p>Controllo: Controllo periodico</p> <p>Ispezione visiva dello stato delle superfici degli elementi in calcestruzzo armato individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</p> <p>Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica</p> <p>Anomalie: -Alveolizzazione, -Cavillature superficiali, -Disgregazione, -Efflorescenze, -Esposizione dei ferri di armatura, -Fessurazioni, -Polverizzazione, -Presenza di vegetazione, -Scheggiature</p>	Controllo a vista	360 giorni

Ditte Specializzate: Specializzati vari			
Strutture in fondazione – Co-004			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-016	Fondazioni dirette		
Sc-016/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Anomalie generalizzate Possono derivare da errori nella concezione, o da una cattiva esecuzione, sia da modificazioni nella resistenza e nella consistenza del suolo, dipendenti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la variazione del tenore d'acqua nel terreno; - dispersioni d'acqua di una certa entità nelle vicinanze; - penetrazioni d'acqua per infiltrazioni; - variazioni nel livello della falda freatica dovute a piogge intense o a un periodo di siccità. <p>Anomalie puntuali o parziali Possono derivare da una evoluzione localizzata della portanza del suolo dovuta a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - crescita del tenore d'acqua nel terreno; - l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità; - la circolazione molto intensa di veicoli pesanti; - uno scivolamento del terreno; - un sovraccarico puntuale. <p>Controllo: Controllo periodico Le anomalie più frequenti a carico delle fondazioni si manifestano generalmente attraverso fenomeni visibili a livello delle strutture di elevazione. Bisogna controllare periodicamente l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</p> <p>Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica Anomalie: -Cedimenti, -Difetti nella verticalità, -Efflorescenze, -Fessurazioni, -Lesioni, -Macchie, -Umidità Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo a vista	360 giorni

Sistemi di chiusura – Su_003

Serramenti in acciaio – Co-005			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-017	Telaio in acciaio		
Sc-017/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle anomalie meccaniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> -distacco del telaio dovuto a movimenti della muratura; -difetti nel fissaggio del telaio (dovuto in certi casi a una resistenza meccanica insufficiente del profilo del telaio). <p>Il blocco degli aprenti può essere dovuto ad un movimento della muratura, come ugualmente da una deformazione dell'aprente stesso, o da gausti della ferramenta, specie nel caso di aprenti scorrevoli. Le deformazioni degli aprenti sono in genere dovute alle squadrette insufficienti.</p> <p>Origini delle anomalie alla ferramenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> -rottura dei pezzi; -manovre errate; -mancata lubrificazione. <p>Origini delle infiltrazioni d'acqua:</p> <ul style="list-style-type: none"> -difetti di fabbricazione; -difetti di messa in opera (fermavetri). <p>L'ossidazione della ferramenta in acciaio è dovuta generalmente all'assenza di protezione delle facce interne dei profili utilizzati. La presenza di acqua di condensazione è dovuta all'insufficienza del drenaggio o a una otturazione delle evacuazioni.</p> <p>Controllo: Controllo dello stato di conservazione Controllo del grado di integrità e di aderenza della finitura, della continuità e tonalità cromatica della superficie Controllo delle sagomature dei profili, delle asole di drenaggio, dei gocciolatoi.</p> <p>Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture Anomalie: -Condensa superficiale, -Deposito superficiale, -Macchie, -Non ortogonalità, -Rottura degli organi di manovra, -Scollaggi della pellicola Ditte Specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche)</p>	Controllo	180 giorni
Rivestimenti esterni – Co-006			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA

Sc-018 Rivestimento in pietrame			
	<p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle anomalie sulle superfici: -combinazione dell'azione dell'aria, dell'acqua e dei sali contenuti nella pietra; -desquamazione provocata sia dal gelo, sia per l'idratazione di alcuni sali presenti sotto lo strato superficiale; -alveoli che sono il risultato di vari fattori: un trasferimento di sali verso la superficie della pietra; l'umidità che comporta un infragilimento della superficie; l'azione combinata di batteri, funghi ed erosione eolica che porta alla formazione di alveoli irregolari; -la disgregazione sabbiosa appare frequentemente dopo una desquamazione; è dovuta a una dissoluzione del legante strutturale della pietra, comportante una disgregazione della grana della stessa pietra; -patina nera provocata da depositi di polvere attaccati alla superficie.</p> <p>Origini delle anomalie strutturali o meccaniche: - cedimenti differenziali delle fondazioni; - sovraccarichi puntuali; -movimenti delle strutture interne agli edifici; -vibrazioni causate dalla circolazione automobilistica, ferroviaria o della presenza di cantieri; -variazioni brusche di temperatura.</p>		
Sc-018/Cn-001	<p>Controllo: Controllo aspetto Controllo a vista del grado di usura o erosione della superficie Rilievo della presenza di macchie e sporco, depositi superficiali, efflorescenze, insediamenti di microrganismi, graffiti, croste, variazioni cromatiche Requisiti da verificare: -Resistenza agli agenti aggressivi Anomalie: -Decolorazione, -Deposito superficiale, -Disgregazione, -Mancanza, - Patina biologica, -Penetrazione di umidità, -Polverizzazione Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-018/Cn-002	<p>Controllo: Controllo funzionalità Controllo a vista e strumentale dello stato di funzionalità del rivestimento, con particolare riguardo alla conservazione superficiale, dei giunti e delle sigillature Rilievo di fenome di decoesione, scagliature, microfessurazioni, fessurazioni, distacchi, deformazioni e rigonfiamenti, macchie di umidità, perdita di elementi Verifica della complanarità, presenza di macchie e di ruggine, scheggiature, lesioni e rigonfiamenti in prossimità degli ancoraggi. Requisiti da verificare: -Permeabilità all'aria, -Resistenza ai carichi sospesi, - Tenuta all'acqua Anomalie: -Decolorazione, -Deposito superficiale, -Disgregazione, -Mancanza, - Patina biologica, -Penetrazione di umidità, -Polverizzazione Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	360 giorni

Sistemazioni esterne – Su_004

Elementi di chiusura – Co-007			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
	Sc-019 Cancelli e barriere		
Sc-019/Cn-001	<p>Controllo: Controllo automatismi Controllo dei processi di apertura-chiusura a distanza. Verifica efficienza barriere fotoelettriche e prova sicurezza di arresto del moto di chiusura, con ripresa o meno del moto in senso contrario, nel caso di intercettazione al passaggio di cose o persone dopo il disimpegno della fotocellula. Controllo del corretto funzionamento del dispositivo lampeggiante-intermittente ad indicazione del movimento in atto. Controllo del corretto funzionamento del dispositivo di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto. Inoltre i dispositivi di comando motorizzato e manuale devono controllarsi reciprocamente in modo che non sia possibile l'azione manuale se risulta inserito ancora quello motorizzato e viceversa. Requisiti da verificare: -Sicurezza contro gli infortuni di cancelli e barriere Anomalie: -Deformazione, -Deposito, -Difficoltà di comando a distanza, -Erosione superficiale, -Fratturazione, -Non ortogonalità, -Perdita di materiale, -Scollaggi della pellicola Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo a vista	30 giorni
Sc-019/Cn-002	<p>Controllo: Controllo cerniere e guide Controllo del corretto funzionamento di cerniere e guide di scorrimento con verifica durante le fasi di movimentazioni delle varie parti. Controllare l'assenza di depositi o detriti lungo le guide di scorrimento che ostacolano ed impediscono le normali movimentazioni. Requisiti da verificare: -Sicurezza contro gli infortuni di cancelli e barriere Anomalie: -Deformazione, -Deposito, -Difficoltà di comando a distanza, -Erosione superficiale, -Fratturazione, -Non ortogonalità, -Perdita di materiale, -Scollaggi della pellicola Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	30 giorni
Sc-019/Cn-003	<p>Controllo: Controllo delle superfici Controllo del livello di finitura e di integrità degli elementi in vista con ricerca di</p>	Controllo a vista	180 giorni

