

PROGETTAZIONE DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA CONNESSA ALLA
RIQUALIFICAZIONE E AL POTENZIAMENTO DEL PALASPORT DI VIA DELLE TAGLIATE MEDIANTE
SOSTITUZIONE EDILIZIA

COMMITTENTE



COMUNE DI LUCCA
Via S. Giustina n. 32 (Palazzo
Parensi) – 55100 Lucca

CUP: J68E23000100004
CIG: B19F986BDD

Responsabile Unico del Procedimento: Ing. Antonella Giannini

RTP - MANDATARIA

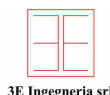


ATI PROJECT S.R.L.
Via G.B. Picotti 12/14
56124 - Pisa
Tel.: +39 050578460

RTP - MANDANTI



HELIOPOLIS 21 ARCHITECTS
Via Turati 35/b
56017 Arena Metato (PISA)
Tel.: +39 050812007



3E INGEGNERIA
Via G. Volpe 92
56121 PISA
Tel.: +39 05044428



SAMA SCAVI ARCHEOLOGICI
Via Gasperina 45
00118 ROMA
Tel.: +39 0692091221



DOTT. AGRON. FABRIZIO BUTTÈ
Viale S. Anna 19
28922 Verbania (VCO)
Tel.: +39 0323502604

DATI DI PROGETTO

DATA	N° PROGETTO	NOME PROGETTO
06.11.2025	2706-24	PPP FTE D-N Palasport Lucca (LU)

REVISIONI

N°	MOTIVAZIONE	DATA
00	Consegna PFTE	31.07.2025
01	Revisione PFTE	06.11.2025

DOCUMENTO

Copyright © by ATIpjproject

STATO DI PROGETTO

Piano preliminare di manutenzione delle strutture

Codice Elaborato:

2706_F_00_SP_ST00_D_18_000-0_02_01

Scala:

-

GLI ELABORATI DEFINITIVI ARCHITETTONICI SONO DA LEGGERSI UNITAMENTE A QUELLI STRUTTURALI ED IMPIANTISTICI. EVENTUALI DISCREPANZE PRESENTI TRA GLI ELABORATI DELLE VARIE DISCIPLINE DEVONO ESSERE COMUNICATE TEMPESTIVAMENTE AI PROGETTISTI.

È VIETATA LA RIPRODUZIONE DEL PRESENTE ELABORATO TECNICO CON QUALSIASI MEZZO, COMPRESO LA FOTOCOPIA, QUALORA NON AUTORIZZATA DA ATIPROJECT.

2706	F	00	SP	ST	00	D	18	000	0	02	01
CODICE LAVORO	LIVELLO PROGETTAZIONE	EDIFICIO	STATO PROGETTAZIONE	DISCIPLINA	SOTTODISCIPLINA	CATEGORIA DOCUMENTO	TIPO DOCUMENTO	PIANO	SETTORE	PROGR	REV

PIANO DI MANUTENZIONE

RELAZIONE GENERALE

Introduzione e riferimenti normativi

Ai fini della compilazione dei piani di manutenzione, si deve fare riferimento alla UNI 7867, 10147, 10874 e 15331, UNI EN 13306, al Codice dei contratti pubblici (D.Lgs. n°36 del 31 marzo 2023).

Vengono di seguito riportate le definizioni più significative:

Manutenzione “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”.

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

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

Elemento, entità – Scheda – “Ogni parte, componente, dispositivo, sottosistema, unità funzionale, apparecchiatura o sistema che può essere considerata individualmente”.

Piano di manutenzione secondo l’Art. 27 dell’Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023, “il piano di manutenzione dell’opera e delle sue parti è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi, l’attività di manutenzione dell’opera e delle sue parti, al fine di man-tenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l’efficienza e il valore economico”.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all’importanza e alla specificità dell’intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- a) il manuale d’uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione.

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.

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.

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.

Anagrafe dell'Opera

Dati Generali:

Descrizione opera:

Il presente progetto di Fattibilità Tecnico Economica (PFTE) è relativo all'intervento di riqualificazione e potenziamento del Palasport di Via delle Tagliate, ubicato nella zona nord-ovest del Comune di Lucca, in località Sant'Anna.

L'intervento ha come obiettivo generale la trasformazione dell'attuale struttura in un impianto sportivo polifunzionale nel rispetto degli standard federali e delle vigenti normative.

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.

CORPI D'OPERA:

I corpi d'opera considerati sono:

- Palasport

UNITA' TECNOLOGICHE:

◆ Palasport

- Sistema strutturale
- Sistemi di chiusura
- Rifiniture edili
- Impianto elettrico
- Impianti speciali
- Impianti a fonti rinnovabili
- Qualità dell'aria interna agli edifici
- Gestione e Irrigazione delle Aree Verdi
- Sistemazioni esterne
- Impianto di riscaldamento
- Impianto di climatizzazione
- Impianto idrico e sanitari
- Opere di ingegneria geotecnica

COMPONENTI:

◆ Palasport

- Sistema strutturale
 - Strutture in fondazione
 - Strutture in elevazione
 - Solai
 - Scale
 - Strutture prefabbricate in elevazione
 - Unioni
- Sistemi di chiusura
 - Chiusure orizzontali inferiori
- Opere di ingegneria geotecnica
 - Paratie
 - Muri di sostegno

ELEMENTI MANUTENTIBILI:

◆ Palasport

- Sistema strutturale
 - *Strutture in fondazione*
 - Platee
 - Cordoli in cemento armato
 - *Strutture in elevazione*
 - Pilastro in c.a.
 - Trave in c.a.
 - Travature reticolari in acciaio
 - Controventi in acciaio

- Muro e setto in c.a.
- Pilastro in acciaio
- Trave in acciaio
- *Solai*
 - Solaio a piastra
 - Solaio in lamiera grecata con getto collaborante
- *Scale*
 - Scale in c.a.
 - Scale in acciaio
- *Strutture prefabbricate in elevazione*
 - Travi portagrondoni e gragoni per strutture sportive
- *Unioni*
 - Bulloni per acciaio
 - Barre filettate
 - Saldature acciaio
 - Collegamenti con tirafondi per acciaio
- Sistemi di chiusura
 - *Chiusure orizzontali inferiori*
 - Vespaio aereato
- Opere di ingegneria geotecnica
 - *Paratie*
 - Setto con micropali (berlinese)
 - *Muri di sostegno*
 - Paramento in c.a.

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Art.27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs.36/2023)

Corpo d'Opera – N°1 – Palasport

Sistema strutturale – Su_001

Strutture in fondazione – Co-001		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-001	Platee	
Sc-001/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
Sc-002	Cordoli in cemento armato	
Sc-002/In-001	Intervento: Interventi sulle strutture 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: Specializzati vari	Quando occorre
Strutture in elevazione – Co-002		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-003	Pilastro in c.a.	
Sc-003/In-001	Intervento: Interventi strutturali 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	Quando occorre
Sc-004	Trave in c.a.	
Sc-004/In-001	Intervento: Interventi strutturali 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	Quando occorre
Sc-005	Travature reticolari in acciaio	
Sc-005/In-001	Intervento: Riparazione 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-005/In-002	Intervento: Riparazione 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-006	Controventi in acciaio	
Sc-006/In-001	Intervento: Riparazione 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-007	Muro e setto in c.a.	
Sc-007/In-001	Intervento: Interventi strutturali 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	Quando occorre
Sc-008	Pilastro in acciaio	
Sc-008/In-001	Intervento: Interventi strutturali 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	Quando occorre
Sc-009	Trave in acciaio	
Sc-009/In-001	Intervento: Interventi strutturali 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	Quando occorre
Solai – Co-003		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-010	Solaio a piastra	
Sc-010/In-001	Intervento: Intervento curativo L'intervento di natura preventiva consiste in: -ripresa delle scalfitture e dei rigonfiamenti locali del conglomerato; -trattamento dei ferri corrosi; -rifacimento integrale dei rivestimenti di protezione; -trattamento delle fessurazioni per riempimento o per iniezioni. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-010/In-002	Intervento: Intervento strutturale L'intervento strutturale può portare ad un consolidamento con rinforzo o ad un rifacimento del solaio esistente in seguito ad un cambiamento architettonico, di destinazione o dei sovraccarichi. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-010/In-003	Intervento: Rifacimento superficiale L'intervento consiste nel rifacimento della superficie del solaio per risolvere problemi di planarità orizzontale o di usura generale (decappaggio, sostituzione coibentazione e barriera vapore, rifacimento giunti). Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-010/In-004	Intervento: Riparazione localizzata Intervento leggero che consiste in una riparazioni localizzate e cioè: -rifacimento del rivestimento; -pittura delle superfici d'intradosso del solaio; -sigillatura delle fessurazioni. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-011	Solaio in lamiera grecata con getto collaborante	
Sc-011/In-001	Intervento: Intervento curativo L'intervento di natura preventiva consiste in: -pulizia puntuale delle superfici presentanti delle tracce di ruggine e applicazione di adatta protezione; -sigillatura delle fessurazioni per preservare l'acciaio dalla corrosione in profondità; -rifacimento integrale dei rivestimenti di protezione; -rifacimento parziale del soffitto, del rivestimento e della protezione antincendio. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-011/In-002	Intervento: Intervento strutturale L'intervento strutturale può portare ad un consolidamento con rinforzo o ad un rifacimento del solaio esistente in seguito ad un cambiamento architettonico, di destinazione o dei sovraccarichi. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre

Sc-011/In-003	Intervento: Rifacimento superficiale L'intervento consiste nel rifacimento della superficie del solaio per risolvere problemi di planarità orizzontale, di usura generale o di protezione antincendio (rifacimento di soletta di voltine, e degli alleggerimenti, sostituzione coibentazione e barriera vapore, rifacimento della protezione delle putrelle). Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-011/In-004	Intervento: Riparazione localizzata Intervento leggero che consiste in una riparazioni localizzate e cioè: -rifacimento del rivestimento; -pittura delle superfici d'intradosso del solaio; -pulizia delle superfici presentanti tracce di ruggine -sigillatura delle fessurazioni per preservare l'acciaio dalla corrosione in profondità. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Scale – Co-004		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-012	Scale in c.a.	
Sc-012/In-001	Intervento: Intervento strutturale L'intervento strutturale può portare ad un consolidamento con rinforzo o ad un rifacimento di parti strutturali esistenti in seguito ad un cambiamento architettonico, di destinazione o dei sovraccarichi. L'intervento strutturale può portare al rinforzo dei collegamenti della scala con la struttura o alla sostituzione di parti usurate o rotte. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-012/In-002	Intervento: Riparazione parapetti e corrimano. Asportazione vecchia vernice tramite carteggiatura o con attrezzi meccanici o con sverniciatore, preparazione del fondo ed applicazione della vernice. Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle parapetti alla struttura principale e verifica del corretto serraggio degli stessi e reintegro di eventuali parti mancanti. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-012/In-003	Intervento: Ripresa pedate, alzate e rampe Rifacimento di parti previa rimozione delle parti deteriorate e preparazione del sottofondo. Ditte Specializzate: Pavimentista	Quando occorre
Sc-012/In-004	Intervento: Ripristino connessioni Verifica generale degli elementi di connessione bullonate e saldate, riserraggio di bulloni e caviglie, reintegro di connessioni usurate o mancanti. Riparazione di corrosioni o fessurazioni mediante saldature con elementi di raccordo. Rifacimento della protezione antiruggine con vernici protettive. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-012/In-005	Intervento: Tinteggiatura delle superfici Coloritura delle parti previa rimozione della porzione deteriorate con preparazione del fondo. I sistemi variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti: per gli elementi metallici ad esempio si dispone il rifacimento della protezione antiruggine; per quelli in legno uno strato protettivo specifico. Ditte Specializzate: Pittore	Quando occorre
Sc-013	Scale in acciaio	
Sc-013/In-001	Intervento: Intervento strutturale L'intervento strutturale può portare ad un consolidamento con rinforzo o ad un rifacimento di parti strutturali esistenti in seguito ad un cambiamento architettonico, di destinazione o dei sovraccarichi. L'intervento strutturale può portare al rinforzo dei collegamenti della scala con la struttura o alla sostituzione di parti usurate o rotte. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-013/In-002	Intervento: Riparazione parapetti e corrimano Asportazione vecchia vernice tramite carteggiatura o con attrezzi meccanici o con sverniciatore, preparazione del fondo ed applicazione della vernice. Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle parapetti alla struttura principale e verifica del corretto serraggio degli stessi e reintegro di eventuali parti mancanti. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-013/In-003	Intervento: Ripresa pedate, alzate e rampe. Rifacimento di parti previa rimozione delle parti deteriorate e preparazione del sottofondo.	Quando occorre

	Ditte Specializzate: Pavimentista	
Sc-013/In-004	Intervento: Ripristino connessioni Verifica generale degli elementi di connessione bullonate e saldate, riserraggio di bulloni e caviglie, reintegro di connessioni usurate o mancanti. Riparazione di corrosioni o fessurazioni mediante saldature con elementi di raccordo. Rifacimento della protezione antiruggine con vernici protettive. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-013/In-005	Intervento: Tinteggiatura delle superfici Coloritura delle parti previa rimozione della porzione deteriorate con preparazione del fondo. I sistemi variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti: per gli elementi metallici ad esempio si dispone il rifacimento della protezione antiruggine; per quelli in legno uno strato protettivo specifico. Ditte Specializzate: Pittore	Quando occorre

Strutture prefabbricate in elevazione – Co-005

CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-014	Travi portagrado e gragoni per strutture sportive	
Sc-014/In-001	Intervento: Riparazione 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

Unioni – Co-006

CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-015	Bulloni per acciaio	
Sc-015/In-001	Intervento: Ripristino Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. Ditte Specializzate: Specializzati vari	730 giorni
Sc-016	Barre filettate	
Sc-016/In-001	Intervento: Ripristino Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. Ditte Specializzate: Specializzati vari	730 giorni
Sc-017	Saldature acciaio	
Sc-017/In-001	Intervento: Rimozione ossidazioni Rimozione di eventuali ossidazioni che interessano le saldature. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-017/In-002	Intervento: Ripristino Rimozione della saldatura difettosa e realizzazione di una nuova. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-018	Collegamenti con tirafondi per acciaio	
Sc-018/In-001	Intervento: Ripristino Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. Ditte Specializzate: Specializzati vari	730 giorni