	eventuali anomalie (corrosione, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura. Requisiti da verificare: <i>-Resistenza agli agenti aggressivi, -Resistenza all'usura</i> Anomalie: <i>-Deformazione, -Deposito, -Difficoltà di comando a distanza, -Erosione superficiale, -Fratturazione, -Non ortogonalità, -Perdita di materiale, -Scollaggi della pellicola</i> Ditte Specializzate: Specializzati vari		
Sc-019/Cn-004	Controllo: Controllo sistemi di apertura e chiusura Controllo dei sistemi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di corretta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza. Requisiti da verificare: <i>-Sicurezza contro gli infortuni di cancelli e barriere</i> Anomalie: <i>-Deformazione, -Deposito, -Difficoltà di comando a distanza, -Erosione superficiale, -Fratturazione, -Non ortogonalità, -Perdita di materiale, -Scollaggi della pellicola</i> Ditte Specializzate: Specializzati vari	Controllo a vista	30 giorni
Sc-020	Recinzioni		
	Cause possibili delle anomalie: Origine dei difetti di superficie: -usura; -urti; -rivestimento non sufficienti per il per i carichi puntuali; -stagnazione di acqua piovana; -combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.). Origini delle anomalie meccaniche: -errori di concezioni (errori di calcolo, sovraccarichi non presi in considerazione, dimensionamento insufficiente); -errori di messa in opera (difetti a livello delle connessioni, degli appoggi, dei tiranti, pezzi mancanti, etc.); -sovraccarichi accidentali; -movimenti agli appoggi; -fessurazioni alle estremità o debolezza interna del materiale.		
Sc-020/Cn-001	Controllo: Controllo reti Controllo dell'integrità e della tesatura delle reti e delle maglie. Controllo dell'integrità di tralicci e/o paletti e degli ancoraggi relativi e ricerca di eventuali anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura. Requisiti da verificare: <i>-Resistenza all'usura, -Resistenza meccanica</i> Anomalie: <i>-Corrosione, -Deposito, -Erosione superficiale, -Fratturazione, -Non ortogonalità, -Perdita di materiale, -Scagliatura, screpolatura</i> Ditte Specializzate: Specializzati vari	Controllo a vista	730 giorni
Sc-020/Cn-002	Controllo: Controllo superfici a vista Controllo del livello di finitura e di integrità degli elementi in vista, e ricerca di eventuali anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura. Requisiti da verificare: <i>-Resistenza agli agenti aggressivi, -Resistenza all'usura, -Sicurezza contro gli infortuni delle recinzioni</i> Anomalie: <i>-Corrosione, -Deposito, -Erosione superficiale, -Fratturazione, -Non ortogonalità, -Perdita di materiale, -Scagliatura, screpolatura</i> Ditte Specializzate: Specializzati vari	Controllo a vista	730 giorni
Sistemazione a verde – Co-008			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-021	Sistemazione del terreno		
	Cause possibili delle anomalie: Origine dei difetti di superficie: -usura; -substrato insufficiente; -mancanza di drenaggio in sito umido; -pessima qualità dei leganti; -inerti non adatti; -terrapieno non stabilizzato; -rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali; -fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni; -cantiere di sbancamento in prossimità; -stagnazione di acqua piovana; -fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi. Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico: -assenza o insufficienza di ghiaia. Origini dei difetti del suolo;		

Sc-021/Cn-001	<p>-variazione della portanza del sottosuolo; -variazione del livello della falda; -opere in sottosuolo non previste.</p> <p>Controllo: Controllo condizione del terreno Controllo delle caratteristiche del terreno e studio della natura del fondo (argillosa, calcarea, granitica, ecc.) per scegliere l'idonea piantumazione. Controllare l'assenza di detriti e oggetti che possono recare intralcio alle operazioni di sistemazione del verde. Requisiti da verificare: <i>-Contenimento della regolarità geometrica, -Integrazione degli spazi</i> Anomalie: <i>-Alterazioni cromatiche con macchie, -Crescita confusa, -Presenza di insetti, -Rottura, -Terreno arido, -Terreno esaurito</i> Ditte Specializzate: Giardiniere</p>	Controllo a vista	Quando occorre
Sc-021/Cn-002	<p>Controllo: Controllo delle piante Controllo delle piante e delle essenze arboree per rilevare quelle appassite e deperite. Requisiti da verificare: <i>-Resistenza agli agenti aggressivi, -Resistenza all'usura</i> Anomalie: <i>-Alterazioni cromatiche con macchie, -Crescita confusa, -Presenza di insetti, -Rottura, -Terreno arido, -Terreno esaurito</i> Ditte Specializzate: Giardiniere</p>	Controllo	30 giorni
Sc-021/Cn-003	<p>Controllo: Controllo manufatti Controllo dell'integrità degli elementi che costituiscono i manufatti delle aree a verde (aiuole, basamenti, fioriere, ecc.) Requisiti da verificare: <i>-Contenimento della regolarità geometrica</i> Anomalie: <i>-Alterazioni cromatiche con macchie, -Crescita confusa, -Presenza di insetti, -Rottura, -Terreno arido, -Terreno esaurito</i> Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo	30 giorni

Opere di ingegneria geotecnica – Su_005

Opere di ingegneria naturalistica – Co-009			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-022	Gabbionate		
Sc-022/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle deformazioni meccaniche significative - errori di calcolo; - errori di concezione; - difetti di fabbricazione.</p> <p>Origini di avarie puntuali Possono essere dovute a: - cedimenti differenziali; - sovraccarichi importanti non previsti; - crescita del tenore d'acqua nel terreno; - l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità; - la circolazione molto intensa di veicoli pesanti; - uno scivolamento del terreno;</p> <p>Origini dei difetti del suolo; -variazione della portanza del sottosuolo; -variazione del livello della falda; -opere in sottosuolo non previste.</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Verificare la stabilità dei gabbioni controllando che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei conci di pietra. Requisiti da verificare: <i>-Resistenza alla corrosione, -Resistenza alla trazione</i> Anomalie: <i>-Corrosione, -Deposito superficiale, -Difetti di tenuta, -Patina biologica, -Perdita di materiale, -Rotture</i> Ditte Specializzate: Giardiniere</p>	Ispezione	7 giorni
Stabilizzazione pendii – Co-010			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-023	Geogriglie/Georeti		
	<p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle deformazioni meccaniche significative - errori di calcolo; - errori di concezione; - difetti di fabbricazione.</p> <p>Origini di avarie puntuali Possono essere dovute a: - cedimenti differenziali; - sovraccarichi importanti non previsti; - crescita del tenore d'acqua nel terreno;</p>		

Sc-023/Cn-001	<p>- l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità; - la circolazione molto intensa di veicoli pesanti; - uno scivolamento del terreno;</p> <p>Origini dei difetti del suolo; - variazione della portanza del sottosuolo; - variazione del livello della falda; - opere in sottosuolo non previste.</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Verificare la tenuta delle griglie nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare la presenza di vegetazione. Anomalie: -Anomalie reti , -Corrosione , -Difetti di tenuta , -Presenza di vegetazione , -Rotture Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Ispezione	360 giorni
---------------	---	-----------	------------

Infrastrutture viarie – Su_006

Strade – Co-011			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-024	<p>Sistemi di ritenuta</p> <p>Cause possibili delle anomalie: Origine dei difetti di superficie: -usura; -urti; -substrato insufficiente; -terrapieno non stabilizzato; -rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali; -fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni; -cantiere di sbancamento in prossimità; -stagnazione di acqua piovana; -fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.</p> <p>Origini dei difetti del suolo; - variazione della portanza del sottosuolo; - variazione del livello della falda; - opere in sottosuolo non previste.</p> <p>Controllo: Controllo efficienza Controllo della loro integrità e dei limiti di altezza di invalicabilità. Requisiti da verificare: -Invalicabilità Anomalie: -Altezza fuori norma, -Mancanza, -Rottura Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo	30 giorni
Sc-025	<p>Pavimentazione stradale bituminosa</p> <p>Cause possibili delle anomalie: Origine dei difetti di superficie: -usura; -substrato insufficiente; -mancanza di drenaggio in sito umido; -pessima qualità dei leganti; -inerti non adatti; -terrapieno non stabilizzato; -rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali; -fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni; -cantiere di sbancamento in prossimità; -stagnazione di acqua piovana; -fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.</p> <p>Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico: - assenza o insufficienza di ghiaia.</p> <p>Origini dei difetti del suolo; - variazione della portanza del sottosuolo; - variazione del livello della falda; - opere in sottosuolo non previste.</p> <p>Controllo: Verifica manto stradale Verifica dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Requisiti da verificare: -Accettabilità della classe Anomalie: -Buche, -Distacco, -Errori di pendenza, -Fessurazioni, -Sollevamento, -Usura manto Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo	90 giorni
Sc-026	<p>Canalette</p>		

Sc-026/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Origine dei difetti di superficie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -usura; -substrato insufficiente; -mancanza di drenaggio in sito umido; -pessima qualità dei leganti; -inerti non adatti; -terrapieno non stabilizzato; -rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali; -fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni; -cantiere di sbancamento in prossimità; -stagnazione di acqua piovana; -fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi. <p>Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:</p> <ul style="list-style-type: none"> -assenza o insufficienza di ghiaia. <p>Origini dei difetti del suolo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -variazione della portanza del sottosuolo; -variazione del livello della falda; -opere in sottosuolo non previste. <p>Controllo: Controllo dello stato Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.</p> <p>Anomalie: <i>-Assenza deflusso acque meteoriche , -Formazione di vegetazione, -Pendenza errata, -Rottura</i></p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo	90 giorni
Sc-027	<p>Strutture, fondazioni in cemento armato</p> <p>Cause possibili delle anomalie: Anomalie generalizzate Possono derivare da errori nella concezione, o da una cattiva esecuzione, sia da modificazioni nella resistenza e nella consistenza del suolo, dipendenti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la variazione del tenore d'acqua nel terreno; - dispersioni d'acqua di una certa entità nelle vicinanze; - penetrazioni d'acqua per infiltrazioni; - variazioni nel livello della falda fretica dovute a piogge intense o a un periodo di siccità. <p>Anomalie puntuali o parziali Possono derivare da una evoluzione localizzata della portanza del suolo dovuta a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - crescita del tenore d'acqua nel terreno; - l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità; - la circolazione molto intensa di veicoli pesanti; - uno scivolamento del terreno; - un sovraccarico puntuale. <p>Controllo: Controllo periodico Le anomalie più frequenti a carico delle fondazioni si manifestano generalmente attraverso fenomeni visibili a livello degli elementi soprastanti. Bisogna controllare periodicamente l'integrità delle parti in vista verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</p> <p>Requisiti da verificare: <i>-Resistenza meccanica</i></p> <p>Anomalie: <i>-Cedimenti, -Difetti nella verticalità, -Efflorescenze, -Fessurazioni, -Lesioni, -Macchie, -Umidità</i></p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-028	<p>Scarpate</p> <p>Cause possibili delle anomalie: Origine dei difetti di superficie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -usura; -substrato insufficiente; -mancanza di drenaggio in sito umido; -pessima qualità dei leganti; -inerti non adatti; -terrapieno non stabilizzato; -rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali; -fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni; -cantiere di sbancamento in prossimità; -stagnazione di acqua piovana; -fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi. <p>Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:</p> <ul style="list-style-type: none"> -assenza o insufficienza di ghiaia. 		

Sc-028/Cn-001	<p>Origini dei difetti del suolo; -variazione della portanza del sottosuolo; -variazione del livello della falda; -opere in sottosuolo non previste.</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione. Anomalie: -<i>Deposito</i>, -<i>Frane</i> Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo	7 giorni
Sc-029	Arginelli o cigli		
Sc-029/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Origine dei difetti di superficie: -usura; -substrato insufficiente; -mancanza di drenaggio in sito umido; -pessima qualità dei leganti; -inerti non adatti; -terrapieno non stabilizzato; -rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali; -fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni; -cantiere di sbancamento in prossimità; -stagnazione di acqua piovana; -fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.</p> <p>Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico: -assenza o insufficienza di ghiaia.</p> <p>Origini dei difetti del suolo; -variazione della portanza del sottosuolo; -variazione del livello della falda; -opere in sottosuolo non previste.</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso. Requisiti da verificare: -<i>Conformità geometrica</i> Anomalie: -<i>Mancanza</i>, -<i>Riduzione altezza</i> Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	1095 giorni

Coperture piane e a falde – Su_007

Strati protettivi – Co-012			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-030	Strato di protezione in asfalto		
Sc-030/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Origine delle anomalie a carico della tenuta: -difetti nella messa in opera: essiccazione della muratura insufficiente, eccessiva umidità nell'ambiente durante la posa, cattiva preparazione del supporto, singoli punti mal definiti fin dalla concezione, scelta sbagliata del sistema; -eventi accidentali: caduta di oggetti, perforazioni accidentali.</p> <p>Origine delle anomalie del supporto: -difetti di concezione; -difetti nella messa in opera; -movimenti della struttura (ad es:fessurazione).</p> <p>Origini delle anomalie delle opere annesse: -errori di concezione; -errori nella messa in opera; -difetti dei materiali utilizzati</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Controllo della superficie del manto con attenzione in corrispondenza dei canali di gronda e delle linee di compluvio. Controllare la tenuta della guaina, se ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Requisiti da verificare: -<i>Impermeabilità ai liquidi per strato di protezione in asfalto</i>, -<i>Isolamento termico</i>, -<i>Resistenza agli agenti aggressivi per strato di protezione in asfalto</i>, -<i>Resistenza meccanica per strato di protezione in asfalto</i> Anomalie: -<i>Deformazione</i>, -<i>Fessurazioni</i>, -<i>microfessurazioni</i>, -<i>Infragilimento e porosità della membrana</i>, -<i>Penetrazione e ristagni d'acqua</i>, -<i>Rottura</i>, -<i>Scollamenti tra membrane, sfaldature</i> Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	360 giorni

CONSORZIO DI BONIFICA 9 CATANIA

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

PROGETTO PER IL RIPRISTINO ED ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELLA CONDOTTA PRINCIPALE UBICATA TRA C.DA SIGONA NEL COMUNE DI LENTINI E C.DA GROTTA S. GIORGIO NEL COMUNE DI CATANIA

COMMITTENTE: CONSORZIO DI BONIFICA 9 CATANIA

IL TECNICO: DOTT. ING. VITTORIO ANGELO LONGO

Studio Tecnico: Consorzio di Bonifica 9 Catania - Via Centuripe 1/A - 95128 Catania - Tel. 095/559111 - Fax 095/559320

Progetto per il ripristino ed adeguamento Funzionale della condotta principale ubicata tra c.da Sigona nel comune di Lentini e c.da Grotta S. Giorgio nel comune di Catania

Classe Requisito

Acustici

Sistemazioni esterne - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-008	Sistemazione a verde		
Co-008/Re-001	<p>Requisito: Attrezzabilità <i>Gli arredi urbani devono essere realizzati con materiali e modalità tali da consentire agevolmente l'installazione negli spazi urbani.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Le caratteristiche ed i livelli minimi prestazionali devono rispondere alle norme vigenti alle quali si rimanda.</p> <p>Normativa: -Legge 9.1.1989 n.13; -Decreto 14.6.1989 n.236; -D. Lgs. 30.4.1992 n.285; -Circ. Min. LL.PP n.425 del 20.1.1967; -Regolamenti Edilizi Comunali locali; -Strumenti urbanistici locali; -UNI 8290-2.</p>		

Sistemi di chiusura - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-006	Rivestimenti esterni		
Co-006/Re-002	<p>Requisito: Contenimento della regolarità geometrica <i>La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ecc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - UNI 8202-2 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Esame dell'aspetto e della confezione; - UNI 8202-3 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della lunghezza; - UNI 8202-4 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della larghezza; - UNI 8202-5 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dell'ortometria; - UNI 8202-6 01/11/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dello spessore; - UNI 8202-6 FA 1-89 01/09/89 Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dello spessore; - UNI 8202-7 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della massa areica; <p>Normativa: -UNI 8202-2; -UNI 8202-3; -UNI 8202-4; -UNI 8202-5; -UNI 8202-6; -UNI 8202-6 FA 1-89; -UNI 8202-7.</p>		

Coperture piane e a falde - Su_007

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-012	Strati protettivi		
Co-012/Re-015	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale.</p> <p>Normativa: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996 ; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8938; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122/2 FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 942; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN 12207; -UNI EN</p>		

	12208; -UNI EN 12210; -UNI EN ISO 6410/1.		
Co-012/Re-023	<p>Requisito: Resistenza meccanica per strato di protezione <i>Gli strati di protezione della copertura devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: In particolare si rimanda alle seguenti norme: - UNI 5654 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Caratteristiche e prelievo dei campioni; - UNI 5655 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Determinazione del punto di rammollimento con il metodo palla-anello; - UNI 5655 FA 192-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5655 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Determinazione del punto di rammollimento con il metodo palla- anello; - UNI 5656 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Determinazione dello scorrimento su piano inclinato; - UNI 5656 FA 193-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5656 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Asfalti colati. Determinazione dello scorrimento su piano inclinato; - UNI 5660 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Caratteristiche e prelievo dei campioni; - UNI 5660 FA 227-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5660 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Caratteristiche e prelievo dei campioni; - UNI 5661 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione del punto di rammollimento con il metodo palla-anello; - UNI 5661 FA 228-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 5661 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione del punto di rammollimento con il metodo palla- anello; - UNI 5662 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione dello scorrimento su piano inclinato; - UNI 5662 FA 229-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n.1 alla UNI 5662 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione dello scorrimento su piano inclinato; - UNI 5663 01/10/65 Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione della fragilità (punto di rottura); - UNI 5663 FA 230-87 01/05/87 Foglio di aggiornamento n. 1 alla UNI 5663 (ott. 1965). Impermeabilizzazione delle coperture. Malte asfaltiche. Determinazione della fragilità (punto di rottura).</p> <p>Normativa: -UNI 5654; -UNI 5655; -UNI 5655 FA 192-87; -UNI 5656; -UNI 5656 FA 193-87; -UNI 5660; -UNI 5660 FA 227-87; -UNI 5661; -UNI 5661 FA 228-87; -UNI 5662; -UNI 5662 FA 229-87; -UNI 5663; -UNI 5663 FA 230-87; -UNI 8290-2.</p>		

Sistemi di chiusura - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-005	Serramenti in acciaio		
Co-005/Re-003	<p>Requisito: Isolamento acustico <i>E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo la UNI 8204: di classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A); di classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A); di classe R3 se $R_w > 35$ dB(A).</p> <p>Normativa: -Legge Quadro n.447 26.10.1995; -Legge 16.3.1998; -D.P.C.M. 1.3.1991; -D.P.C.M. 14.11.1997; -D.P.C.M. 5.12.1997; -D.M. 18.12.1975 (Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica; -Decreto 29.11.2000; -C.M. LL.PP. 30.4.1966 n.1769 (Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie); -Linee Guide Regionali; -Regolamenti edilizi comunali; -UNI 7170; -UNI 7959; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8894.</p>		

Reti tecnologiche - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-002	Fognature		
Co-002/Re-010	<p>Requisito: Contenimento del rumore prodotto <i>Il sistema di scarico deve essere realizzato con materiali e componenti in grado di non emettere rumori.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Per quanto riguarda i livelli fare riferimento a regolamenti e procedure di installazione nazionali e locali.</p>		