Sistemi di chiusura – Su_002
Chiusure orizzontali inferiori – Co-007

CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-019	Vespaio aereato	

Sc-019/In-001	Intervento: Rifacimento superficiale L'intervento consiste nel rifacimento della superficie del solaio per risolvere problemi di planarità orizzontale o di usura generale (decappaggio, sostituzione coibentazione e isolamento termico, rifacimento giunti). Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-019/In-002	Intervento: Riparazione localizzata Intervento leggero che consiste in una riparazioni localizzate e cioè:-rifacimento del rivestimento;-sigillatura delle fessurazioni. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre

Opere di ingegneria geotecnica – Su-013

Paratie – Co-039

CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-199	Setto con micropali (berlinese)	
Sc-199/In-001	Intervento: Interventi sulle strutture 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-199/In-002	Intervento: Rimozione vegetazione Rimozione della vegetazione (licheni, muschi e piante) in eccesso lungo le superfici a vista. Ditte Specializzate: Specializzati vari	120 giorni
Sc-199/In-003	Intervento: Ripristino drenaggi Rimozione di eventuali depositi (terreni, fogliame, ecc.) e materiali estranei lungo le zone di drenaggio. Ripristino dei sistemi di drenaggio situati posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'integrazione di pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno. Ditte Specializzate: Specializzati vari	360 giorni

Muri di sostegno – Co-040

CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-200	Paramento in c.a.	
Sc-200/In-001	Intervento: Interventi strutturali 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	Quando occorre

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Art.27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs.36/2023)

Corpo d'Opera – N°1 – Palasport

Sistema strutturale – Su_001

Strutture in fondazione – Co-001			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-001	Platee		
	<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>Anomalie: -Umidità, -Difetti nella verticalità, -Lesioni, -Fessurazioni, -Cedimenti Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-002	Cordoli in cemento armato		
Sc-002/Cn-001	<p>Controllo: Controllo struttura Controllare 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, -Deformazioni e spostamenti Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-002/Cn-002	<p>Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <p>Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta Anomalie: -Impiego di materiali non durevoli Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Verifica	Quando occorre
Strutture in elevazione – Co-002			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-003	Pilastro 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; 		

Sc-003/Cn-001	<p>-fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature; -urti sugli spigoli.</p> <p>Origini di avarie puntuali che possono essere dovute a: -cedimenti differenziali; -sovraccarichi importanti non previsti; -indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia).</p> <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. Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica, -Regolarità delle finiture Anomalie: -Disgregazione, -Polverizzazione, -Rigonfiamento, -Scheggiature, -Esposizione dei ferri di armatura, -Fessurazioni, -Macchie e graffi, -Presenza di vegetazione, -Patina biologica Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Ispezione a vista	360 giorni
Sc-004	Trave in c.a.		
Sc-004/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle deformazioni meccaniche significative: -errori di calcolo; -errori di concezione; -difetti di fabbricazione.</p> <p>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.</p> <p>Origini di avarie puntuali che possono essere dovute a: -cedimenti differenziali; -sovraccarichi importanti non previsti; -indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia).</p> <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. Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica, -Regolarità delle finiture Anomalie: -Cavillature superficiali, -Disgregazione, -Fessurazioni, -Esposizione dei ferri di armatura, -Rigonfiamento, -Scheggiature, -Efflorescenze, -Macchie e graffi, -Patina biologica Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-005	Travature reticolari in acciaio		
Sc-005/Cn-001	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità Anomalie: -Basso grado di riciclabilità Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo	Quando occorre
Sc-005/Cn-002	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità Anomalie: -Basso grado di riciclabilità Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo	Quando occorre
Sc-005/Cn-003	<p>Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione. Requisiti da verificare: -Resistenza agli agenti aggressivi, -Resistenza meccanica</p>	Controllo a vista	360 giorni

	Anomalie: -Corrosione, -Deformazioni e spostamenti Ditte Specializzate: Specializzati vari		
Sc-005/Cn-004	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione. Requisiti da verificare: -Resistenza agli agenti aggressivi, -Resistenza meccanica Anomalie: -Corrosione, -Deformazioni e spostamenti Ditte Specializzate: Specializzati vari	Controllo a vista	360 giorni
Sc-005/Cn-005	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta Anomalie: -Utilizzo di materiali non durevoli Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Verifica	Quando occorre
Sc-005/Cn-006	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta Anomalie: -Utilizzo di materiali non durevoli Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Verifica	Quando occorre
Sc-006	Controventi in acciaio		
Sc-006/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità Anomalie: -Basso grado di riciclabilità Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Controllo	Quando occorre
Sc-006/Cn-002	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione. Requisiti da verificare: -Resistenza agli agenti aggressivi, -Resistenza meccanica Anomalie: -Corrosione, -Deformazioni e spostamenti Ditte Specializzate: Specializzati vari	Controllo a vista	360 giorni
Sc-006/Cn-003	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta Anomalie: -Utilizzo di materiali non durevoli Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Verifica	Quando occorre
Sc-007	Muro e setto in c.a.		
	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).		
Sc-007/Cn-001	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. Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica, -Regolarità delle finiture Anomalie: -Alveolizzazione, -Cavillature superficiali, -Disgregazione, -Esposizione dei ferri di armatura, -Polverizzazione, -Scheggiature, -Efflorescenze, -Fessurazioni,	Controllo a vista	360 giorni

	-Presenza di vegetazione Ditte Specializzate: Specializzati vari		
Sc-008	Pilastro in acciaio		
	<p>Cause possibili delle anomalie: Origine dei difetti di stabilità o di geometria:</p> <ul style="list-style-type: none"> -errori nel calcolo o nella concezione; -valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi; -non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura; -difetti di fabbricazione in officina; -tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione; -difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficienti); -appoggi bloccati che impediscono la dilatazione; -sovraccarichi eccezionali non previsti; -sovraccarichi puntuali non controllati; -movimenti delle fondazioni; -difetti di collegamento tra gli elementi. <p>Origine delle anomalie di derivazione chimica:</p> <ul style="list-style-type: none"> -assenza di protezione del metallo; -ambiente umido; -ambiente aggressivo; -assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio). 		
Sc-008/Cn-001	<p>Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato dell'elemento strutturale metallico con identificazione e rilievo delle anomalie quali ruggine, rimozione protezione antincendio etc. Ricerca della causa del degrado e controllo della qualità dell'acciaio. Analisi dell'opportunità di ricorrere ad uno specialista.</p> <p>Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica, -Regolarità delle finiture</p> <p>Anomalie: -Disgregazione, -Erosione superficiale, -Decolorazione, -Patina biologica, -Presenza di vegetazione, -Distacco</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-009	Trave in acciaio		
	<p>Cause possibili delle anomalie: Origine dei difetti di stabilità o di geometria:</p> <ul style="list-style-type: none"> -errori nel calcolo o nella concezione; -valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi; -non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura; -difetti di fabbricazione in officina; -tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione; -difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficienti); -appoggi bloccati che impediscono la dilatazione; -sovraccarichi eccezionali non previsti; -sovraccarichi puntuali non controllati; -movimenti delle fondazioni; -difetti di collegamento tra gli elementi. <p>Origine delle anomalie di derivazione chimica:</p> <ul style="list-style-type: none"> -assenza di protezione del metallo; -ambiente umido; -ambiente aggressivo; -assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio). 		
Sc-009/Cn-001	<p>Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato dell'elemento strutturale metallico con identificazione e rilievo delle anomalie quali ruggine, rimozione protezione antincendio etc. Ricerca della causa del degrado e controllo della qualità dell'acciaio. Analisi dell'opportunità di ricorrere ad uno specialista.</p> <p>Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica, -Regolarità delle finiture</p> <p>Anomalie: -Deposito superficiale, -Erosione superficiale, -Patina biologica, -Distacco, -Decolorazione, -Presenza di vegetazione</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo a vista	360 giorni
Solai – Co-003			

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-010	Solaio a piastra		
	<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-010/Cn-001	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <p>Requisiti da verificare: <i>-Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità</i></p> <p>Anomalie: <i>-Basso grado di riciclabilità</i></p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo	Quando occorre
Sc-010/Cn-002	<p>Controllo: Controllo periodico</p> <p>Ispezione visiva dello stato delle superfici dei solai, finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni</p> <p>Requisiti da verificare: <i>-Resistenza meccanica, -Regolarità delle finiture</i></p> <p>Anomalie: <i>-Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti, -Esposizione dei ferri di armatura, -Fessurazioni, -Lesioni, -Distacco</i></p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Ispezione a vista	360 giorni
Sc-010/Cn-003	<p>Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <p>Requisiti da verificare: <i>-Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta</i></p> <p>Anomalie: <i>-Utilizzo di materiali non durevoli</i></p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Verifica	Quando occorre
Sc-011	Solaio in lamiera grecata con getto collaborante		
	<p>Cause possibili delle anomalie: Origine dei difetti di stabilità o di geometria:</p> <ul style="list-style-type: none"> -errori nel calcolo o nella concezione; -valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi; -non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura; -difetti di fabbricazione in officina; -tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione; -difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficienti); -appoggi bloccati che impediscono la dilatazione; -sovraccarichi eccezionali non previsti; -sovraccarichi puntuali non controllati; -movimenti delle fondazioni; -difetti di collegamento tra gli elementi. <p>Origine delle anomalie di derivazione chimica:</p> <ul style="list-style-type: none"> -assenza di protezione del metallo; -ambiente umido; -ambiente aggressivo; -assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio). 		
Sc-011/Cn-001	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <p>Requisiti da verificare: <i>-Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità</i></p> <p>Anomalie: <i>-Basso grado di riciclabilità</i></p>	Controllo	Quando occorre

	Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore		
Sc-011/Cn-002	Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato delle superfici dei solai, finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni e al controllo della qualità dell'acciaio. Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica Anomalie: -Deformazione, -Fessurazioni, -Lesioni, -Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti, -Distacco Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Ispezione a vista	Quando occorre
Sc-011/Cn-003	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta Anomalie: -Utilizzo di materiali non durevoli Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Verifica	Quando occorre
Scale – Co-004			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-012	Scale in c.a.		
	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).		
Sc-012/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità, -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità Anomalie: -Basso grado di riciclabilità Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Controllo	Quando occorre
Sc-012/Cn-002	Controllo: Controllo parapetti e corrimano Controllo delle superfici dei parapetti e dei corrimano e verificare l'eventuale degrado estetico (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto collegamento alla struttura principale. Anomalie: -Decolorazione, -Deposito superficiale, -Macchie e graffiti, -Patina biologica Ditte Specializzate: Specializzati vari	Ispezione	360 giorni
Sc-012/Cn-003	Controllo: Controllo rivestimenti Controllo sulla natura estetica delle superfici dei rivestimenti che costituiscono le rampe, le pedate e le alzate. Controllo presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc.. Requisiti da verificare: -Resistenza all'usura, -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica Anomalie: -Decolorazione, -Deposito superficiale, -Erosione superficiale, -Fessurazioni, -Polverizzazione, -Patina biologica Ditte Specializzate: Generico	Controllo a vista	360 giorni
Sc-012/Cn-004	Controllo: Controllo strutturale Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del conglomerato, etc.). Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica Anomalie: -Cavillature superficiali, -Disgregazione, -Esposizione dei ferri di armatura, -Polverizzazione, -Fessurazioni, -Scheggiature Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Controllo a vista	360 giorni
Sc-012/Cn-005	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli	Verifica	Quando occorre

	<p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <p>Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta, -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta</p> <p>Anomalie: -Utilizzo di materiali non durevoli</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>		
Sc-013	Scale in acciaio		
	<p>Cause possibili delle anomalie: Origine dei difetti di stabilità o di geometria:</p> <ul style="list-style-type: none"> -errori nel calcolo o nella concezione; -valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi; -non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura; -difetti di fabbricazione in officina; -tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione; -difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficienti); -appoggi bloccati che impediscono la dilatazione; -sovraccarichi eccezionali non previsti; -sovraccarichi puntuali non controllati; -movimenti delle fondazioni; -difetti di collegamento tra gli elementi. <p>Origine delle anomalie di derivazione chimica:</p> <ul style="list-style-type: none"> -assenza di protezione del metallo; -ambiente umido; -ambiente aggressivo; -assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio). 		
Sc-013/Cn-001	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <p>Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità, -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità</p> <p>Anomalie: -Basso grado di riciclabilità</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo	Quando occorre
Sc-013/Cn-002	<p>Controllo: Controllo parapetti e corrimano</p> <p>Controllo delle superfici dei parapetti e dei corrimano e verificare l'eventuale degrado estetico (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto collegamento alla struttura principale.</p> <p>Anomalie: -Deposito superficiale, -Macchie e graffi, -Decolorazione, -Patina biologica</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Ispezione	360 giorni
Sc-013/Cn-003	<p>Controllo: Controllo rivestimenti</p> <p>Controllo sulla natura estetica delle superfici dei rivestimenti che costituiscono le rampe, le pedate e le alzate. Controllo presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..</p> <p>Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica, -Resistenza all'usura</p> <p>Anomalie: -Disgregazione, -Fessurazioni, -Macchie e graffi, -Distacco</p> <p>Ditte Specializzate: Generico</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-013/Cn-004	<p>Controllo: Controllo strutturale</p> <p>Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del conglomerato, etc.).</p> <p>Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica</p> <p>Anomalie: -Disgregazione, -Distacco, -Fessurazioni, -Macchie e graffi, -Deposito superficiale</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo a vista	360 giorni
Sc-013/Cn-005	<p>Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli</p> <p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <p>Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta, -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta</p> <p>Anomalie: -Utilizzo di materiali non durevoli</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Verifica	Quando occorre
Strutture prefabbricate in elevazione – Co-005			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA

Sc-014 Travi portagrado e gragoni per strutture sportive			
Sc-014/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità, -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità Anomalie: -Basso grado di riciclabilità Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Controllo	Quando occorre
Sc-014/Cn-002	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione. Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica, -Resistenza meccanica Anomalie: -Deformazioni e spostamenti, -Distacco, -Esposizione dei ferri di armatura, -Fessurazioni, -Lesioni Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Controllo a vista	360 giorni
Sc-014/Cn-003	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ. Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica, -Resistenza meccanica Anomalie: -Deformazioni e spostamenti, -Distacco, -Esposizione dei ferri di armatura, -Fessurazioni, -Lesioni Ditte Specializzate: Specializzati vari	Controllo a vista	360 giorni
Sc-014/Cn-004	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta, -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta Anomalie: -Utilizzo di materiali non durevoli Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Verifica	Quando occorre
Unioni – Co-006			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-015 Bulloni per acciaio			
Sc-015/Cn-001	Controllo: Controllo generale Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. Per la corretta messa in opera delle unioni bullonate occorre fare 4 tipi di verifica:- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;- verifica della pressione del foro o a rifollamento;- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento. Requisiti da verificare: -Resistenza alla corrosione, -Resistenza meccanica Anomalie: -Allentamento, -Corrosione, -Rifollamento Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Verifica	730 giorni
Sc-015/Cn-002	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta Anomalie: -Impiego di materiali non durevoli Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Verifica	Quando occorre
Sc-016 Barre filettate			
Sc-016/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità Anomalie: -Basso grado di riciclabilità Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Controllo	Quando occorre
Sc-016/Cn-002	Controllo: Controllo generale Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio effettuando le seguenti verifiche:- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;- verifica della pressione del foro o a rifollamento;- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento. Requisiti da verificare: -Resistenza alla corrosione, -Resistenza meccanica Anomalie: -Allentamento, -Corrosione		730 giorni

	Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore		
Sc-016/Cn-003	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta Anomalie: -Impiego di materiali non durevoli Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Verifica	Quando occorre
Sc-017	Saldature acciaio		
Sc-017/Cn-001	Controllo: Controllo generale Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. Requisiti da verificare: -Resistenza alla corrosione, -Resistenza meccanica Anomalie: -Corrosione, -Interruzione, -Rottura Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Verifica	365 giorni
Sc-017/Cn-002	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta Anomalie: -Impiego di materiali non durevoli Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Verifica	Quando occorre
Sc-018	Collegamenti con tirafondi per acciaio		
Sc-018/Cn-001	Controllo: Controllo generale Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti. Requisiti da verificare: -Resistenza alla corrosione, -Resistenza meccanica Anomalie: -Allentamento, -Cricca, -Corrosione, -Rifollamento Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Verifica	730 giorni
Sc-018/Cn-002	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Verifica	Quando occorre

Sistemi di chiusura – Su_002

Chiusure orizzontali inferiori – Co-007

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-019	Vespai aereato		
Sc-019/Cn-001	Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato delle superfici delle pavimentazioni, finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni Requisiti da verificare: -Resistenza agli urti, -Resistenza meccanica, -Resistenza all'acqua Anomalie: -Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti, -Lesioni Ditte Specializzate: Specializzati vari	Ispezione a vista	360 giorni

Opere di ingegneria geotecnica – Su-013

Paratie – Co-039

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-199	Setto con micropali (berlinese)		
	Cause possibili delle anomalie: Origini delle deformazioni meccaniche significative - errori di calcolo; - errori di concezione; - difetti di fabbricazione. Origini dei degradi superficiali Provengono frequentemente da: - insufficienza del copriferro;		

Sc-199/Cn-001	<p>- fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature; - urti sugli spigoli.</p> <p>Origini di avarie puntuali Possono essere dovute a: - cedimenti differenziali; - sovraccarichi importanti non previsti; - indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia).</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.</p> <p>Anomalie: -Corrosione, -Distacco, -Fenomeni di ribaltamento, -Fenomeni di scorrimento, -Fessurazioni, -Mancanza, -Presenza di vegetazione, -Schiacciamento della struttura</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Controllo	180 giorni
Sc-199/Cn-002	<p>Controllo: Controllo strumentale</p> <p>Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante: -indagini soniche; -misure per trasparenza; -indagini radar; -indagini magnetometriche; -indagini sclerometriche; -carotaggi meccanici e rilievi endoscopici; -prove con martinetti piatti; -prove di taglio sui corsi di malta; -prove dilatometriche.</p> <p>Anomalie: -Fenomeni di ribaltamento, -Fenomeni di scorrimento, -Fessurazioni, -Schiacciamento della struttura</p> <p>Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore</p>	Ispezione strumentale	Quando occorre
Muri di sostegno – Co-040			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-200	Paramento in c.a.		
Sc-200/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle deformazioni meccaniche significative: -errori di calcolo; -errori di concezione; -difetti di fabbricazione.</p> <p>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.</p> <p>Origini di avarie puntuali che possono essere dovute a: -cedimenti differenziali; -sovraccarichi importanti non previsti; -indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia).</p> <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> <p>Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture</p> <p>Anomalie: -Cavillature superficiali, -Disgregazione, -Efflorescenze, -Esposizione dei ferri di armatura, -Fessurazioni, -Polverizzazione, -Presenza di vegetazione, -Scheggiature</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	360 giorni

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Art.27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs.36/2023)

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-003	Solai		
Co-003/Re-011	Requisito: Isolamento acustico dai rumori aerei <i>E' l'attitudine a determinare un isolamento acustico dai rumori aerei tra due elementi spaziali sovrapposti.</i> Livello minimo per la prestazione: E' possibile assegnare ad un certo solaio finito il requisito di isolamento acustico dai rumori aerei attraverso l'indice di valutazione del potere fonoisolante calcolato di volta in volta in laboratorio.		
Co-003/Re-012	Requisito: Isolamento acustico dai rumori d'urto <i>E' l'attitudine a determinare un isolamento acustico dai rumori impattivi o d'urto dei solai.</i> Livello minimo per la prestazione: E' possibile assegnare ad un certo solaio finito il requisito di isolamento acustico dai rumori impattivi o d'urto attraverso l'indice del livello di rumore di calpestio (L _{nw}) calcolato di volta in volta in laboratorio. Esiste un indice sintetico (indice di attenuazione del livello di rumore di calpestio normalizzato delta L _w) espresso dall'attenuazione ottenuta in corrispondenza della frequenza di 500 Hz.		

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-002	Strutture in elevazione		
Co-002/Re-001	Requisito: Compatibilità ecologica del cantiere <i>Tutela dell'ambiente mediante la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive.</i> Livello minimo per la prestazione: Uso di materiali e componenti con minime percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri contenuti nella normativa di settore.		
Co-002/Re-036	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a basso impatto ambientale <i>Gli elementi e i materiali scelti, durante il ciclo di vita utile devono garantire emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un basso carico energetico.</i> Livello minimo per la prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a basso carico ambientale devono rispettare i limiti previsti dalla normativa in vigore.		

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-006	Unioni		
Co-006/Re-006	Requisito: Diminuzione degli impatti negativi durante la manutenzione <i>Nel piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la riduzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i> Livello minimo per la prestazione: Uso di materiali e componenti con bassa incidenza di manutenzione.		
Co-006/Re-036	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a basso impatto ambientale <i>Gli elementi e i materiali scelti, durante il ciclo di vita utile devono garantire emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un basso carico energetico.</i> Livello minimo per la prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a basso carico ambientale devono rispettare i limiti previsti dalla normativa in vigore.		
Co-003	Solai		
Co-003/Re-036	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a basso impatto ambientale <i>Gli elementi e i materiali scelti, durante il ciclo di vita utile devono garantire emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un basso carico energetico.</i> Livello minimo per la prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a basso carico ambientale devono rispettare i limiti previsti dalla normativa in vigore.		

Opere di ingegneria geotecnica - Su-013

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-039	Paratie		
Co-039/Re-006	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a basso impatto ambientale <i>Gli elementi e i materiali scelti, durante il ciclo di vita utile devono garantire emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un basso carico energetico.</i> Livello minimo per la prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a basso carico ambientale devono rispettare i limiti previsti dalla normativa in vigore.		
Co-040	Muri di sostegno		
Co-040/Re-006	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a basso impatto ambientale <i>Gli elementi e i materiali scelti, durante il ciclo di vita utile devono garantire emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un basso carico energetico.</i> Livello minimo per la prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a basso carico ambientale devono rispettare i limiti previsti dalla normativa in vigore.		

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-004	Scale		
Co-004/Re-036	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a basso impatto ambientale <i>Gli elementi e i materiali scelti, durante il ciclo di vita utile devono garantire emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un basso carico energetico.</i> Livello minimo per la prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a basso carico ambientale devono rispettare i limiti previsti dalla normativa in vigore.		
Co-005	Strutture prefabbricate in elevazione		
Co-005/Re-001	Requisito: Compatibilità ecologica del cantiere <i>Tutela dell'ambiente mediante la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive.</i> Livello minimo per la prestazione: Uso di materiali e componenti con minime percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri contenuti nella normativa di settore.		
Co-005/Re-036	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a basso impatto ambientale <i>Gli elementi e i materiali scelti, durante il ciclo di vita utile devono garantire emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un basso carico energetico.</i> Livello minimo per la prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a basso carico ambientale devono rispettare i limiti previsti dalla normativa in vigore.		

Classe Requisito

Di stabilità

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	Strutture in fondazione		
Co-001/Re-028	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.		
Sc-002/Cn-001	Controllo: Controllo struttura Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla	Controllo a vista	360 giorni

struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-002	Strutture in elevazione		
Co-002/Re-024	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		
Co-002/Re-028	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.		
Sc-003/Cn-001	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.	Ispezione a vista	360 giorni
Sc-004/Cn-001	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.	Controllo a vista	360 giorni
Sc-005/Cn-003	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.	Controllo a vista	360 giorni
Sc-006/Cn-002	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.	Controllo a vista	360 giorni
Sc-007/Cn-001	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.	Controllo a vista	360 giorni
Sc-008/Cn-001	Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato dell'elemento strutturale metallico con identificazione e rilievo delle anomalie quali ruggine, rimozione protezione antincendio etc. Ricerca della causa del degrado e controllo della qualità dell'acciaio. Analisi dell'opportunità di ricorrere ad uno specialista.	Controllo a vista	360 giorni
Sc-009/Cn-001	Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato dell'elemento strutturale metallico con identificazione e rilievo delle anomalie quali ruggine, rimozione protezione antincendio etc. Ricerca della causa del degrado e controllo della qualità dell'acciaio. Analisi dell'opportunità di ricorrere ad uno specialista.	Controllo a vista	360 giorni
Sc-005/Cn-004	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.	Controllo a vista	360 giorni
Sc-014/Cn-002	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.	Controllo a vista	360 giorni
Sc-014/Cn-003	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.	Controllo a vista	360 giorni

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-006	Unioni		
Co-006/Re-028	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli elementi utilizzati per realizzare unioni diverse devono garantire resistenza meccanica alle sollecitazioni ad essi trasmessi</i> Livello minimo per la prestazione: I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.		
Sc-015/Cn-001	Controllo: Controllo generale Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. Per la corretta messa in opera delle unioni bullonate occorre fare 4 tipi di verifica: - verifica di resistenza a taglio o a tranciamento; - verifica della pressione del foro o a rifollamento; - verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento; - verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento.	Verifica	730 giorni
Sc-016/Cn-002	Controllo: Controllo generale Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio effettuando le seguenti verifiche: - verifica di resistenza a taglio o a tranciamento; - verifica della pressione del foro o a rifollamento; - verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento; - verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento.		730 giorni
Sc-017/Cn-001	Controllo: Controllo generale Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.	Verifica	365 giorni
Sc-018/Cn-001	Controllo: Controllo generale Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.	Verifica	730 giorni
Co-003	Solai		
Co-003/Re-002	Requisito: Contenimento della freccia massima <i>La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.</i> Livello minimo per la prestazione: Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati secondo le norme vigenti.		
Co-003/Re-021	Requisito: Resistenza agli urti <i>I solai, sottoposti ad urti convenzionali di un corpo con determinate caratteristiche dotato di una certa energia, non devono essere né attraversati, né tantomeno spostarsi, né produrre la caduta di pezzi pericolosi per gli utenti.</i> Livello minimo per la prestazione: In edilizia residenziale, per gli urti cosiddetti di sicurezza, i valori da verificare in corrispondenza dell'estradosso del solaio possono essere: - urto di grande corpo molle con l'energia massima d'urto $E \geq 900 \text{ J}$; - urto di grande corpo duro con $E \geq 50 \text{ J}$.		
Co-003/Re-028	Requisito: Resistenza meccanica <i>I solai devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i> Livello minimo per la prestazione: Le prestazioni sono generalmente affidate allo strato o elementi portanti. I parametri di valutazione della prestazione possono essere il sovraccarico ammissibile espresso in daN oppure la luce limite di esercizio espresso in m.		
Sc-010/Cn-002	Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato delle superfici dei solai, finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni	Ispezione a vista	360 giorni
Sc-011/Cn-002	Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato delle superfici dei solai, finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni e al controllo della qualità dell'acciaio.	Ispezione a vista	Quando occorre

Opere di ingegneria geotecnica - Su-013

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-039	Paratie		
Co-039/Re-004	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>		

	Livello minimo per la prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.		
Co-039/Re-005	Requisito: Stabilità <i>Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.</i> Livello minimo per la prestazione: Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:- al ribaltamento;- allo scorrimento;- allo schiacciamento; - allo slittamento del complesso terra-muro.		
Co-040	Muri di sostegno		
Co-040/Re-004	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> Livello minimo per la prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.		
Co-040/Re-005	Requisito: Stabilità <i>Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.</i> Livello minimo per la prestazione: Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:- al ribaltamento;- allo scorrimento;- allo schiacciamento; - allo slittamento del complesso terra-muro.		
Sistema strutturale - Su_001			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-004	Scale		
Co-004/Re-021	Requisito: Resistenza agli urti <i>I materiali di rivestimento delle scale devono essere in grado di resistere agli urti prodotti dalla caduta di oggetti di impiego comune senza che si manifestino fessurazioni, deformazioni, ecc..</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.		
Co-004/Re-028	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli elementi strutturali costituenti le scale devono contrastare in modo efficace 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.		
Sc-012/Cn-004	Controllo: Controllo strutturale Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del conglomerato, etc.).	Controllo a vista	360 giorni
Sc-012/Cn-003	Controllo: Controllo rivestimenti Controllo sulla natura estetica delle superfici dei rivestimenti che costituiscono le rampe, le pedate e le alzate. Controllo presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..	Controllo a vista	360 giorni
Sc-013/Cn-004	Controllo: Controllo strutturale Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del conglomerato, etc.).	Controllo a vista	360 giorni
Sc-013/Cn-003	Controllo: Controllo rivestimenti Controllo sulla natura estetica delle superfici dei rivestimenti che costituiscono le rampe, le pedate e le alzate. Controllo presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..	Controllo a vista	360 giorni
Co-005	Strutture prefabbricate in elevazione		
Co-005/Re-024	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		