	Normativa: -UNI EN 12056-2.		
--	------------------------------------	--	--

Classe Requisito

Adattabilità delle finiture

Sistemazioni esterne - Su_004			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-008	Sistemazione a verde		
Co-008/Re-002	Requisito: Contenimento della regolarità geometrica <i>I rivestimenti delle attrezzature esterne devono assicurare gli aspetti di planarità e di regolarità geometrica.</i> Livello minimo per la prestazione: Nel rispetto della planarità generale delle pavimentazioni, gli strati costituenti devono essere contenuti entro lo 0,2 % di scostamento rispetto ad un piano teorico di pavimento; mentre per la planarità locale lo scarto ammissibile sotto un regolo di 1 m non deve superare i 3 mm e sotto un regolo di 2 m i 4 mm. Normativa: -UNI 2623; -UNI 2624; -UNI 2625; -UNI 2626; -UNI 2627; -UNI 4373; -UNI 4374; -UNI 4375; -UNI 4376; -UNI 7071; -UNI 7072; -UNI 7823; -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8272/1; -UNI 8272/2; -UNI 8273; -UNI FA 174; -UNI 8754; -UNI 8813; -UNI 8941; -UNI 8941/1; -UNI 8941/2; -UNI 8941/3; -UNI EN 98; -UNI EN 121; -UNI EN 121; -UNI EN 159; -UNI EN 163; -UNI EN 176; -UNI EN 177; -UNI EN 178; -UNI EN 186/1; -UNI EN 186/2; -UNI EN 187/1; -UNI EN 187/2; -UNI EN 188; -ICITE UEAtc _ Direttive Comuni _ Rivestimenti plastici continui.		
Sc-021/Cn-003	Controllo: Controllo manufatti Controllo dell'integrità degli elementi che costituiscono i manufatti delle aree a verde (aiuole, basamenti, fioriere, ecc.)	Controllo	30 giorni
Sc-021/Cn-001	Controllo: Controllo condizione del terreno Controllo delle caratteristiche del terreno e studio della natura del fondo (argillosa, calcarea, granitica, ecc.) per scegliere l'idonea piantumazione. Controllare l'assenza di detriti e oggetti che possono recare intralcio alle operazioni di sistemazione del verde.	Controllo a vista	Quando occorre

Classe Requisito

Di aspetto degli spazi

Sistemazioni esterne - Su_004			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-008	Sistemazione a verde		
Co-008/Re-004	Requisito: Integrazione degli spazi <i>Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.</i> Livello minimo per la prestazione: - Si devono prevedere almeno 9 m ² /abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade; - Le superfici permeabili (percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m ² . Normativa: -Legge 18.6.1931 n.987; -D.P.R. 14.4.1993; -D.M. 2.4.1968 n.1444; -D.M. 3.9.1987 n.412; -D.M. 23.12.1991; -D.M. 16.01.1996; -Regolamenti Edilizi Comunali locali; -Strumenti urbanistici locali; -UNI 3917; -UNI 8617.		
Sc-021/Cn-001	Controllo: Controllo condizione del terreno Controllo delle caratteristiche del terreno e studio della natura del fondo (argillosa, calcarea, granitica, ecc.) per scegliere l'idonea piantumazione. Controllare l'assenza di detriti e oggetti che possono recare intralcio alle operazioni di sistemazione del verde.	Controllo a vista	Quando occorre

Classe Requisito

Di funzionamento

Reti tecnologiche - Su_001			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-002	Fognature		

Co-002/Re-043	<p>Requisito: Efficienza <i>I sistemi di scarico devono essere progettati ed installati in modo da non compromettere la salute e la sicurezza degli utenti e delle persone che si trovano all'interno dell'edificio.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Le tubazioni devono essere progettate in modo da essere auto-pulenti, conformemente alla EN 12056-2.</p> <p>Normativa: UNI EN 12056-1.</p>		
---------------	---	--	--

Classe Requisito

Di stabilità**Sistemazioni esterne - Su_004**

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-008	Sistemazione a verde		
Co-008/Re-008	<p>Requisito: Resistenza agli urti di sicurezza <i>I materiali di rivestimento di elementi delle attrezzature esterne (in particolare elementi di protezione) devono essere in grado di resistere agli urti prodotti dalla caduta di oggetti di impiego comune senza che si manifestino fessurazioni, deformazioni, ecc..</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Nel caso in cui gli elementi di protezione e di separazione siano prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono resistere all'urto di un corpo molle di grandi dimensioni che produca un'energia di impatto 700 J.</p> <p>Normativa: -D.M. 26.8.1992; -UNI 8290-2; -UNI 8901; -UNI 9269; -UNI 9916; -UNI ISO 7892; -UNI ENV 1991-2-3; -UNI ENV 1991-2-7.</p>		
Co-008/Re-010	<p>Requisito: Resistenza al vento <i>Gli elementi costituenti le attrezzature esterne (in modo particolare di protezione e separazione) devono essere idonei a resistere all'azione del vento.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Gli elementi devono essere idonei a resistere all'azione del vento secondo le norme CNR - BU 117, la CNR - BU117, il D.M. 12.2.1982 che prevede la suddivisione del territorio italiano in 4 zone.</p> <p>Normativa: -D.M. 12.2.1982; -UNI 8290-2; -CNR - BU 117.</p>		
Co-008/Re-015	<p>Requisito: Sicurezza alla circolazione <i>Gli elementi costituenti le attrezzature esterne devono avere uno sviluppo con andamento regolare che ne consenta la sicurezza durante la circolazione da parte dell'utenza.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: In caso di dislivelli e/o soglie e traversi inferiori questi devono essere contenuti entro 2,5 cm o poter essere superati mediante raccordi inclinati o rampe con una pendenza adeguata non superiore all'8% nel rispetto delle barriere architettoniche. Se nella pavimentazione vi sono grigliati questi devono avere una maglia i cui vuoti impediscono il passaggio di una sfera dal diametro di 2 cm.</p> <p>Normativa: -Legge 5.3.1990 n.46; -Legge 11.2.1994 n.109; -D.P.R. 27.4.1978 n.384; -D.P.R. 13.8.1998 n.418; -D.M. 18.12.1975; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 16.5.1987 n.246; -D.M. 14.6.1989 n.236; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 30.11.1993; -D.M. 16.1.1996; -D.Lgs. 14.8.1996 n.494; -UNI 7310; -UNI 7744; -UNI 8199; -UNI 8272/11; -UNI 8686/5; -UNI 353/1; -UNI HD 1000; -UNI 10803; -UNI 10804; -UNI 10810; -UNI 10811; -UNI 10812; -UNI 10949.</p>		

Sistemi di chiusura - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-006	Rivestimenti esterni		
Co-006/Re-011	<p>Requisito: Resistenza agli urti <i>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:</p> <p>TIPO DI PROVA: Urto con corpo duro; Massa del corpo [Kg] = 0.5; Energia d'urto applicata [J] = 3; Note: - ;</p> <p>TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di grandi dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300; Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;</p> <p>TIPO DI PROVA: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;</p>		

	<p>Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30; Note: Superficie esterna, al piano terra. Normativa: -UNI 7959; -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8201; -UNI 9269 P; -UNI ISO 7892.</p>		
Co-006/Re-012	<p>Requisito: Resistenza ai carichi sospesi <i>Le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)</i> Livello minimo per la prestazione: Le pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a: - carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola; - sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete; - sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N. Normativa: -UNI 8290-2; -UNI 8326; -UNI 10879.</p>		
Sc-018/Cn-002	<p>Controllo: Controllo funzionalità Controllo a vista e strumentale dello stato di funzionalità del rivestimento, con particolare riguardo alla conservazione superficiale, dei giunti e delle sigillature Rilievo di fenome di decoesione, scagliature, microfessurazioni, fessurazioni, distacchi, deformazioni e rigonfiamenti, macchie di umidità, perdita di elementi Verifica della complanarità, presenza di macchie e di ruggine, scheggiature, lesioni e rigonfiamenti in prossimità degli ancoraggi.</p>	Controllo a vista	360 giorni
Co-006/Re-015	<p>Requisito: Resistenza meccanica <i>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i> Livello minimo per la prestazione: Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. Normativa: -D.M. 12.2.1982 (Aggiornamento delle norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"); -D.M. 9.1.1987 (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento); -Capitolato Speciale - Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -C.M. LL.PP. 24.5.1982 n.22631 (Istruzioni relative ai carichi, sovraccarichi ed ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni); -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8307; -UNI 8752; -UNI 8759; -UNI 8760; -UNI 9154-1; -UNI 9446; -UNI 10718; -UNI EN 235; -CNR B.U. 84; -CNR B.U. 89; -CNR B.U. 107; -CNR B.U. 117; -CNR B.U. 118; -CNR UNI 10011; -CNR UNI 10022.</p>		

Sistema strutturale - Su_002

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-003	Strutture in elevazione		
Co-003/Re-007	<p>Requisito: Resistenza al vento <i>Le strutture di elevazione debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli elementi che le costituiscono.</i> Livello minimo per la prestazione: I valori minimi variano in funzione del tipo di struttura in riferimento ai seguenti parametri dettati dal D.M.14/01/2008 Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
Co-003/Re-008	<p>Requisito: Resistenza meccanica <i>Le strutture in elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i> Livello minimo per la prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
Sc-015/Cn-001	<p>Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato delle superfici degli elementi in calcestruzzo armato individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</p>	Controllo a vista	360 giorni
Co-004	Strutture in fondazione		
Co-004/Re-008	<p>Requisito: Resistenza meccanica <i>Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i> Livello minimo per la prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
Sc-016/Cn-001	<p>Controllo: Controllo periodico Le anomalie più frequenti a carico delle fondazioni si manifestano generalmente attraverso fenomeni visibili a livello delle strutture di elevazione. Bisogna controllare</p>	Controllo a vista	360 giorni

periodicamente l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Sistemi di chiusura - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-005	Serramenti in acciaio		
Co-005/Re-011	<p>Requisito: Resistenza agli urti <i>Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:</p> <p>TIPO DI INFISSO: Porta esterna; Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=3,75 - faccia interna=3,75 Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=240 - faccia interna=240 TIPO DI INFISSO: Finestra; Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=900 - faccia interna=900 TIPO DI INFISSO: Portafinestra; Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna=700 TIPO DI INFISSO: Facciata continua; Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=6 - faccia interna=- TIPO DI INFISSO: Elementi pieni; Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna=-</p> <p>Normativa: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122/2 FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210; -UNI EN ISO 6410/1.</p>		
Co-005/Re-013	<p>Requisito: Resistenza al vento <i>Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 77 e UNI EN 12210.</p> <p>Normativa: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 12.2.1982 (Aggiornamento delle norme tecniche relative a "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"); -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -C.M. LL.PP. 24.5.82 n.22631 (Istruzioni relative a carichi, sovraccarichi e ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni); -UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 77; -UNI EN 12210; -CNR B.U. 117; -CNR-UNI 10012; -ISO 7895.</p>		

Sistemazioni esterne - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-007	Elementi di chiusura		
Co-007/Re-005	<p>Requisito: Protezione dalle cadute <i>Gli elementi costituenti i balconi, logge e passerelle devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: In particolare gli elementi di protezione esterna prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono avere altezza dal piano pedonale non</p>		

	<p>inferiore a 1 m onde evitare la caduta di cose e persone nel vuoto. Nel caso di parapetti con alla base un gradino che permetta l'appoggio del piede, l'altezza del parapetto al di sopra del gradino non deve essere inferiore a 90 cm. Per i parapetti o ringhiere realizzati con dei vuoti questi non devono permettere l'attraversabilità di una sfera del diametro di 10 cm e deve essere previsto un cordolo di almeno 10 cm di altezza.</p> <p>Normativa: -Legge 11.2.1994 n.109; -D.P.R. 27.4.1978 n.384; -D.P.R. 13.8.1998 n.418; -D.M. 18.12.1975; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 16.5.1987 n.246; -D.M. 14.6.1989 n.236; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 30.11.1993; -D.M. 16.1.1996; -D.Lgs. 19.9.1994 n.626; -D.Lgs. 14.8.1996 n.494; -UNI 353/1; -UNI 7310; -UNI 7744; -UNI 8199; -UNI 8272/11; -UNI 8686/5; -UNI HD 1000; -UNI 10803; -UNI 10804; -UNI 10810; -UNI 10811; -UNI 10812; -UNI 10949.</p>		
Co-007/Re-014	<p>Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli elementi strutturali costituenti i balconi, logge e passerelle devono contrastare in modo efficace le manifestazioni di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: In particolare per gli elementi delle partizioni esterne orizzontali, verticali e inclinate per assolvere alla funzione strutturale, le caratteristiche devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti e, in modo particolare per gli elementi di separazione e protezione esterna devono resistere ad una spinta orizzontale sul corrimano pari a 1,2 kN/m per i parapetti di edifici pubblici, e 0,80 kN/m per quelli destinati a edifici privati.</p> <p>Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
Sc-020/Cn-001	<p>Controllo: Controllo reti Controllo dell'integrità e della tesatura delle reti e delle maglie. Controllo dell'integrità di tralicci e/o paletti e degli ancoraggi relativi e ricerca di eventuali anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.</p>	Controllo a vista	730 giorni

Opere di ingegneria geotecnica - Su_005

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-009	Opere di ingegneria naturalistica		
Co-009/Re-002	<p>Requisito: Resistenza alla trazione <i>Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.</p> <p>Normativa: -UNI 10218; -UNI EN 10223; -UNI EN 10244-1; -UNI EN 10244-2.</p>		
Sc-022/Cn-001	<p>Controllo: Controllo dello stato Verificare la stabilità dei gabbioni controllando che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei conci di pietra.</p>	Ispezione	7 giorni
Co-010	Stabilizzazione pendii		
Co-010/Re-003	<p>Requisito: Resistenza meccanica <i>Le strutture di sostegno dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</p> <p>Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
Sc-027/Cn-001	<p>Controllo: Controllo periodico Le anomalie più frequenti a carico delle fondazioni si manifestano generalmente attraverso fenomeni visibili a livello degli elementi soprastanti. Bisogna controllare periodicamente l'integrità delle parti in vista verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</p>	Controllo a vista	360 giorni

Classe Requisito

Durabilità tecnologica

Reti tecnologiche - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	Acquedotti		
Co-001/Re-022	<p>Requisito: Controllo della tenuta <i>Gli elementi dell'impianto idrico di adduzione dell'acqua devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: La capacità di tenuta viene verificata mediante</p>		

	la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento. Normativa: -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti".		
--	---	--	--

Sistemazioni esterne - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-008	Sistemazione a verde		
Co-008/Re-013	Requisito: Resistenza all'usura <i>I materiali di rivestimento di elementi di attrezzature esterne dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.</i> Livello minimo per la prestazione: La resistenza all'usura deve essere corrispondente alla classe U2 della classificazione UPEC per i rivestimenti di estradosso di balconi e logge ad uso individuale mentre per l'uso collettivo deve corrispondere alla classe U3. Normativa: UNI 5956; -UNI 7071; -UNI 7072; -UNI 7858; -UNI 8014/15; -UNI 8273; -UNI FA 174; -UNI 8298/7; -UNI 8298/9; -UNI 8942/4; -UNI 9185; -UNI EN 101; -UNI EN 102; -UNI EN 121; -UNI 154; -UNI EN 159; -UNI EN 163; -UNI EN 176; -UNI EN 177; -UNI EN 178; -UNI EN 186/1; -UNI 186/2; -UNI EN 187/1; -UNI EN 187/2; -UNI EN 188; -ICITE UEAtc Direttive comuni per l'Agrément tecnico delle pavimentazioni plastiche; -ICITE UEAtc Direttive comuni per l'Agrément tecnico delle pavimentazioni sottili; -ICITE UEAtc Direttive comuni per l'Agrément tecnico delle pavimentazioni tessili.		
Sc-021/Cn-002	Controllo: Controllo delle piante Controllo delle piante e delle essenze arboree per rilevare quelle appassite e deperite.	Controllo	30 giorni
Co-007	Elementi di chiusura		
Co-007/Re-013	Requisito: Resistenza all'usura <i>I materiali di rivestimento di elementi di attrezzature esterne come balconi, logge e passerelle dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.</i> Livello minimo per la prestazione: La resistenza all'usura deve essere corrispondente alla classe U2 della classificazione UPEC per i rivestimenti di estradosso di balconi e logge ad uso individuale mentre per l'uso collettivo deve corrispondere alla classe U3. Normativa: UNI 5956; -UNI 7071; -UNI 7072; -UNI 7858; -UNI 8014/15; -UNI 8273; -UNI FA 174; -UNI 8298/7; -UNI 8298/9; -UNI 8942/4; -UNI 9185; -UNI EN 101; -UNI EN 102; -UNI EN 121; -UNI 154; -UNI EN 159; -UNI EN 163; -UNI EN 176; -UNI EN 177; -UNI EN 178; -UNI EN 186/1; -UNI 186/2; -UNI EN 187/1; -UNI EN 187/2; -UNI EN 188; -ICITE UEAtc Direttive comuni per l'Agrément tecnico delle pavimentazioni plastiche; -ICITE UEAtc Direttive comuni per l'Agrément tecnico delle pavimentazioni sottili; -ICITE UEAtc Direttive comuni per l'Agrément tecnico delle pavimentazioni tessili.		
Sc-019/Cn-003	Controllo: Controllo delle superfici Controllo del livello di finitura e di integrità degli elementi in vista con ricerca di eventuali anomalie (corrosione, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.	Controllo a vista	180 giorni
Sc-020/Cn-002	Controllo: Controllo superfici a vista Controllo del livello di finitura e di integrità degli elementi in vista, e ricerca di eventuali anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.	Controllo a vista	730 giorni
Sc-020/Cn-001	Controllo: Controllo reti Controllo dell'integrità e della tesatura delle reti e delle maglie. Controllo dell'integrità di tralicci e/o paletti e degli ancoraggi relativi e ricerca di eventuali anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.	Controllo a vista	730 giorni

Opere di ingegneria geotecnica - Su_005

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-009	Opere di ingegneria naturalistica		
Co-009/Re-001	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.</i> Livello minimo per la prestazione: I materiali utilizzati per la formazione delle reti devono soddisfare i requisiti indicati dalla norma UNI EN 10223. Normativa: -UNI 10218; -UNI EN 10223; -UNI EN 10244-1; -UNI EN 10244-2.		
Sc-022/Cn-001	Controllo: Controllo dello stato Verificare la stabilità dei gabbioni controllando che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei conchi di pietra.	Ispezione	7 giorni