Co-005/Re-028	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.		
Sc-014/Cn-002	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.	Controllo a vista	360 giorni
Sc-014/Cn-003	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.	Controllo a vista	360 giorni

Classe Requisito

Durabilità tecnologica

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-002	Strutture in elevazione		
Co-002/Re-008	Requisito: Durabilità strutture legno <i>Le strutture lignee dovranno assicurare la durabilità degli elementi impiegati durante il loro ciclo di vita.</i> Livello minimo per la prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di norme vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.		
Co-002/Re-009	Requisito: Durata della vita nominale (periodo di riferimento per l'azione sismica) <i>La vita nominale di un'opera strutturale VN è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata.</i> Livello minimo per la prestazione: La vita nominale delle opere varia in funzione delle classi d'uso definite di seguito. In particolare la tabella mostra i valori di Vr corrispondenti ai valori di Vn che individuano le frontiere tra i tre tipi di costruzione considerati (tipo 1, tipo 2, tipo 3); valori di Vn intermedi tra detti valori di frontiera (e dunque valori di Vr intermedi tra quelli mostrati in tabella) sono consentiti ed i corrispondenti valori dei parametri ag, Fo e Tc necessari a definire l'azione sismica sono ricavati utilizzando le formule d'interpolazione fornite nell'Allegato A alle NTC. Gli intervalli di valori attribuiti a Vr al variare di Vn e Classe d'uso sono:- Classe d'uso = I e Vn ≤ 10 allora Vr = 35;- Classe d'uso = I e Vn ≥ 50 allora Vr ≥ 35;- Classe d'uso = I e Vn ≥ 100 allora Vr ≥ 70;- Classe d'uso = II e Vn ≤ 10 allora Vr = 35;- Classe d'uso = II e Vn ≥ 50 allora Vr ≥ 50;- Classe d'uso = II e Vn ≥ 100 allora Vr ≥ 100;- Classe d'uso = III e Vn ≤ 10 allora Vr = 35;- Classe d'uso = III e Vn ≥ 50 allora Vr ≥ 75;- Classe d'uso = III e Vn ≥ 100 allora Vr ≥ 150;- Classe d'uso = IV e Vn ≤ 10 allora Vr = 35;- Classe d'uso = IV e Vn ≥ 50 allora Vr ≥ 100;- Classe d'uso = IV e Vn ≥ 100 allora Vr ≥ 200.dove per classe d'uso si intende:- Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli;- Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti;- Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso;- Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.		

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-027	Attrezzature esterne		
Co-027/Re-030	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.		
Sc-109/Cn-001	Controllo: Controllo dello stato Controllare le condizioni e l'integrità delle linee e della simbologia costituita da: linee longitudinali, frecce, linee trasversali, messaggi e simboli posti sulla superficie stradale. Controllare l'aspetto cromatico e più specificatamente la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza.	Controllo a vista	180 giorni
Sc-112/Cn-009	Controllo: Controllo dello stato delle gallerie Controllo dello stato delle gallerie con verifica della perfetta visibilità in relazione allo stato del rivestimento delle pareti e del sistema di illuminazione artificiale se presente. Controllo della transitabilità dei marciapiedi di servizio. Controllo delle canalette e del perfetto deflusso delle acque meteoriche. Controllare l'assenza di eventuali anomalie nelle pareti (fessurazioni, esposizione dei ferri di armatura, presenza di vegetazione, ecc.). Controllo generale degli impianti di areazione. Controllo dell'efficienza dei sistemi di sicurezza. Controllo della segnaletica stradale.	Controllo	30 giorni
Sc-112/Cn-007	Controllo: Controllo dello stato carreggiata Controllo dello stato della carreggiata con verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.	Controllo	180 giorni
Sc-112/Cn-001	Controllo: Controllo canaletta e bordatura Controllo dello stato e verifica dell'assenza di depositi vari e fogliame che possono impedire il corretto deflusso delle acque meteoriche.	Controllo a vista	180 giorni
Sc-112/Cn-013	Controllo: Controllo pavimentazione stradale Controllo dello stato del manto stradale con verifica di eventuali anomalie (buche, cedimenti, fessurazioni, sollevamenti, ecc.).	Controllo	30 giorni
Sc-112/Cn-017	Controllo: Controllo scarpate Controllo generale delle scarpate per verificare la corretta tenuta della vegetazione ai fini del contenimento dell'erosione.	Controllo	30 giorni
Sc-112/Cn-015	Controllo: Controllo pozzetti d'ispezione Controllo dell'usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Verifica del corretto scarico delle acque meteoriche e dei sistemi (scale, fondali, ecc.) che consentono l'ispezione.	Controllo	360 giorni
Sc-112/Cn-019	Controllo: Controllo strutture di sostegno Controllo nelle strutture di sostegno (muri, paratie) di fessurazioni e del degrado dei giunti. Controllo della pulizia delle feritoie.	Controllo a vista	180 giorni
Sc-112/Cn-003	Controllo: Controllo canalizzazioni Controllo dell'usura e della pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale con endoscopia delle parti non ispezionabili.	Ispezione	360 giorni
Sc-114/Cn-003	Controllo: Controllo cigli e cunette Controllo dello stato di cigli e cunette con verifica del giusto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione.	Controllo a vista	360 giorni
Sc-109/Cn-002	Controllo: Controllo dello stato Controllare le condizioni e l'integrità delle linee e della simbologia costituita da: linee longitudinali, frecce, linee trasversali, messaggi e simboli posti sulla superficie stradale. Controllare l'aspetto cromatico e più specificatamente la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza.	Controllo a vista	180 giorni
Sc-112/Cn-010	Controllo: Controllo dello stato delle gallerie Controllo dello stato delle gallerie con verifica della perfetta visibilità in relazione allo stato del rivestimento delle pareti e del sistema di illuminazione artificiale se presente. Controllo della transitabilità dei marciapiedi di servizio. Controllo delle canalette e del perfetto deflusso delle acque meteoriche. Controllare l'assenza di	Controllo	30 giorni

Sc-112/Cn-008	eventuali anomalie nelle pareti (fessurazioni, esposizione dei ferri di armatura, presenza di vegetazione, ecc.). Controllo generale degli impianti di areazione. Controllo dell'efficienza dei sistemi di sicurezza. Controllo della segnaletica stradale. Controllo: Controllo dello stato carreggiata	Controllo	180 giorni
Sc-112/Cn-002	Controllo dello stato della carreggiata con verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina. Controllo: Controllo canaletta e bordatura	Controllo a vista	180 giorni
Sc-112/Cn-014	Controllo dello stato e verifica dell'assenza di depositi vari e fogliame che possono impedire il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllo: Controllo pavimentazione stradale	Controllo	30 giorni
Sc-112/Cn-018	Controllo dello stato del manto stradale con verifica di eventuali anomalie (buche, cedimenti, fessurazioni, sollevamenti, ecc.). Controllo: Controllo scarpate	Controllo	30 giorni
Sc-112/Cn-016	Controllo generale delle scarpate per verificare la corretta tenuta della vegetazione ai fini del contenimento dell'erosione. Controllo: Controllo pozzetti d'ispezione	Controllo	360 giorni
Sc-112/Cn-020	Controllo dell'usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Verifica del corretto scarico delle acque meteoriche e dei sistemi (scale, fondali, ecc.) che consentono l'ispezione. Controllo: Controllo strutture di sostegno	Controllo a vista	180 giorni
Sc-112/Cn-004	Controllo nelle strutture di sostegno (muri, paratie) di fessurazioni e del degrado dei giunti. Controllo della pulizia delle feritoie. Controllo: Controllo canalizzazioni	Ispezione	360 giorni
Sc-114/Cn-004	Controllo dell'usura e della pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale con endoscopia delle parti non ispezionabili. Controllo: Controllo cigli e cunette	Controllo a vista	360 giorni
	Controllo dello stato di cigli e cunette con verifica del giusto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione.		

Impianto di riscaldamento - Su-010

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-031	Generatori di calore		
Co-031/Re-076	Requisito: Tenuta all'acqua e alla neve <i>Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento posizionati all'esterno devono essere realizzati in modo da impedire infiltrazioni di acqua piovana al loro interno.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-006	Unioni		
Co-006/Re-025	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli elementi di unione utilizzati non devono decadere in processi di corrosione.</i> Livello minimo per la prestazione: I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.		
Sc-015/Cn-001	Controllo: Controllo generale Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. Per la corretta messa in opera delle unioni bullonate occorre fare 4 tipi di verifica:- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;- verifica della pressione del foro o a rifollamento;- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento.	Verifica	730 giorni
Sc-016/Cn-002	Controllo: Controllo generale Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio effettuando le seguenti verifiche:- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;- verifica della pressione del foro o a rifollamento;- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento.		730 giorni
Sc-017/Cn-001	Controllo: Controllo generale Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.	Verifica	365 giorni

Sc-018/Cn-001	Controllo: Controllo generale Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.	Verifica	730 giorni
---------------	---	----------	------------

Opere di ingegneria geotecnica - Su-013

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-040	Muri di sostegno		
Co-040/Re-003	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.		

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-004	Scale		
Co-004/Re-027	Requisito: Resistenza all'usura <i>I materiali di rivestimento di gradini e pianerottoli dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.</i> Livello minimo per la prestazione: I rivestimenti dovranno possedere una resistenza all'usura corrispondente alla classe U3 (ossia di resistenza all'usura per un tempo non inferiore ai 10 anni) della classificazione UPEC.		
Sc-012/Cn-003	Controllo: Controllo rivestimenti Controllo sulla natura estetica delle superfici dei rivestimenti che costituiscono le rampe, le pedate e le alzate. Controllo presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..	Controllo a vista	360 giorni
Sc-013/Cn-003	Controllo: Controllo rivestimenti Controllo sulla natura estetica delle superfici dei rivestimenti che costituiscono le rampe, le pedate e le alzate. Controllo presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..	Controllo a vista	360 giorni
Co-005	Strutture prefabbricate in elevazione		
Co-005/Re-009	Requisito: Durata della vita nominale (periodo di riferimento per l'azione sismica) <i>La vita nominale di un'opera strutturale VN è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata.</i> Livello minimo per la prestazione: La vita nominale delle opere varia in funzione delle classi d'uso definite di seguito. In particolare la tabella mostra i valori di Vr corrispondenti ai valori di Vn che individuano le frontiere tra i tre tipi di costruzione considerati (tipo 1, tipo 2, tipo 3); valori di Vn intermedi tra detti valori di frontiera (e dunque valori di Vr intermedi tra quelli mostrati in tabella) sono consentiti ed i corrispondenti valori dei parametri ag, Fo e Tc necessari a definire l'azione sismica sono ricavati utilizzando le formule d'interpolazione fornite nell'Allegato A alle NTC. Gli intervalli di valori attribuiti a Vr al variare di Vn e Classe d'uso sono:- Classe d'uso = I e Vn <= 10 allora Vr = 35;- Classe d'uso = I e Vn >= 50 allora Vr >= 35;- Classe d'uso = I e Vn >= 100 allora Vr >= 70;- Classe d'uso = II e Vn <= 10 allora Vr = 35;- Classe d'uso = II e Vn >= 50 allora Vr >= 50;- Classe d'uso = II e Vn >= 100 allora Vr >= 100;- Classe d'uso = III e Vn <= 10 allora Vr = 35;- Classe d'uso = III e Vn >= 50 allora Vr >= 75;- Classe d'uso = III e Vn >= 100 allora Vr >= 150;- Classe d'uso = IV e Vn <= 10 allora Vr = 35;- Classe d'uso = IV e Vn >= 50 allora Vr >= 100;- Classe d'uso = IV e Vn >= 100 allora Vr >= 200. dove per classe d'uso si intende:- Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli;- Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti;- Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso;- Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità.		

	<p>Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p>		
--	--	--	--

Classe Requisito

Sistema strutturale - Su_001			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	Strutture in fondazione		
Co-001/Re-039	<p>Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti riciclati <i>Al fine di ridurre la quantità di rifiuti dai componenti, va previsto l'uso di materiali riciclati.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Determinare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Calcolare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</p>		
Rifiniture edili - Su_003			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-013	Rivestimenti interni		
Co-013/Re-009	<p>Requisito: Disassemblaggio selettivo <i>Abbattimento selettivo mediante la gestione razionale dei rifiuti.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Controllo della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici che costituiscono l'opera edilizia.</p>		
Co-013/Re-031	<p>Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione <i>Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</p>		
Co-013/Re-041	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati <i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</p>		
Sistema strutturale - Su_001			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-002	Strutture in elevazione		
Co-002/Re-007	<p>Requisito: Disassemblaggio selettivo <i>Abbattimento selettivo mediante la gestione razionale dei rifiuti.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Controllo della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici che costituiscono l'opera edilizia.</p>		
Co-002/Re-039	<p>Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti riciclati <i>Al fine di ridurre la quantità di rifiuti dai componenti, va previsto l'uso di materiali riciclati.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Determinare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Calcolare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</p>		

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-006	Unioni		
Co-006/Re-007	Requisito: Disassemblaggio selettivo <i>Abbattimento selettivo mediante la gestione razionale dei rifiuti.</i> Livello minimo per la prestazione: Controllo della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici che costituiscono l'opera edilizia.		
Co-006/Re-010	Requisito: Gestione ecocompatibile dei rifiuti <i>I materiali, elementi e componenti utilizzati dovranno essere considerati nel piano di gestione di fine vita per il successivo recupero e trattamento nel processo edilizio.</i> Livello minimo per la prestazione: Il piano di gestione di fine vita, a secondo degli elementi e materiali contemplati, dovrà riportare le tipologie di recupero e trattamento secondo i parametri vigenti.		
Co-006/Re-029	Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione <i>Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.</i> Livello minimo per la prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.		
Co-006/Re-039	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti riciclati <i>Al fine di ridurre la quantità di rifiuti dai componenti, v'è previsto l'uso di materiali riciclati.</i> Livello minimo per la prestazione: Determinare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Calcolare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.		
Co-003	Solai		
Co-003/Re-007	Requisito: Disassemblaggio selettivo <i>Abbattimento selettivo mediante la gestione razionale dei rifiuti.</i> Livello minimo per la prestazione: Controllo della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici che costituiscono l'opera edilizia.		
Co-003/Re-039	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti riciclati <i>Al fine di ridurre la quantità di rifiuti dai componenti, v'è previsto l'uso di materiali riciclati.</i> Livello minimo per la prestazione: Determinare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Calcolare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.		