Classe Requisito

Facilità d'intervento**Sistemi di chiusura - Su_003**

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-005	Serramenti in acciaio		
Co-005/Re-006	<p>Requisito: Pulibilità <i>Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.</p> <p>Normativa: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894.</p>		

Classe Requisito

Funzionalità tecnologica**Reti tecnologiche - Su_001**

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	Acquedotti		
Co-001/Re-040	<p>Requisito: Controllo dell'aggressività dei fluidi <i>I fluidi termovettori dell'impianto idrico sanitario non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: L'analisi deve essere ripetuta periodicamente possibilmente con frequenza settimanale o mensile e comunque ogni volta che si verifici o si sospetti un cambiamento delle caratteristiche dell'acqua.</p> <p>Normativa: -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -UNI 7773.</p>		

Infrastrutture varie - Su_006

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-011	Strade		
Co-011/Re-001	<p>Requisito: Accessibilità <i>Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: CARREGGIATA: larghezza compresa fra i 3,00 e i 3,75 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata; STRISCIA DI SEGNALETICA di margine verso la banchina: può essere omessa nelle strade di tipo B e C; deve avere larghezza => a 0,10 m nelle strade di tipo IV, V e VI, deve avere larghezza => a 0,15 m nelle strade di tipo I, II, IIIA; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza => a 0,20 m; BANCHINA: larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3.50 m; nelle grande arterie la larghezza minima è di 3,00 m; CIGLI E CUNETTE: hanno profondità compresa fra 0,30 e 0,50 m e larghezza compresa fra 1,00 e 2,00 m; PIAZZOLE DI SOSTE: le strade di tipo III, IV, V e VI devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 18,00 m + 20,00 m; PENDENZA LONGITUDINALE: nelle strade di tipo B e C = 12%; nelle strade di tipo VI = 10%; nelle strade di tipo V e A = 7%; nelle strade di tipo IV e III = 6%; nelle strade di tipo II e I = 3-5%; PENDENZA TRASVERSALE: nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 2,5 e 7 %.</p> <p>CARATTERISTICHE GEOMETRICHE MINIME DELLA SEZIONE STRADALE (BOLL. UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)</p> <p>STRADE PRIMARIE Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico Larghezza corsie: 3,50 m N. corsie per senso di marcia: 2 o più Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriere</p>		

	<p>Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m Larghezza banchine: - Larghezza minima marciapiedi: - Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m STRADE DI SCORRIMENTO Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile Larghezza corsie: 3,25 m N. corsie per senso di marcia: 2 o più Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriere Larghezza corsia di emergenza: - Larghezza banchine: 1,00 m Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m STRADE DI QUARTIERE Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso Larghezza corsie: 3,00 m N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m Larghezza corsia di emergenza: - Larghezza banchine: 0,50 m Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m Larghezza minima fasce di pertinenza: 12m STRADE LOCALI Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso Larghezza corsie: 2,75 m N. corsie per senso di marcia: 1 o più Larghezza minima spartitraffico centrale: - Larghezza corsia di emergenza: - Larghezza banchine: 0,50 m Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m Larghezza minima fasce di pertinenza: 5,00 m Normativa: -Legge 9.1.1989 n.13; -D.P.R. 24.5.1988 n.236; -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.M. 2.4.1968 n.1444; -D.M. 11.4.1968 n.1404; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -Decreto 14.6.1989 n.236; -D.M. 16.1.1996; -D.Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -D. Lgs. 10.9.1993 n.360; -Circ. Min. LL.PP. n.2575 del 8.8.1986; -UNI EN 1251; -UNI EN ISO 6165; -CNR UNI 10006; -CNR UNI 10007; -Bollettino Ufficiale CNR n.60 del 26.4.1978; -Bollettino Ufficiale CNR n.78 del 28.7.1980; -Bollettino Ufficiale CNR n.90 del 15.4.1983.</p>		
--	---	--	--

Reti tecnologiche - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-002	Fognature		
Co-002/Re-022	Requisito: Controllo della tenuta <i>Gli elementi dell'impianto devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla vigente normativa. Normativa: -UNI 8981; -UNI 9156; -UNI 9534.		

Classe Requisito

Protezione antincendio

Sistemazioni esterne - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-008	Sistemazione a verde		
Co-008/Re-009	Requisito: Resistenza al fuoco <i>Gli elementi costituenti le attrezzature esterne e devono presentare una resistenza al fuoco espressa in termini di tempo entro il quale tali elementi conservano stabilità.</i> Livello minimo per la prestazione: Gli elementi costituenti le attrezzature esterne (in particolare balconi e logge) devono presentare una resistenza al fuoco espressa in termini di tempo entro il quale tali elementi conservano stabilità alla fiamma in funzione del carico d'incendio con un valore minimo R = 60 minuti primi, al di là del tipo di materiale previsto per la realizzazione degli stessi. Normativa: -D.M. 30.11.1983 (Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi); -D.M. 6.3.1986 (Calcolo del carico d'incendio per locali aventi strutture portanti in legno); -D.M. 16.5.1987 (Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione); -D.M. 26.8.1992 (Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica); -C.M. Interno 14.9.1961 n.91 (Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati in acciaio destinati ad uso civile); -UNI 7678; -UNI FA 100; -UNI FA 100-83; -UNI 8290-2; -UNI 9502; -UNI 9503; -UNI 9504; -UNI 9723; -ISO 834; -ISO 1182; -C.N.R. 37/1973.		

Classe Requisito

Protezione dagli agenti chimici ed organici

Sistemazioni esterne - Su_004			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-008	Sistemazione a verde		
Co-008/Re-007	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I materiali di rivestimento degli elementi costituenti le attrezzature esterne come balconi, logge e passerelle non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: I materiali, per i rivestimenti da pavimentazione, devono avere una resistenza ai prodotti chimici di uso comune corrispondente a quella richiesta dalla classe C2 della classificazione UPEC. Inoltre le membrane a base elastomerica per l'impermeabilizzazione di balconi e logge non devono deteriorarsi sotto l'azione di una concentrazione di ozono di 0,5 p.p.m.. Le parti metalliche, nel caso di esposizione diretta in atmosfera aggressiva, devono essere protette con vernici con resistenza alla corrosione in nebbia salina per almeno 1000 ore, e di almeno 500 ore nel caso di impiego in altre atmosfere.</p> <p>Normativa: -UNI 8290-2; -UNI 8403; -UNI 8903; -UNI 7071; -UNI 7072; -UNI 8298/4; -UNI 8403; -UNI 8754; -UNI 8784; -UNI 9398; -UNI 9399; -UNI Progetto di norma E09.10.648.0; -UNI EN 106; -UNI EN 121; -UNI EN 122; -UNI EN 159; -UNI EN 163; -UNI EN 176; -UNI EN 177; -UNI EN 178; -UNI EN 186/1; -UNI EN 186/2; -UNI EN 187/1; -UNI EN 187/2; -UNI EN 188; -UNI ISO 175; -ISO 1431; -ICITE UEAtc _ Direttive comuni _ Intonaci plastici; -ICITE UEAtc _ Direttive comuni _ Rivestimenti di pavimento sottili.</p>		
Sc-021/Cn-002	<p>Controllo: Controllo delle piante Controllo delle piante e delle essenze arboree per rilevare quelle appassite e deperite.</p>	Controllo	30 giorni
Co-008/Re-011	<p>Requisito: Resistenza all'acqua <i>I rivestimenti costituenti elementi ed attrezzature esterne a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti di attrezzature esterne come i balconi, logge e passerelle, nei limiti indicati dalla normativa.</p> <p>Normativa: -UNI 8273; -UNI FA 174; -UNI 8290-2; -UNI 8298/5; -UNI 8298/14; -UNI 8307; -UNI 8743; -UNI 9398; -UNI 9399; -UNI ISO 175; -UNI EN 87; -UNI EN 99; -UNI EN 121; -UNI EN 159; -UNI EN 163; -UNI EN 176; -UNI EN 177; -UNI EN 186/1; -UNI EN 186/2; -UNI EN 187/1; -UNI EN 187/2; -UNI EN 188; -ICITE UEAtc.</p>		
Sistemi di chiusura - Su_003			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-006	Rivestimenti esterni		
Co-006/Re-009	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego. Per i rivestimenti in prossimità di apparecchi sanitari, lavabi e lavelli, questi devono avere una resistenza alle macchie secondo i livelli richiesti dalla classe C2 della classificazione UPEC per i rivestimenti da pavimentazione.</p> <p>Normativa: -UNI 7959; -UNI 8290-2; -UNI 8403; -UNI 8903; -UNI 10820; -UNI EN 106; -UNI EN 122; -UNI ISO 175; -ISO 1431; -UNI Progetto di norma E09.10.648.0; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Intonaci plastici; -ICITE UEAtc - Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili.</p>		
Sc-018/Cn-001	<p>Controllo: Controllo aspetto Controllo a vista del grado di usura o erosione della superficie Rilievo della presenza di macchie e sporco, depositi superficiali, efflorescenze, insediamenti di microrganismi, graffiti, croste, variazioni cromatiche</p>	Controllo a vista	360 giorni
Co-006/Re-010	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.</p> <p>Normativa: -UNI 7998; -UNI 7999; -UNI 8290-2; -UNI 8380; -UNI 8381; -UNI 8662/1; -UNI 8662/2; -UNI 8662/3; -UNI 8789; -UNI 8795; -UNI 8859; -UNI 8864; -UNI 8940; -UNI 8976; -UNI 9090; -UNI 9092/2; -UNI EN 113; -UNI FA 214; -UNI EN 117; -UNI EN 118; -UNI EN 212; -UNI HD 1001.</p>		

Coperture piane e a falde - Su_007			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-012	Strati protettivi		
Co-012/Re-020	<p>Requisito: Resistenza all'acqua <i>I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.</p> <p>Normativa: -UNI 5658; -UNI 5664; -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8202/22; -UNI 8290-2; -UNI 8307; -UNI 8625-1; -UNI 8625-1 FA 1-93; -UNI 8627; -UNI 8629/2; -UNI 8629/3; -UNI 8629/4; -UNI 8629/5; -UNI 8635/9; -UNI 8635-10; -UNI 8754; -UNI 9307/1; -UNI 9308/1; -UNI EN 121; -UNI EN 159; -UNI EN 176; -UNI EN 177; -UNI EN 178; -UNI EN 186/1; -UNI EN 186/2; -UNI EN 187/1; -UNI EN 187/2; -UNI EN 188; -UNI EN 539-1; -UNI ISO 175.</p>		
Sistema strutturale - Su_002			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-003	Strutture in elevazione		
Co-003/Re-001	<p>Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche <i>Le strutture in elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Essi variano in funzione delle modalità di progetto.</p> <p>Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
Co-003/Re-003	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>Le strutture in elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, la normativa prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare la superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e rispettivamente portate a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, di emanazioni nocive, od in ambiente comunque aggressivo. Copriferri maggiori possono essere utilizzati in casi specifici (ad es. opere idrauliche).</p> <p>Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
Co-003/Re-004	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>Le strutture in elevazione a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni delle sezioni del copriferro con conseguenza della messa a nudo delle armature.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.</p> <p>DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)</p> <p>CLASSE DI RISCHIO: 1; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;</p> <p>CLASSE DI RISCHIO: 2; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;</p> <p>CLASSE DI RISCHIO: 3; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;</p> <p>CLASSE DI RISCHIO: 4; Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;</p> <p>CLASSE DI RISCHIO: 5; Situazione generale di servizio: in acqua salata; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;</p>		

	<p>Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U. DOVE: U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa * il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio. Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
Co-003/Re-006	<p>Requisito: Resistenza al gelo <i>Le strutture in elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i> Livello minimo per la prestazione: I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo. Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
Co-004	Strutture in fondazione		
Co-004/Re-003	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>Le strutture in sottosuolo non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i> Livello minimo per la prestazione: Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, la normativa prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare la superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e rispettivamente portate a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, di emanazioni nocive, od in ambiente comunque aggressivo. Copriferri maggiori possono essere utilizzati in casi specifici (ad es. opere idrauliche). Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
Co-004/Re-004	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>Le strutture in fondazione e di contenimento a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni delle sezioni del copriferro con conseguenza della messa a nudo delle armature.</i> Livello minimo per la prestazione: I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.</p> <p>DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1) CLASSE DI RISCHIO: 1; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -; CLASSE DI RISCHIO: 2; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -; CLASSE DI RISCHIO: 3; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -; CLASSE DI RISCHIO: 4; Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -; CLASSE DI RISCHIO: 5; Situazione generale di servizio: in acqua salata; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U. DOVE: U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa * il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio. Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
Co-004/Re-006	<p>Requisito: Resistenza al gelo <i>Le strutture in sottosuolo non dovranno subire disgregazioni e variazioni</i></p>		

	<p><i>dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.</p> <p>Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
--	---	--	--

Sistemi di chiusura - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-005	Serramenti in acciaio		
Co-005/Re-009	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: In particolare, tutti gli infissi realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ambiente interno - Spessore di ossido: S >= 5 micron; - Ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: S > 10 micron; - Ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: S >= 15 micron; - Ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: S >= 20 micron. <p>Normativa: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122-2FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN ISO 6410/1.</p>		
Co-005/Re-010	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici</p> <p><i>Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale.</p> <p>Normativa: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996 ; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8938; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122-2 FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 942; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210; -UNI EN ISO 6410/1.</p>		
Co-005/Re-014	<p>Requisito: Resistenza all'acqua</p> <p><i>Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15 - Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5 - Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5 - Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5 - Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5 - Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5 - Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5 <p>Normativa: -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 12208.</p>		

Sistemazioni esterne - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
--------	------------	-----------	-----------

Co-007	Elementi di chiusura		
Co-007/Re-007	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I materiali di rivestimento degli elementi costituenti le attrezzature esterne come balconi, logge e passerelle non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: I materiali, per i rivestimenti da pavimentazione, devono avere una resistenza ai prodotti chimici di uso comune corrispondente a quella richiesta dalla classe C2 della classificazione UPEC. Inoltre le membrane a base elastomerica per l'impermeabilizzazione di balconi e logge non devono deteriorarsi sotto l'azione di una concentrazione di ozono di 0,5 p.p.m.. Le parti metalliche, nel caso di esposizione diretta in atmosfera aggressiva, devono essere protette con vernici con resistenza alla corrosione in nebbia salina per almeno 1000 ore, e di almeno 500 ore nel caso di impiego in altre atmosfere.</p> <p>Normativa: -UNI 8290-2; -UNI 8403; -UNI 8903; -UNI 7071; -UNI 7072; -UNI 8298/4; -UNI 8403; -UNI 8754; -UNI 8784; -UNI 9398; -UNI 9399; -UNI Progetto di norma E09.10.648.0; -UNI EN 106; -UNI EN 121; -UNI EN 122; -UNI EN 159; -UNI EN 163; -UNI EN 176; -UNI EN 177; -UNI EN 178; -UNI EN 186/1; -UNI EN 186/2; -UNI EN 187/1; -UNI EN 187/2; -UNI EN 188; -UNI ISO 175; -ISO 1431; -ICITE UEAtc _ Direttive comuni _ Intonaci plastici; -ICITE UEAtc _ Direttive comuni _ Rivestimenti di pavimento sottili.</p>		
Sc-019/Cn-003	<p>Controllo: Controllo delle superfici Controllo del livello di finitura e di integrità degli elementi in vista con ricerca di eventuali anomalie (corrosione, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.</p>	Controllo a vista	180 giorni
Sc-020/Cn-002	<p>Controllo: Controllo superfici a vista Controllo del livello di finitura e di integrità degli elementi in vista, e ricerca di eventuali anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.</p>	Controllo a vista	730 giorni

Classe Requisito

Protezione elettrica

Sistema strutturale - Su_002

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-004	Strutture in fondazione		
Co-004/Re-001	<p>Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche <i>Le strutture in sottosuolo dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Essi variano in funzione delle modalità di progetto.</p> <p>Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		

Classe Requisito

Sicurezza d'uso

Sistemi di chiusura - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-005	Serramenti in acciaio		
Co-005/Re-008	<p>Requisito: Resistenza a manovre false e violente <i>L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti descritti:</p> <p>A. INFISSI CON ANTE RUOTANTI INTORNO AD UN ASSE VERTICALE O ORIZZONTALE.</p> <p>a.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F <= 100 N M <= 10 Nm</p> <p>a.2) - Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:</p>		

- anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas: $F \leq 80 \text{ N}$;
- anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole: $30 \text{ N} \leq F \leq 80 \text{ N}$;
- anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico: $F \leq 80 \text{ N}$;
- anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico: $F \leq 130 \text{ N}$;

B. INFISSI CON ANTE APRIBILI PER TRASLAZIONE CON MOVIMENTO VERTICALE OD ORIZZONTALE.

- b.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra.
La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.
- b.2) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.
La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:
- anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole: $F \leq 60 \text{ N}$;
 - anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole: $F \leq 100 \text{ N}$;
 - anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi: $F \leq 100 \text{ N}$;

C. INFISSI CON APERTURA BASCULANTE

- c.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.
Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:
 $F \leq 100 \text{ N}$ $M \leq 10 \text{ Nm}$
- c.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.
Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.
- c.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.
La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D. INFISSI CON APERTURA A PANTOGRAFO

- d.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.
Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:
 $F \leq 100 \text{ N}$ $M \leq 10 \text{ Nm}$
- d.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.
La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:
 $F \leq 150 \text{ N}$
- d.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.
La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:
 $F \leq 100 \text{ N}$

E. INFISSI CON APERTURA A FISARMONICA

- e.1) - Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra.
Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti:
 $F \leq 100 \text{ N}$ $M \leq 10 \text{ Nm}$
- e.2) - Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante.
La forza F , da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:
 $F \leq 80 \text{ N}$
- e.3) - Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante.
La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:
- anta di finestra: $F \leq 80 \text{ N}$;
 - anta di porta o portafinestra: $F \leq 120 \text{ N}$.

F. DISPOSITIVI DI SOLLEVAMENTO

I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.