Opere di ingegneria geotecnica - Su-013

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-039	Paratie		
Co-039/Re-001	Requisito: Disassemblaggio selettivo <i>Abbattimento selettivo mediante la gestione razionale dei rifiuti.</i> Livello minimo per la prestazione: Controllo della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici che costituiscono l'opera edilizia.		
Co-039/Re-009	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti riciclati <i>Al fine di ridurre la quantità di rifiuti dai componenti, v'è previsto l'uso di materiali riciclati.</i> Livello minimo per la prestazione: Determinare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Calcolare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.		
Co-040	Muri di sostegno		
Co-040/Re-001	Requisito: Disassemblaggio selettivo <i>Abbattimento selettivo mediante la gestione razionale dei rifiuti.</i> Livello minimo per la prestazione: Controllo della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici che		

	costituiscono l'opera edilizia.		
Co-040/Re-009	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti riciclati <i>Al fine di ridurre la quantità di rifiuti dai componenti, va previsto l'uso di materiali riciclati.</i> Livello minimo per la prestazione: Determinare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Calcolare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.		

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-004	Scale		
Co-004/Re-007	Requisito: Disassemblaggio selettivo <i>Abbattimento selettivo mediante la gestione razionale dei rifiuti.</i> Livello minimo per la prestazione: Controllo della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici che costituiscono l'opera edilizia.		
Co-004/Re-039	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti riciclati <i>Al fine di ridurre la quantità di rifiuti dai componenti, va previsto l'uso di materiali riciclati.</i> Livello minimo per la prestazione: Determinare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Calcolare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.		
Co-005	Strutture prefabbricate in elevazione		
Co-005/Re-007	Requisito: Disassemblaggio selettivo <i>Abbattimento selettivo mediante la gestione razionale dei rifiuti.</i> Livello minimo per la prestazione: Controllo della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici che costituiscono l'opera edilizia.		

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-002	Strutture in elevazione		
Co-002/Re-022	Requisito: Resistenza al fuoco <i>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.</i> 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.		

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-003	Solai		
Co-003/Re-016	Requisito: Reazione al fuoco <i>Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i solai.</i> Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione delle prove di classificazione di reazione al fuoco e omologazione dei materiali: - della velocità di propagazione della fiamma; - del tempo di post - combustione; - del tempo di post - incadescenza; - dell'estensione della zona danneggiata.		

Co-003/Re-022	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>E' l'attitudine a conservare, per un tempo determinato, in tutto o in parte la stabilità meccanica, la tenuta al gas e ai vapori e l'isolamento termico.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: In particolare gli elementi costruttivi dei solai devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale il solaio conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:</p> <p>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.</p>		
Co-004	Scale		
Co-004/Re-016	<p>Requisito: Reazione al fuoco</p> <p><i>Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti le scale.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione delle prove di classificazione di reazione al fuoco e omologazione dei materiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della velocità di propagazione della fiamma; - del tempo di post - combustione; - del tempo di post - incadescenza; - dell'estensione della zona danneggiata. 		
Co-004/Re-022	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>Gli elementi strutturali delle scale devono presentare una resistenza al fuoco espressa in termini di tempo entro il quale tali elementi conservano stabilità.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Le strutture dovranno comunque essere realizzate in modo da garantire una resistenza al fuoco di almeno R 60 (strutture portanti) e REI 60 (strutture separanti) per edifici con altezza antincendi fino a 24 m; per edifici di altezza superiore deve essere garantita una resistenza al fuoco almeno di R 90 (strutture portanti) e REI 90 (strutture separanti). Il vano scala, tranne quello a prova di fumo o a prova di fumo interno, deve avere superficie netta di aerazione permanente in sommità non inferiore ad 1 m. Nel vano di aerazione è consentita l'installazione di dispositivi per la protezione dagli agenti atmosferici. Per le strutture di pertinenza delle aree a rischio specifico devono applicarsi le disposizioni emanate nelle relative normative.</p> <p>NORME PER LA SICUREZZA ANTINCENDI PER GLI EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE: CARATTERISTICHE DEL VANO SCALA NEGLI EDIFICI DI NUOVA EDIFICAZIONE O SOGGETTI A SOSTANZIALI RISTRUTTURAZIONI (D.M. 16.5.1987 n.246)</p> <p>TIPO DI EDIFICIO: A - ALTEZZA ANTINCENDI (m): da 12 a 24; MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 8000; - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Nessuna prescrizione; - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno protetto (I); - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 550; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno; - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 600; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: A prova di fumo; Larghezza minima della scala (m): 1,05 Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 60 (II);</p> <p>TIPO DI EDIFICIO: B - ALTEZZA ANTINCENDI (m): da oltre 24 a 32; MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 6000; - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Nessuna prescrizione; - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno protetto (I); - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 550; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno; - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 600; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: A prova di fumo; Larghezza minima della scala (m): 1,05 Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 60 (II);</p> <p>TIPO DI EDIFICIO: C - ALTEZZA ANTINCENDI (m): da oltre 32 a 54; MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 5000; Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500;</p>		

	<p>Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno; Larghezza minima della scala (m): 1,05 Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 90; TIPO DI EDIFICIO: D - ALTEZZA ANTINCENDI (m): da oltre 54 a 80; MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 4000; Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno con zona filtro avente un camino di ventilazione di sezione non inferiore a 0,36 m²; Larghezza minima della scala (m): 1,20 Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 90; TIPO DI EDIFICIO: E - ALTEZZA ANTINCENDI (m): oltre 80; MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 2000; Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 350; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno con zona filtro avente un camino di ventilazione di sezione non inferiore a 0,36 m²; Larghezza minima della scala (m): 1,20 Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 120. NOTE (I) Se non è possibile l'accostamento dell'Autoscala dei VV.FF. ad almeno una finestra o balcone per piano. (II) Nel caso in cui non è contemplata alcuna prescrizione, gli elementi di suddivisione dei compartimenti vanno comunque considerati di classe REI 60.</p>		
Co-004/Re-033	<p>Requisito: Sicurezza alla circolazione <i>Le scale devono avere uno sviluppo con andamento regolare che ne consenta la sicurezza durante la circolazione da parte dell'utenza.</i> Livello minimo per la prestazione: La larghezza delle rampe deve essere proporzionata al numero di persone (e comunque in funzione di multipli di 60 cm) cui è consentito il transito, e comunque non inferiore ad 1.20 m al fine di consentire il passaggio di due persone. Nel caso di larghezze superiori a 2.50 m è necessario provvedere ad un corrimano centrale. Va comunque calcolata come larghezza utile quella al netto di corrimano o di altri eventuali sporgenze (nel caso di larghezze riferite ad usi non pubblici, queste devono essere minimo di 80 cm e la pedata dei gradini non inferiore a 25 cm). Le rampe delle scale devono essere rettilinee, dotate di pianerottoli di riposo, di gradini con pedata non inferiore a 30 cm ed alzata di circa 17 cm. È opportuno che per ogni rampa non vengano superate le 12 alzate intervallandole con ripiani intermedi dimensionati pari almeno alla larghezza della scala. I pianerottoli interpiano vanno realizzati con larghezza maggiore di quella della scala e con profondità del 25-30% maggiore rispetto ai ripiani. L'inclinazione di una rampa è direttamente riferita al rapporto fra alzata (a) e pedata (p), la cui determinazione si basa sull'espressione: $2a + p = 62-64$ cm. L'altezza minima fra il sottorampa e la linea delle alzate deve essere di almeno 2.10 m. I parapetti devono avere un'altezza di 1.00 m misurata dallo spigolo superiore dei gradini e devono essere dimensionati in modo da non poter essere attraversati da una sfera di 10 cm di diametro. Il corrimano va previsto in funzione dell'utenza (se il traffico è costituito da bambini occorre un corrimano supplementare posto ad altezza adeguata e comunque deve prolungarsi di almeno 30 cm oltre il primo e l'ultimo gradino e deve essere posizionato su entrambi i lati per scale con larghezza superiore a 1.80 m. Le scale a chiocciola vanno dimensionate in considerazione che per ogni giro il numero dei gradini è condizionato dal diametro della scala che varia da 11-16 gradini in corrispondenza dei diametri di 1.20-2.50 m. La pedata va dimensionata in modo da evitare che i punti di partenza e di smonto abbiano sfalsamenti.</p> <p>SCALE A CHIOCCIOLA: ALZATE DI INTERPIANO</p> <p>N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RIPIANO DI ARRIVO: $9 + 1$; Altezze di interpiano al finito per: - Scale rotonde misto legno-metallo: 2,10 - 2,30; - Scale rotonde integralmente in legno: - ; - Scale in metallo: 2,14 - 2,34; - Scale a pianta quadrata: - ; N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RIPIANO DI ARRIVO: $10 + 1$; Altezze di interpiano al finito per: - Scale rotonde misto legno-metallo: 2,31 - 2,53; - Scale rotonde integralmente in legno: 2,31 - 2,51; - Scale in metallo: 2,35 - 2,57; - Scale a pianta quadrata: 2,31 - 2,51; N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RIPIANO DI ARRIVO: $11 + 1$;</p>		

Altezze di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 2,54 - 2,76;
- Scale rotonde integralmente in legno: 2,52 - 2,68;
- Scale in metallo: 2,58 - 2,81;
- Scale a pianta quadrata: 2,52 - 2,68;

N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RIPIANO DI ARRIVO: 12 + 1;

Altezze di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 2,77 - 2,99;
- Scale rotonde integralmente in legno: 2,69 - 2,89;
- Scale in metallo: 2,82 - 3,04;
- Scale a pianta quadrata: 2,69 - 2,89;

N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RIPIANO DI ARRIVO: 13 + 1;

Altezze di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 3,00 - 3,22;
- Scale rotonde integralmente in legno: 2,90 - 3,11;
- Scale in metallo: 3,05 - 3,28;
- Scale a pianta quadrata: 2,90 - 3,11;

N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RIPIANO DI ARRIVO: 14 + 1;

Altezze di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 3,23 - 3,45;
- Scale rotonde integralmente in legno: 3,12 - 3,33;
- Scale in metallo: 3,29 - 3,51;
- Scale a pianta quadrata: 3,12 - 3,33;

N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RIPIANO DI ARRIVO: 15 + 1;

Altezze di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 3,46 - 3,68;
- Scale rotonde integralmente in legno: 3,34 - 3,54;
- Scale in metallo: 3,52 - 3,74;
- Scale a pianta quadrata: 3,34 - 3,54;

N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RIPIANO DI ARRIVO: 16 + 1;

Altezze di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 3,69 - 3,91;
- Scale rotonde integralmente in legno: 3,55 - 3,75;
- Scale in metallo: 3,75 - 3,98;
- Scale a pianta quadrata: 3,55 - 3,75;

NOTE:

Per diametri fino a 1.20 m sono previsti 12 gradini per giro; oltre il diametro di 1.40 m sono previsti 13 gradini per giro

Gli edifici residenziali o per uffici con altezza di gronda compresa fra 24 e 30 m possono prevedere una singola scala fino a 350 - 400 m² di superficie coperta; oltre tale valore è necessaria una scala ogni 350 m² prevedendo sempre una distanza massima di fuga pari a 30 m; oltre i 600 m² deve essere prevista una scala in più ogni 300 m² o frazione superiore a 150 m². Per gli edifici residenziali oltre i 24 m di altezza di gronda e per quelli pubblici, le scale devono presentare requisiti di sicurezza tali che:

- l'accesso ai piani avvenga attraverso un passaggio esterno o attraverso un disimpegno che almeno su un lato sia completamente aperto o comunque vada ad affacciare su uno spazio a cielo libero;
- le pareti che racchiudono la scala in zona di compartizione antincendio siano di classe REI 120 con valori minimi per le strutture a pareti portanti in mattoni o in c.a. rispettivamente pari a 38 e 20 cm;
- porte almeno di classe REI 60, con dispositivo di chiusura automatica o di autochiusura a comando;
- scala aerata mediante apertura ventilata di almeno 1 m², situata all'ultimo piano e al di sopra dell'apertura di maggiore altezza prospettante sul vano scala.

Le scale esterne di sicurezza devono essere del tutto esterne all'edificio e munite di parapetto con altezza di almeno 1.20 m; inoltre le scale dovranno essere lontane da eventuali aperture dalle quali potrebbero sprigionarsi fumi e fiamme. Se a diretto contatto con muri perimetrali questi dovranno essere realizzati con una adeguata resistenza al fuoco.

NORME PER LA SICUREZZA ANTINCENDI PER GLI EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE: CARATTERISTICHE DEL VANO SCALA NEGLI EDIFICI DI NUOVA EDIFICAZIONE O SOGGETTI A SOSTANZIALI RISTRUTTURAZIONI (D.M. 16.5.1987 n.246)

TIPO DI EDIFICIO: A - ALTEZZA ANTINCENDI (m): da 12 a 24;

MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 8000;

	<p>- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Nessuna prescrizione;</p> <p>- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno protetto (I);</p> <p>- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 550; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno;</p> <p>- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 600; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: A prova di fumo;</p> <p>Larghezza minima della scala (m): 1,05</p> <p>Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 60 (II);</p> <p>TIPO DI EDIFICIO: B - ALTEZZA ANTINCENDI (m): da oltre 24 a 32;</p> <p>MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 6000;</p> <p>- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Nessuna prescrizione;</p> <p>- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno protetto (I);</p> <p>- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 550; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno;</p> <p>- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 600; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: A prova di fumo;</p> <p>Larghezza minima della scala (m): 1,05</p> <p>Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 60 (II);</p> <p>TIPO DI EDIFICIO: C - ALTEZZA ANTINCENDI (m): da oltre 32 a 54;</p> <p>MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 5000;</p> <p>Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500;</p> <p>Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno;</p> <p>Larghezza minima della scala (m): 1,05</p> <p>Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 90;</p> <p>TIPO DI EDIFICIO: D - ALTEZZA ANTINCENDI (m): da oltre 54 a 80;</p> <p>MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 4000;</p> <p>Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500;</p> <p>Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno con zona filtro avente un camino di ventilazione di sezione non inferiore a 0,36 m²;</p> <p>Larghezza minima della scala (m): 1,20</p> <p>Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 90;</p> <p>TIPO DI EDIFICIO: E - ALTEZZA ANTINCENDI (m): oltre 80;</p> <p>MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 2000;</p> <p>Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 350;</p> <p>Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno con zona filtro avente un camino di ventilazione di sezione non inferiore a 0,36 m²;</p> <p>Larghezza minima della scala (m): 1,20</p> <p>Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 120.</p> <p>NOTE</p> <p>(I) Se non è possibile l'accostamento dell'Autoscala dei VV.FF. ad almeno una finestra o balcone per piano.</p> <p>(II) Nel caso in cui non è contemplata alcuna prescrizione, gli elementi di suddivisione dei compartimenti vanno comunque considerati di classe REI 60.</p>		
Co-005	Strutture prefabbricate in elevazione		
Co-005/Re-022	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>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.</i></p> <p>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:</p> <p>Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60;</p> <p>Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90;</p> <p>Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.</p>		

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-003	Solai		
Co-003/Re-019	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I materiali costituenti i solai non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i> Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione dei prodotti di rivestimenti utilizzati. Generalmente la resistenza agli aggressivi chimici, per prodotti per rivestimenti di pavimentazione, si suddivide in tre classi: - C0, rivestimenti utilizzati in ambienti privi di prodotti chimici; - C1, rivestimenti utilizzati in ambienti a contatto in modo accidentale con prodotti chimici; - C2, rivestimenti utilizzati in ambienti frequentemente a contatto con prodotti chimici.		
Co-003/Re-020	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>I solai 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 livelli prestazionali variano in funzione dei prodotti di rivestimenti utilizzati.		
Co-003/Re-026	Requisito: Resistenza all'acqua <i>I materiali costituenti i solai, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i> Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione dei prodotti di rivestimenti utilizzati. Generalmente la resistenza all'acqua, per prodotti per rivestimenti di pavimentazione, si in: - E0, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui la presenza di acqua è accidentale e la pulizia e la manutenzione vengono eseguite "a secco"; - E1, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui la presenza di acqua è occasionale. La manutenzione è "a secco" e la pulizia "a umido"; - E2, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui vi è presenza di acqua ma non sistematica. La manutenzione avviene "a umido" e la pulizia mediante lavaggio. - E3, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui vi è presenza di acqua prolungata. La manutenzione e la pulizia avvengono sempre con lavaggio.		
Co-004	Scale		
Co-004/Re-019	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I materiali di rivestimento delle scale non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i> Livello minimo per la prestazione: I rivestimenti dei gradini e dei pianerottoli devono avere una resistenza ai prodotti chimici di uso comune corrispondente alla classe C2 della classificazione UPEC.		
Co-004/Re-026	Requisito: Resistenza all'acqua <i>I rivestimenti costituenti le scale, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i> Livello minimo per la prestazione: I rivestimenti dei gradini e pianerottoli devono possedere una resistenza all'acqua corrispondente alla classe E2 della classificazione UPEC.		
Co-005	Strutture prefabbricate in elevazione		
Co-005/Re-003	Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche <i>Le strutture in elevazione dovranno in modo idoneo impedire eventuali dispersioni elettriche.</i> Livello minimo per la prestazione: Essi variano in funzione delle modalità di progetto.		
Co-005/Re-019	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> 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).		
Co-005/Re-023	Requisito: Resistenza al gelo <i>Le strutture in elevazione non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionalmente 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.		
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-010	Pareti interne		
Co-010/Re-001	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>Le pareti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i> Livello minimo per la prestazione: Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m3);- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m3);- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m3).		
Co-010/Re-021	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> 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.		
Co-010/Re-023	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</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. 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: insetti = U, termiti = Legge 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: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge 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: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge 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: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge Classe di rischio 5;- Situazione generale di servizio: in acqua salata;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U. 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.		
Co-011	Pavimentazioni interne		
Co-011/Re-001	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i> Livello minimo per la prestazione: Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m3);- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m3);- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m3).		
Co-011/Re-021	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i> Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione dei materiali		

Sc-031/Cn-002	utilizzati e del loro impiego. Controllo: Controllo generale dello stato Verifica del grado di usura o di brillantezza delle superfici. Rilevazione della presenza di macchie e sporco irreversibile. Rilevazione di efflorescenze, di abrasioni e graffi. Verifica dello stato di conservazione della superficie, Rilievo delle variazioni cromatiche, delle fessurazioni, delle spaccature e frantumazioni, della planarità generale	Controllo a vista	360 giorni
Sc-032/Cn-002	Controllo: Controllo generale dello stato Verifica del grado di usura o di brillantezza delle superfici. Rilevazione della presenza di macchie e sporco irreversibile. Rilevazione di efflorescenze, di abrasioni e graffi. Verifica dello stato di conservazione della superficie, Rilievo delle variazioni cromatiche, delle fessurazioni, delle spaccature e frantumazioni, della planarità generale	Controllo a vista	360 giorni
Sc-033/Cn-002	Controllo: Controllo dello stato Verifica del grado di usura o di brillantezza delle superfici. Rilevazione della presenza di macchie e sporco irreversibile. Rilevazione di abrasioni e graffi. Verifica dello stato di conservazione della superficie, Rilievo delle variazioni cromatiche, delle fessurazioni, delle spaccature e frantumazioni, della planarità generale	Controllo a vista	360 giorni
Co-011/Re-023	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>Le pavimentazioni a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</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.		
Sc-031/Cn-002	Controllo: Controllo generale dello stato Verifica del grado di usura o di brillantezza delle superfici. Rilevazione della presenza di macchie e sporco irreversibile. Rilevazione di efflorescenze, di abrasioni e graffi. Verifica dello stato di conservazione della superficie, Rilievo delle variazioni cromatiche, delle fessurazioni, delle spaccature e frantumazioni, della planarità generale	Controllo a vista	360 giorni
Co-012	Infissi interni		
Co-012/Re-021	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> 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.		
Co-012/Re-023	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</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. 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: insetti = U, termiti = LeggeClasse 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: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = LeggeClasse 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: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = LeggeClasse 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: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = LeggeClasse di rischio 5;- Situazione generale di servizio: in acqua salata;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U. 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.		
Co-012/Re-036	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.</i> Livello minimo per la prestazione: Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754, UNI 8758.		

Classe Requisito

Protezione dai rischi d'intervento

Impianto elettrico - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-015	Impianto elettrico di distribuzione		
Co-015/Re-014	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
Sc-043/Cn-002	Controllo: Verifica dello stato Controllare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.	Controllo a vista	30 giorni
Sc-046/Cn-004	Controllo: Verifica sistemi di taratura e controllo Controllare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.	Controllo	360 giorni
Sc-046/Cn-001	Controllo: Controllo dello stato Verifica dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Controllare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.	Controllo	360 giorni
Co-016	Impianti di terra		
Co-016/Re-014	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		

Impianti speciali - Su_005

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-018	Impianto telefonico e citofonico		
Co-018/Re-026	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
Sc-057/Cn-001	Controllo: Verifica dello stato Controllare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.	Controllo a vista	30 giorni

Impianti a fonti rinnovabili - Su_006

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
--------	------------	-----------	-----------

Co-023	Impianti fotovoltaici collegati alla rete		
Co-023/Re-008	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento <i>Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone e/o cose.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		

Sistemazioni esterne - Su_009

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-028	Impianto di illuminazione		
Co-028/Re-016	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
Sc-115/Cn-001	Controllo: Controllo dello stato Controllo dello stato e dell'integrità dei pali dell'illuminazione	Controllo a vista	730 giorni
Sc-115/Cn-002	Controllo: Controllo dello stato Controllo dello stato e dell'integrità dei pali dell'illuminazione	Controllo a vista	730 giorni

Impianto di riscaldamento - Su-010

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-032	Rete di distribuzione		
Co-032/Re-074	Requisito: Sicurezza d'uso condotti di evacuazione <i>Gli elementi ed i materiali dei condotti di evacuazione e canne fumarie devono garantire una certa temperatura della superficie sotto l'azione del fuoco in modo da tutelare gli utenti da eventuali contatti accidentali con essa.</i> Livello minimo per la prestazione: La temperatura massima della superficie interna del camino deve essere conforme alla EN 563.		
Sc-131/Cn-002	Controllo: Verifica di tenuta Controllo della tenuta dei fumi delle canne fumarie e dei comignoli con misurazioni. Il controllo è soddisfacente se la differenza di anidride carbonica misurata all'uscita del generatore e quella misurata alla base ed alla sommità del camino rientra nei parametri previsti dalla normativa vigente.	Ispezione strumentale	730 giorni
Sc-131/Cn-003	Controllo: Verifica tiraggio Controllare lo smaltimento dei fumi della combustione e in particolare che esso avvenga liberamente mediante misurazioni della capacità di tiraggio dell'impianto. Controllare che questi valori siano conformi ai valori di collaudo.	Ispezione strumentale	360 giorni
Sc-131/Cn-001	Controllo: Controllo dello stato Verifica della funzionalità dei condotti, della coibentazione e dei comignoli.	Ispezione a vista	360 giorni

Classe Requisito

Protezione elettrica

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	Strutture in fondazione		
Co-001/Re-003	Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche <i>Le strutture in sottosuolo dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.</i> Livello minimo per la prestazione: Essi variano in funzione delle modalità di progetto.		

Impianto elettrico - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-015	Impianto elettrico di distribuzione		
Co-015/Re-013	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
Sc-042/Cn-003	Controllo: Verifica dello stato Verifica dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Controllare la presenza delle targhette nelle morsetterie.	Controllo a vista	180 giorni
Sc-043/Cn-002	Controllo: Verifica dello stato Controllare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.	Controllo a vista	30 giorni
Sc-045/Cn-001	Controllo: Controllo batterie Controllare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica. Controllare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.	Controllo a vista	60 giorni
Sc-046/Cn-002	Controllo: Controllo interruttori Controllare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Controllare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.	Controllo a vista	360 giorni

Impianti speciali - Su_005

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-018	Impianto telefonico e citofonico		
Co-018/Re-018	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
Sc-057/Cn-001	Controllo: Verifica dello stato Controllare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.	Controllo a vista	30 giorni
Co-018/Re-024	Requisito: Isolamento elettrostatico <i>I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono garantire l'isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.</i> Livello minimo per la prestazione: Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico si effettuano una serie di prove secondo quanto prescritto dalla normativa UNI.		
Sc-056/Cn-002	Controllo: Verifica alimentazione Controllo della stazione di energia eseguendo delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Controllare che gli accumulatori siano funzionanti, che siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.	Ispezione strumentale	180 giorni
Co-018/Re-030	Requisito: Resistenza ai cali di tensione <i>I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono resistere a riduzioni e a brevi interruzioni di tensione.</i> Livello minimo per la prestazione: Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.		
Sc-056/Cn-002	Controllo: Verifica alimentazione Controllo della stazione di energia eseguendo delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Controllare che gli accumulatori siano funzionanti, che siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.	Ispezione strumentale	180 giorni

Impianti a fonti rinnovabili - Su_006

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-023	Impianti fotovoltaici collegati alla rete		
Co-023/Re-007	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		

Impianti speciali - Su_005

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-020	Impianto di trasporto verticale		
Co-020/Re-018	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti i conduttori dell'impianto elettrico posto a servizio dell'impianto ascensore devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere garantiti i livelli minimi richiesti dalla normativa di settore.		
Sc-067/Cn-001	Controllo: Controllo dello stato Controllare la funzionalità di tutte le apparecchiature elettromeccaniche, delle cinghie e delle pulegge. Controllare l'efficienza del paracadute, del limitatore di velocità e degli apparati di sicurezza.	Ispezione	30 giorni

Sistemazioni esterne - Su_009

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-028	Impianto di illuminazione		
Co-028/Re-014	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		

Sistemi di chiusura - Su_002

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-009	Serramenti in alluminio		
Co-009/Re-001	Requisito: Controllo delle dispersioni elettriche <i>Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.</i> Livello minimo per la prestazione: Essi variano in funzione delle modalità di progetto.		

Impianto di riscaldamento - Su-010

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-030	Unità terminali per il riscaldamento		
Co-030/Re-003	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione <i>Gli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.</i> Livello minimo per la prestazione: Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.		
Sc-125/Cn-001	Controllo: Verifica generale Verificare il buon funzionamento dell'aerotermostato ed in particolare che non ci siano fughe, che le valvole siano ben funzionanti, che il quadro elettrico sia funzionante.	Ispezione a vista	360 giorni
Co-030/Re-044	Requisito: Controllo delle dispersioni elettriche scaldacqua elettrici <i>Gli scaldacqua elettrici devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la</i>		

	<p>formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.</p> <p>Livello minimo per la prestazione: L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.</p>		
Co-031	Generatori di calore		
Co-031/Re-003	<p>Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione <i>Gli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.</p>		
Co-031/Re-043	<p>Requisito: Controllo delle dispersioni elettriche scaldacqua a pompa di calore <i>Gli scaldacqua a pompa di calore devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.</p>		
Sc-126/Cn-002	<p>Controllo: Controllo prevalenza Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.</p>	Controllo	360 giorni
Sc-126/Cn-001	<p>Controllo: Controllo dello stato Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.</p>	Controllo a vista	360 giorni
Co-031/Re-044	<p>Requisito: Controllo delle dispersioni elettriche scaldacqua elettrici <i>Gli scaldacqua elettrici devono essere protetti da un morsetto di terra (contro la formazione di cariche positive) che deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.</p>		
Co-032	Rete di distribuzione		
Co-032/Re-003	<p>Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione <i>Gli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.</p>		

Impianto di climatizzazione - Su-011

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-033	Centrali trattamento fluidi		
Co-033/Re-051	<p>Requisito: Limitazione dei rischi di esplosione <i>Gli impianti di condizionamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.</p>		
Sc-143/Cn-007	<p>Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo,</p>	Registrazione	30 giorni

	etc.		
Sc-144/Cn-002	Controllo: Controllo fughe dai circuiti Verificare che non si verifichino fughe dei fluidi nei vari circuiti refrigeranti.	Ispezione	90 giorni
Sc-144/Cn-003	Controllo: Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza Verificare la funzionalità e la corretta taratura dei termostati e dei pressostati di blocco installati sui generatori. Verificare inoltre che le valvole di sicurezza siano funzionanti sia ad impianto spento che funzionante.	Ispezione a vista	90 giorni
Co-034	Rete di distribuzione e terminali		
Co-034/Re-050	Requisito: Isolamento elettrico serrande <i>Gli elementi costituenti la serranda tagliafuoco devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.</i> Livello minimo per la prestazione: Il grado di protezione delle parti elettriche deve essere minimo IP 42 (CEI EN 60529) a meno che le condizioni di utilizzo non richiedano un grado di protezione superiore.		
Sc-163/Cn-001	Controllo: Controllo dello stato Verificare lo stato generale delle serrande accertando che siano nella corretta posizione di progetto e che non ci siano fenomeni di corrosione.	Ispezione a vista	360 giorni
Co-034/Re-051	Requisito: Limitazione dei rischi di esplosione <i>Gli impianti di condizionamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.</i> Livello minimo per la prestazione: Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.		
Co-035	Sistema di alimentazione		
Co-035/Re-051	Requisito: Limitazione dei rischi di esplosione <i>Gli impianti di condizionamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.</i> Livello minimo per la prestazione: Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.		