Normativa: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -D.Lgs. 19.9.1994 n.626 (Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro); -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7143; -UNI 7525; -UNI 7895; -UNI 7961; -UNI 7962; -UNI 8204; -

UNI 8290-2; -UNI 8369/1; -UNI 8369/3; -UNI 8369/5; -UNI 8370; -UNI 8894; -UNI 8975; -UNI 9122/1; -UNI 9122/2; -UNI 9122-2 FA 1-89; -UNI 9158; -UNI 9158 FA 1-94; -UNI 9171; -UNI 9172; -UNI 9173/1; -UNI 9173/2; -UNI 9173/3; -UNI 9173/4; -UNI 9283; -UNI 9570; -UNI 9723; -UNI 9729/1; -UNI 9729/2; -UNI 9729/3; -UNI 9729/4; -UNI 10818; -UNI EN 42; -UNI EN 77; -UNI EN 78; -UNI EN 86; -UNI EN 107; -UNI EN 949; -UNI EN 1154; -UNI EN 1155; -UNI EN 1158; -UNI EN 1303; -UNI EN 1527; -UNI EN 1627; -UNI EN 1628; -UNI EN 1629; -UNI EN 1630; -UNI EN 1670; -UNI EN 1192; -UNI EN ISO 6410/1.		
---	--	--

Classe Requisito

Termici ed igrotermici**Sistemi di chiusura - Su_003**

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-006	Rivestimenti esterni		
Co-006/Re-005	Requisito: Permeabilità all'aria <i>Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.</i> Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m ³ /hm ² e della pressione massima di prova misurata in Pa. Normativa: -UNI 8290-2; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210.		
Sc-018/Cn-002	Controllo: Controllo funzionalità Controllo a vista e strumentale dello stato di funzionalità del rivestimento, con particolare riguardo alla conservazione superficiale, dei giunti e delle sigillature Rilievo di fenome di decoesione, scagliature, microfessurazioni, fessurazioni, distacchi, deformazioni e rigonfiamenti, macchie di umidità, perdita di elementi Verifica della complanarità, presenza di macchie e di ruggine, scheggiature, lesioni e rigonfiamenti in prossimità degli ancoraggi.	Controllo a vista	360 giorni
Co-006/Re-016	Requisito: Tenuta all'acqua <i>La stratificazione delle pareti debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.</i> Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m ³ /hm ² e della pressione massima di prova misurata in Pa. Normativa: -UNI 8290-2; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210.		
Sc-018/Cn-002	Controllo: Controllo funzionalità Controllo a vista e strumentale dello stato di funzionalità del rivestimento, con particolare riguardo alla conservazione superficiale, dei giunti e delle sigillature Rilievo di fenome di decoesione, scagliature, microfessurazioni, fessurazioni, distacchi, deformazioni e rigonfiamenti, macchie di umidità, perdita di elementi Verifica della complanarità, presenza di macchie e di ruggine, scheggiature, lesioni e rigonfiamenti in prossimità degli ancoraggi.	Controllo a vista	360 giorni

Coperture piane e a falde - Su_007

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-012	Strati protettivi		
Co-012/Re-001	Requisito: Contenimento della condensazione interstiziale <i>Lo strato di protezione della copertura deve essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.</i> Livello minimo per la prestazione: In ogni punto della copertura, interno e superficiale, la pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione Ps. In particolare si prende in riferimento la norma: - UNI 8202-23. Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della permeabilità al vapore d'acqua. Normativa: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-012/Re-004	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>Gli strati di protezione della copertura devono impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa.</i> Livello minimo per la prestazione: In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore		

	sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità. Normativa: -UNI 5658; -UNI FA 225; -UNI 5664; -UNI FA 231; -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8202/21; -UNI 8290-2; -UNI 8625-1; -UNI 8625-1 FA 1-93; -UNI 8626; -UNI 8627; -UNI 8629/2; -UNI 8629/3; -UNI 8629/4; -UNI 8629/5; -UNI 8635-9; -UNI 8635-10; -UNI 9168/1; -UNI EN 539-1.		
Co-012/Re-010	Requisito: Isolamento termico <i>I rivestimenti dovranno conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale.</i> Livello minimo per la prestazione: Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti. Normativa: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Sc-030/Cn-001	Controllo: Controllo dello stato Controllo della superficie del manto con attenzione in corrispondenza dei canali di gronda e delle linee di compluvio. Controllare la tenuta della guaina, se ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie.	Controllo a vista	360 giorni

Sistemi di chiusura - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-005	Serramenti in acciaio		
Co-005/Re-001	Requisito: Contenimento della condensazione superficiale <i>Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.</i> Livello minimo per la prestazione: Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale Tsi, su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio: S < 1.25 - Tsi = 1 1.25 ≤ S < 1.35 - Tsi = 2 1.35 ≤ S < 1.50 - Tsi = 3 1.50 ≤ S < 1.60 - Tsi = 4 1.60 ≤ S < 1.80 - Tsi = 5 1.80 ≤ S < 2.10 - Tsi = 6 2.10 ≤ S < 2.40 - Tsi = 7 2.40 ≤ S < 2.80 - Tsi = 8 2.80 ≤ S < 3.50 - Tsi = 9 3.50 ≤ S < 4.50 - Tsi = 10 4.50 ≤ S < 6.00 - Tsi = 11 6.00 ≤ S < 9.00 - Tsi = 12 9.00 ≤ S < 12.00 - Tsi = 13 S ≥ 12.00 - Tsi = 14 Dove: S = Superficie dell'infisso in m ² Tsi = Temperatura superficiale in °C Normativa: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-005/Re-004	Requisito: Isolamento termico <i>Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.</i> Livello minimo per la prestazione: Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contLe prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.enimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti. Normativa: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; UNI TS 11300; UNI EN 15316; UNI EN ISO 13790.		
Co-005/Re-005	Requisito: Permeabilità all'aria <i>Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.</i> Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m ³ /hm ² e		

	<p>della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria $U < 3,5 \text{ W/m}^2\text{C}$), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2.</p> <p>Normativa: -C.M. LL.PP.22.5.1967 n.3151 (Criteri di valutazione delle grandezze atte a rappresentare le proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione nelle costruzioni edilizie); -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI EN 86; -UNI EN 12207; -UNI EN 12208; -UNI EN 12210.</p>		
Co-005/Re-016	<p>Requisito: Tenuta all'acqua <i>Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.</p> <p>CLASSIFICAZIONE SECONDO LA NORMA UNI EN 12208 Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= -; Classificazione: Metodo di prova A=0 - Metodo di prova B=0; Specifiche: Nessun requisito;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 0; Classificazione: Metodo di prova A= 1A - Metodo di prova B= 1B; Specifiche: Irrorazione per 15 min;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 50; Classificazione: Metodo di prova A= 2A - Metodo di prova B= 2B; Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 100; Classificazione: Metodo di prova A= 3A - Metodo di prova B= 3B; Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 150; Classificazione: Metodo di prova A= 4A - Metodo di prova B= 4B; Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 200; Classificazione: Metodo di prova A= 5A - Metodo di prova B= 5B; Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 250; Classificazione: Metodo di prova A= 6A - Metodo di prova B= 6B; Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 300; Classificazione: Metodo di prova A= 7A - Metodo di prova B= 7B; Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 450; Classificazione: Metodo di prova A= 8A - Metodo di prova B= -; Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 600; Classificazione: Metodo di prova A= 9A - Metodo di prova B= -; Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;</p> <p>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*) > 600; Classificazione: Metodo di prova A= Exxx - Metodo di prova B= -; Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;</p> <p>* dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.</p> <p>Normativa: -UNI EN 12208; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 8290-2; -UNI 8894.</p>		

Classe Requisito

Visivi

Sistemi di chiusura - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-006	Rivestimenti esterni		
Co-006/Re-007	<p>Requisito: Regolarità delle finiture <i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</p> <p>Normativa: -UNI 7823; -UNI 7959; -UNI 8012; -UNI 8290-2; -UNI 8813; -UNI</p>		

	8941-1; -UNI 8941-2; -UNI 8941-3; -UNI 10110; -UNI 10111; -UNI 10113; -UNI EN 1245:2000; -UNI EN ISO 10545-2; -ICITE UEAtc - Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui.		
Coperture piane e a falde - Su_007			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-012	Strati protettivi		
Co-012/Re-002	<p>Requisito: Contenimento della regolarità geometrica <i>Lo strato di pendenza deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali dei materiali utilizzati (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento; argilla espansa; sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione; ecc.).</p> <p>Normativa: -UNI 8089; -UNI 8091; -UNI 8178; -UNI 8627; -UNI 8635-2; -UNI 8635-3; -UNI 8635-4; -UNI 8635-5; -UNI 8635-6; -UNI 8635-7; -UNI 8635-8.</p>		
Sistema strutturale - Su_002			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-003	Strutture in elevazione		
Co-003/Re-002	<p>Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</p> <p>Normativa: D.M.14/01/2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
Sc-015/Cn-001	<p>Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato delle superfici degli elementi in calcestruzzo armato individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sistemi di chiusura - Su_003			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-005	Serramenti in acciaio		
Co-005/Re-007	<p>Requisito: Regolarità delle finiture <i>Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.</p> <p>Normativa: -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 13.12.1993; -D.M. 9.1.1996; -D.M. 16.1.1996; -Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; -UNI 7142; -UNI 8290-2; -UNI 8894; -UNI 8938.</p>		
Sc-017/Cn-001	<p>Controllo: Controllo dello stato di conservazione Controllo del grado di integrità e di aderenza della finitura, della continuità e tonalità cromatica della superficie Controllo delle sagomature dei profili, delle asole di drenaggio, dei gocciolatoi.</p>	Controllo	180 giorni