Impianto idrico e sanitari - Su-012

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-037	Impianto di adduzione acqua fredda e calda		
Co-037/Re-005	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione <i>Gli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.</i> Livello minimo per la prestazione: Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.		
Co-037/Re-007	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di scoppio <i>Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di resistere alle variazioni di pressione che si verificano durante il normale funzionamento con una limitazione dei rischi di scoppio.</i> Livello minimo per la prestazione: Per potere raggiungere e mantenere le ideali condizioni di combustione onde evitare rischi di scoppio è necessario che i generatori di calore siano dotati di dispositivi di sicurezza installati e monitorati secondo le prescrizioni di legge.		

Impianti speciali - Su_005

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-022	Impianto antifurto e antintrusione		
Co-022/Re-018	Requisito: Isolamento elettrico		

	<i>Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.</i> Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.		
Sc-078/Cn-001	Controllo: Controllo stato Controllare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.	Ispezione a vista	180 giorni
Co-022/Re-024	Requisito: Isolamento elettrostatico <i>Gli elementi dell'impianto antintrusione devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.</i> Livello minimo per la prestazione: Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente.		
Sc-077/Cn-001	Controllo: Controllo allarme Controllo della funzionalità delle apparecchiature di allarme eseguendo una prova.	Ispezione a vista	360 giorni
Sc-077/Cn-003	Controllo: Controllo elettrico Controllare la funzionalità delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Controllare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.	Ispezione a vista	180 giorni
Co-022/Re-030	Requisito: Resistenza a cali di tensione <i>Gli elementi dell'impianto antintrusione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.</i> Livello minimo per la prestazione: Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.		
Sc-077/Cn-001	Controllo: Controllo allarme Controllo della funzionalità delle apparecchiature di allarme eseguendo una prova.	Ispezione a vista	360 giorni
Sc-077/Cn-003	Controllo: Controllo elettrico Controllare la funzionalità delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria. Controllare le connessioni delle apparecchiature di protezione e dei dispersori di terra.	Ispezione a vista	180 giorni

Rifiniture edili - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-011	Pavimentazioni interne		
Co-011/Re-005	Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche <i>I rivestimenti tessili devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali cariche elettriche a carico degli utenti per contatto diretto.</i> Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione delle di laboratorio eseguite su campioni secondo le seguenti norme: - determinazione della resistenza elettrica orizzontale (superficiale) e verticale (trasversale) (UNI 8014-16); - determinazione della tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio (UNI 8014-12).		
Co-012	Infissi interni		
Co-012/Re-005	Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche <i>Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.</i> Livello minimo per la prestazione: Essi variano in funzione delle modalità di progetto.		

Classe Requisito

Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	Strutture in fondazione		
Co-001/Re-032	Requisito: Riutilizzo ambientale del terreno di scavo <i>Tutela dell'integrità del suolo e del sottosuolo mediante il recupero del terreno di scavo.</i>		

Livello minimo per la prestazione: Vanno rispettati i criteri stabiliti nella normativa di settore.

Classe Requisito

Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Impianto di climatizzazione - Su-011			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-033	Centrali trattamento fluidi		
Co-033/Re-043	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione <i>Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.</i> Livello minimo per la prestazione: A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.		
Sc-143/Cn-003	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.	Misurazioni	30 giorni
Sc-153/Cn-004	Controllo: Controllo qualità dell'aria Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Controllo con apparecchiature	30 giorni
Co-033/Re-044	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione <i>Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale</i> Livello minimo per la prestazione: A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.		
Sc-143/Cn-003	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.	Misurazioni	30 giorni
Sc-153/Cn-004	Controllo: Controllo qualità dell'aria Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Controllo con apparecchiature	30 giorni
Co-034	Rete di distribuzione e terminali		
Co-034/Re-043	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione <i>Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.</i> Livello minimo per la prestazione: A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.		
Sc-154/Cn-002	Controllo: Controllo qualità dell'aria Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Controllo con apparecchiature	30 giorni
Sc-155/Cn-002	Controllo: Controllo qualità dell'aria Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Controllo con apparecchiature	30 giorni
Sc-156/Cn-002	Controllo: Controllo qualità dell'aria Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Controllo con apparecchiature	30 giorni

Sc-159/Cn-002	Controllo: Controllo qualità dell'aria Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Controllo con apparecchiature	30 giorni
Sc-160/Cn-002	Controllo: Controllo qualità dell'aria Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Controllo con apparecchiature	30 giorni
Sc-161/Cn-002	Controllo: Controllo qualità dell'aria Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Controllo con apparecchiature	30 giorni
Sc-164/Cn-003	Controllo: Controllo qualità dell'aria Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Controllo con apparecchiature	30 giorni
Sc-165/Cn-003	Controllo: Controllo qualità dell'aria Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Controllo con apparecchiature	30 giorni
Co-034/Re-044	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione <i>Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale</i> Livello minimo per la prestazione: A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.		
Sc-154/Cn-002	Controllo: Controllo qualità dell'aria Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Controllo con apparecchiature	30 giorni
Sc-155/Cn-002	Controllo: Controllo qualità dell'aria Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Controllo con apparecchiature	30 giorni
Sc-156/Cn-002	Controllo: Controllo qualità dell'aria Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Controllo con apparecchiature	30 giorni
Sc-159/Cn-002	Controllo: Controllo qualità dell'aria Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Controllo con apparecchiature	30 giorni
Sc-160/Cn-002	Controllo: Controllo qualità dell'aria Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Controllo con apparecchiature	30 giorni
Sc-161/Cn-002	Controllo: Controllo qualità dell'aria Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Controllo con apparecchiature	30 giorni
Sc-164/Cn-003	Controllo: Controllo qualità dell'aria Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Controllo con apparecchiature	30 giorni
Sc-165/Cn-003	Controllo: Controllo qualità dell'aria Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.	Controllo con apparecchiature	30 giorni

Classe Requisito

Sicurezza d'intervento

Impianto elettrico - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
--------	------------	-----------	-----------

Co-015	Impianto elettrico di distribuzione		
Co-015/Re-007	Requisito: Contenimento della condensazione interstiziale <i>I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
Sc-046/Cn-001	Controllo: Controllo dello stato Verifica dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Controllare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.	Controllo	360 giorni
Co-015/Re-012	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
Sc-043/Cn-002	Controllo: Verifica dello stato Controllare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.	Controllo a vista	30 giorni
Sc-046/Cn-002	Controllo: Controllo interruttori Controllare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Controllare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.	Controllo a vista	360 giorni
Sc-047/Cn-001	Controllo: Controllo dello stato Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.	Controllo a vista	30 giorni
Co-016	Impianti di terra		
Co-016/Re-007	Requisito: Contenimento della condensazione interstiziale <i>I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
Co-016/Re-012	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		

Impianti speciali - Su_005

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-018	Impianto telefonico e citofonico		
Co-018/Re-017	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
Sc-057/Cn-001	Controllo: Verifica dello stato Controllare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.	Controllo a vista	30 giorni

Impianti a fonti rinnovabili - Su_006

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-023	Impianti fotovoltaici collegati alla rete		
Co-023/Re-004	Requisito: Controllo della condensazione interstiziale <i>I componenti degli impianti fotovoltaici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
Co-023/Re-006	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti degli impianti fotovoltaici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		

Sistemazioni esterne - Su_009

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-028	Impianto di illuminazione		
Co-028/Re-008	Requisito: Contenimento della condensazione interstiziale <i>I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		

Classe Requisito

Sicurezza d'uso

Sistemi di chiusura - Su_002

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-009	Serramenti in alluminio		
Co-009/Re-028	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> 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: $F \leq 100 \text{ N}$ $M \leq 10 \text{ Nm}$ 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 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: $F \leq 130 \text{ N}$;		

	<p>B. INFISSI CON ANTE APRIBILI PER TRASLAZIONE CON MOVIMENTO VERTICALE OD ORIZZONTALE.</p> <p>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.</p> <p>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: $F < = 100 \text{ N}$;</p> <p>C. INFISSI CON APERTURA BASCULANTE</p> <p>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: $F < = 100 \text{ N}$ $M < = 10 \text{ Nm}$</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>D. INFISSI CON APERTURA A PANTOGRAFO</p> <p>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: $F < = 100 \text{ N}$ $M < = 10 \text{ Nm}$</p> <p>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: $F < = 150 \text{ N}$</p> <p>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: $F < = 100 \text{ N}$</p> <p>E. INFISSI CON APERTURA A FISARMONICA</p> <p>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: $F < = 100 \text{ N}$ $M < = 10 \text{ Nm}$</p> <p>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: $F < = 80 \text{ N}$</p> <p>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: $F < = 80 \text{ N}$; - anta di porta o portafinestra: $F < = 120 \text{ N}$.</p> <p>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.</p>		
Sc-027/Cn-002	<p>Controllo: Controllo funzionamento Controllo del corretto funzionamento delle e cerniere e dei movimenti di chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusura.</p>	Controllo	180 giorni

Controllo del corretto funzionamento delle maniglie.

Impianto di riscaldamento - Su-010

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-031	Generatori di calore		
Co-031/Re-077	Requisito: Tenuta all'acqua e alla neve scaldacqua solari <i>Gli scaldacqua solari devono essere idonei ad impedire infiltrazioni di acqua al loro interno.</i> Livello minimo per la prestazione: Per verificare la tenuta ad infiltrazioni di acqua gli elementi dell'impianto vengono sottoposti a prove di verifica con le modalità indicate dalla norma UNI 8212-4. Al termine della prova si deve verificare l'assenza di difetti o segni di cedimento.		

Impianto idrico e sanitari - Su-012

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-037	Impianto di adduzione acqua fredda e calda		
Co-037/Re-056	Requisito: Tenuta all'acqua e alla neve <i>I collettori solari devono essere idonei ad impedire infiltrazioni di acqua al loro interno.</i> Livello minimo per la prestazione: Per verificare la tenuta ad infiltrazioni di acqua gli elementi dell'impianto vengono sottoposti a prove di verifica con le modalità indicate dalla norma UNI 8212-4. Al termine della prova si deve verificare l'assenza di difetti o segni di cedimento.		

Classe Requisito

Termici ed igrotermici

Rifiniture edili - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-013	Rivestimenti interni		
Co-013/Re-004	Requisito: Contenimento della condensazione superficiale <i>I rivestimenti interni debbono evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.</i> Livello minimo per la prestazione: I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma UNI 10350.		
Co-013/Re-006	Requisito: Contenimento dell'inerzia termica <i>Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia più elevata può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.</i> Livello minimo per la prestazione: Da tale punto di vista perciò non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.		
Co-013/Re-012	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.		
Co-013/Re-015	Requisito: Permeabilità all'aria <i>I rivestimenti dovranno 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.

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-002	Strutture in elevazione		
Co-002/Re-014	Requisito: Isolamento termico murature <i>Le murature portanti verticali dovranno resistere al passaggio di calore ed assicurare il benessere termico e limitare le dispersioni di riscaldamento e di energia.</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.		
Co-002/Re-015	Requisito: Permeabilità all'aria murature <i>Le murature portanti 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 / (h m ²) e della pressione massima di prova misurata in Pa.		

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-003	Solai		
Co-003/Re-004	Requisito: Contenimento dell'inerzia termica <i>Contribuisce, con l'accumulo di calore, al benessere termico.</i> Livello minimo per la prestazione: A titolo indicativo i valori del fattore di inerzia possono essere: - < 150 kg/m ² , per edifici a bassa inerzia termica; - 150 - 300 kg/m ² , per edifici a media inerzia; - > 300 kg/m ² , per edifici ad alta inerzia.		
Co-003/Re-013	Requisito: Isolamento termico <i>La prestazione di isolamento termico è da richiedere quando il solaio separa due ambienti sovrapposti nei quali possono essere presenti stati termici differenti. Si calcola in fase di progetto attraverso il calcolo della termotrasmissione.</i> Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione dei parametri dettati dalle normative vigenti.		
Co-003/Re-034	Requisito: Tenuta all'acqua <i>La tenuta all'acqua è intesa come non passaggio di acqua negli ambienti sottostanti.</i> Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione delle categorie di prodotti utilizzati.		

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	Strutture in fondazione		
Co-001/Re-037	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta <i>Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.</i> Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre assicurare una adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.		
Sc-002/Cn-002	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	Quando occorre

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-002	Strutture in elevazione		
Co-002/Re-037	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta <i>Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.</i>		

	Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre assicurare una adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.		
Sc-005/Cn-005	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre
Sc-006/Cn-003	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre
Sc-005/Cn-006	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre
Sc-014/Cn-004	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre
Co-002/Re-038	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità <i>Uso di materiali, elementi e componenti con un elevata percentuale di riciclabilità</i> Livello minimo per la prestazione: Determinare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Calcolare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale utilizzato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.		
Sc-005/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Sc-006/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Sc-005/Cn-002	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Sc-014/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Co-002/Re-040	Requisito: Uso di tecniche costruttive che agevolano il disassemblaggio a fine vita <i>Uso razionale delle risorse mediante la selezione di tecniche costruttive che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i> Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo vitale		

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-006	Unioni		
Co-006/Re-037	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta <i>Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.</i> Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre assicurare una adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.		
Sc-015/Cn-002	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre
Sc-016/Cn-003	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre
Sc-017/Cn-002	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre
Sc-018/Cn-002	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre
Co-006/Re-038	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità <i>Uso di materiali, elementi e componenti con un elevata percentuale di riciclabilità</i> Livello minimo per la prestazione: Determinare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Calcolare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale utilizzato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.		
Sc-016/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e	Controllo	Quando occorre

	componenti con un elevato grado di riciclabilità.		
Co-006/Re-040	Requisito: Uso di tecniche costruttive che agevolano il disassemblaggio a fine vita <i>Uso razionale delle risorse mediante la selezione di tecniche costruttive che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i> Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo vitale		
Co-003	Solai		
Co-003/Re-037	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta <i>Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.</i> Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre assicurare una adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.		
Sc-012/Cn-005	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre
Sc-013/Cn-005	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre
Sc-010/Cn-003	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre
Sc-011/Cn-003	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre
Co-003/Re-038	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità <i>Uso di materiali, elementi e componenti con un elevata percentuale di riciclabilità</i> Livello minimo per la prestazione: Determinare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Calcolare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale utilizzato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.		
Sc-012/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Sc-013/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Sc-010/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Sc-011/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Co-003/Re-040	Requisito: Uso di tecniche costruttive che agevolano il disassemblaggio a fine vita <i>Uso razionale delle risorse mediante la selezione di tecniche costruttive che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i> Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo vitale		

Opere di ingegneria geotecnica - Su-013

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-039	Paratie		
Co-039/Re-007	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta <i>Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.</i> Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre assicurare una adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.		
Co-039/Re-008	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità <i>Uso di materiali, elementi e componenti con un elevata percentuale di riciclabilità</i> Livello minimo per la prestazione: Determinare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Calcolare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale utilizzato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.		
Co-040	Muri di sostegno		
Co-040/Re-007	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta		

	<i>Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.</i> Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre assicurare una adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.		
Co-040/Re-008	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità <i>Uso di materiali, elementi e componenti con un'elevata percentuale di riciclabilità</i> Livello minimo per la prestazione: Determinare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Calcolare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale utilizzato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.		

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-004	Scale		
Co-004/Re-037	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta <i>Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.</i> Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre assicurare una adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.		
Sc-012/Cn-005	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre
Sc-013/Cn-005	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre
Co-004/Re-038	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità <i>Uso di materiali, elementi e componenti con un'elevata percentuale di riciclabilità</i> Livello minimo per la prestazione: Determinare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Calcolare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale utilizzato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.		
Sc-012/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Sc-013/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Co-004/Re-040	Requisito: Uso di tecniche costruttive che agevolano il disassemblaggio a fine vita <i>Uso razionale delle risorse mediante la selezione di tecniche costruttive che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i> Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo vitale		
Co-005	Strutture prefabbricate in elevazione		
Co-005/Re-037	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta <i>Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.</i> Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre assicurare una adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.		
Sc-014/Cn-004	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.	Verifica	Quando occorre
Co-005/Re-038	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità <i>Uso di materiali, elementi e componenti con un'elevata percentuale di riciclabilità</i> Livello minimo per la prestazione: Determinare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Calcolare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale utilizzato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.		
Sc-014/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-010	Pareti interne		
Co-010/Re-037	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta <i>Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.</i> Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre assicurare una		

	adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.		
Co-010/Re-038	Requisito: Uso di tecniche costruttive che agevolano il disassemblaggio a fine vita <i>Uso razionale delle risorse mediante la selezione di tecniche costruttive che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i> Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo vitale		
Co-010/Re-040	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> Livello minimo per la prestazione: Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.		
Sc-029/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Sc-034/Cn-002	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Sc-035/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Sc-036/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Sc-040/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Sc-040/Cn-002	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Co-011	Pavimentazioni interne		
Co-011/Re-037	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta <i>Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.</i> Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre assicurare una adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.		
Co-011/Re-038	Requisito: Uso di tecniche costruttive che agevolano il disassemblaggio a fine vita <i>Uso razionale delle risorse mediante la selezione di tecniche costruttive che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i> Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo vitale		
Co-011/Re-040	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> Livello minimo per la prestazione: Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.		
Sc-031/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Sc-032/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Sc-033/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Co-012	Infissi interni		
Co-012/Re-037	Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta <i>Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.</i> Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre assicurare una adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.		
Co-012/Re-038	Requisito: Uso di tecniche costruttive che agevolano il disassemblaggio a fine vita <i>Uso razionale delle risorse mediante la selezione di tecniche costruttive che</i>		

	<i>facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i> Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo vitale		
Sc-034/Cn-003	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.	Verifica	Quando occorre
Sc-035/Cn-002	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.	Verifica	Quando occorre
Sc-040/Cn-003	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.	Verifica	Quando occorre
Sc-040/Cn-004	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.	Verifica	Quando occorre
Co-012/Re-040	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> Livello minimo per la prestazione: Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.		
Sc-034/Cn-002	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Sc-035/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Sc-036/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Sc-040/Cn-001	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre
Sc-040/Cn-002	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	Quando occorre

Classe Requisito

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

Impianti a fonti rinnovabili - Su_006

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-023	Impianti fotovoltaici collegati alla rete		
Co-023/Re-016	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il riscaldamento <i>Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche derivanti da fonti rinnovabili per il riscaldamento</i> Livello minimo per la prestazione: In fase progettuale assicurare una percentuale di superficie irradiata direttamente dal sole. In particolare, al 21 dicembre alle ore 12 (solari), non inferiore ad 1/3 dell'area totale delle chiusure esterne verticali e con un numero ore di esposizione media alla radiazione solare diretta. In caso di cielo sereno, con chiusure esterne trasparenti, collocate sulla facciata orientata a Sud ($\pm 20^\circ$) non inferiore al 60% della durata del giorno, al 21 dicembre.		
Co-023/Re-015	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria</i> Livello minimo per la prestazione: I sistemi di controllo termico dovranno essere configurati secondo la normativa di settore. Essi potranno essere costituiti da elementi quali: schermature, vetri con proprietà di trasmissione solare selettiva, ecc.. Le diverse tecniche di dissipazione utilizzano lo scambio termico dell'ambiente confinato con pozzi termici naturali, come l'aria, l'acqua, il terreno, mediante la ventilazione naturale, il raffrescamento derivante dalla massa termica, dal		

	geotermico, ecc...		
Co-023/Re-017	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione</i> Livello minimo per la prestazione: I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente.		
Sistemi di chiusura - Su_002			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-008	Pareti esterne		
Co-008/Re-021	Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica <i>Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i> Livello minimo per la prestazione: Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.		

Classe Requisito

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Impianti a fonti rinnovabili - Su_006

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-023	Impianti fotovoltaici collegati alla rete		
Co-023/Re-013	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria <i>Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</i> Livello minimo per la prestazione: L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.		
Sc-096/Cn-001	Controllo: Controllo energia prodotta Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.	TEST - Controlli con apparecchiature	30 giorni

Impianto di climatizzazione - Su-011

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-033	Centrali trattamento fluidi		
Co-033/Re-061	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria <i>Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</i> Livello minimo per la prestazione: L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.		
Co-034	Rete di distribuzione e terminali		
Co-034/Re-061	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria <i>Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</i> Livello minimo per la prestazione: L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.		

Classe Requisito

Visivi

Rifiniture edili - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-013	Rivestimenti interni		
Co-013/Re-019	Requisito: Regularità 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> 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..		
Sc-037/Cn-002	Controllo: Controllo dello stato Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc..)	Controllo a vista	360 giorni
Sc-038/Cn-002	Controllo: Controllo dello stato Controllo a vista e verifica della presenza di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, comparsa di umidità ecc..). Controllo delle finiture, del grado di usura e dell'uniformità di aspetto cromatico delle superfici.	Controllo a vista	360 giorni

Impianto elettrico - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-015	Impianto elettrico di distribuzione		
Co-015/Re-010	Requisito: Efficienza luminosa <i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		
Sc-044/Cn-001	Controllo: Controllo dello stato Verifica dello stato e dell'efficienza dell'impianto mediante l'accensione di tutti i corpi illuminanti e loro completa scarica, da effettuare in orario mattutino con sufficiente luminosità naturale.	Controllo	180 giorni

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-002	Strutture in elevazione		
Co-002/Re-017	Requisito: Regularità 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> 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..		
Sc-003/Cn-001	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.	Ispezione a vista	360 giorni
Sc-004/Cn-001	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.	Controllo a vista	360 giorni

Sc-007/Cn-001	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.	Controllo a vista	360 giorni
Sc-008/Cn-001	Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato dell'elemento strutturale metallico con identificazione e rilievo delle anomalie quali ruggine, rimozione protezione antincendio etc. Ricerca della causa del degrado e controllo della qualità dell'acciaio. Analisi dell'opportunità di ricorrere ad uno specialista.	Controllo a vista	360 giorni
Sc-009/Cn-001	Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato dell'elemento strutturale metallico con identificazione e rilievo delle anomalie quali ruggine, rimozione protezione antincendio etc. Ricerca della causa del degrado e controllo della qualità dell'acciaio. Analisi dell'opportunità di ricorrere ad uno specialista.	Controllo a vista	360 giorni
Co-002/Re-018	Requisito: Regolarità delle finiture murature <i>Le murature portanti 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> 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..		
Co-002/Re-035	Requisito: Tenuta all'acqua murature <i>La stratificazione delle murature portanti 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.		

Sistema strutturale - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-003	Solai		
Co-003/Re-017	Requisito: Regolarità delle finiture <i>I materiali costituenti i solai devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, distacchi, ecc. e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i> Livello minimo per la prestazione: Essi variano in funzione dei materiali utilizzati per i rivestimenti superficiali.		
Sc-010/Cn-002	Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato delle superfici dei solai, finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni	Ispezione a vista	360 giorni
Sc-011/Cn-002	Controllo: Controllo periodico Ispezione visiva dello stato delle superfici dei solai, finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni e al controllo della qualità dell'acciaio.	Ispezione a vista	Quando occorre

Opere di ingegneria geotecnica - Su-013

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-039	Paratie		
Co-039/Re-002	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le pareti di rivestimento, qualora previste, 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> 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.		
Co-040	Muri di sostegno		
Co-040/Re-002	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>		

Sc-200/Cn-001	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.		
	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.	Controllo a vista	360 giorni
Sistema strutturale - Su_001			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-004	Scale		
Co-004/Re-017	Requisito: Regularità delle finiture <i>I materiali costituenti le scale devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, distacchi, ecc. e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i> Livello minimo per la prestazione: Essi variano in funzione dei materiali utilizzati per i rivestimenti superficiali.		
Sc-012/Cn-004	Controllo: Controllo strutturale Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del conglomerato, etc.).	Controllo a vista	360 giorni
Sc-012/Cn-003	Controllo: Controllo rivestimenti Controllo sulla natura estetica delle superfici dei rivestimenti che costituiscono le rampe, le pedate e le alzate. Controllo presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..	Controllo a vista	360 giorni
Sc-013/Cn-004	Controllo: Controllo strutturale Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del conglomerato, etc.).	Controllo a vista	360 giorni

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Art.27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs.36/2023)

ELENCO CORPI D'OPERA

N° 1	Palasport	Su_001	Sistema strutturale
N° 1	Palasport	Su_002	Sistemi di chiusura
N° 1	Palasport	Su-013	Opere di ingegneria geotecnica

Corpo d'Opera N° 1 - Palasport

Sistema strutturale - Su_001

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_001/Re-001 - Requisito: Compatibilità ecologica del cantiere

Tutela dell'ambiente mediante la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive.

Prestazioni: In fase di manutenzione degli elementi dell'opera, vanno limitati i consumi energetici ed i livelli di inquinamento ambientale anche in funzione delle risorse utilizzate e nella gestione dei rifiuti.

Livello minimo per la prestazione: Uso di materiali e componenti con minime percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri contenuti nella normativa di settore.

Classe Requisito: Di salvaguardia dell'ambiente

Su_001/Re-002 - Requisito: Contenimento della freccia massima

La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.

Prestazioni: Il controllo della freccia massima avviene sullo strato portante o impalcato strutturale che viene sottoposto al carico proprio, a quello degli altri strati ed elementi costituenti il solaio e a quello delle persone e delle attrezzature ipotizzati per l'utilizzo.

Livello minimo per la prestazione: Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati secondo le norme vigenti.

Classe Requisito: Di stabilità

Su_001/Re-003 - Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche

Le strutture in sottosuolo dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.

Prestazioni: Tutte le parti metalliche facenti parte delle strutture in sottosuolo 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.

Classe Requisito: Protezione elettrica

Su_001/Re-004 - Requisito: Contenimento dell'inerzia termica

Contribuisce, con l'accumulo di calore, al benessere termico.

Prestazioni: Esso si definisce attraverso il fattore d'inerzia definito come rapporto tra le masse di potenziale accumulo termico e la superficie di pavimento. Il fattore di inerzia si traduce tecnologicamente nel controllo delle masse efficaci di accumulo e di cessione termica degli elementi costruttivi del solaio.

Livello minimo per la prestazione: A titolo indicativo i valori del fattore di inerzia possono essere:

- < 150 kg/m², per edifici a bassa inerzia termica;

- 150 - 300 kg/m², per edifici a media inerzia;

- > 300 kg/m², per edifici ad alta inerzia.

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Su_001/Re-005 - Requisito: Controllo della condensazione interstiziale murature

Le murature portanti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.

Classe Requisito: Controllabilità dello stato

Su_001/Re-006 - Requisito: Diminuzione degli impatti negativi durante la manutenzione

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

Prestazioni: Agevolare l'utilizzo di materiali e componenti contraddistinti da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase di progetto optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo per la prestazione: Uso di materiali e componenti con bassa incidenza di manutenzione.

Classe Requisito: Di salvaguardia dell'ambiente

Su_001/Re-007 - Requisito: Disassemblaggio selettivo

Abbattimento selettivo mediante la gestione razionale dei rifiuti.

Prestazioni: In fase di progetto selezionare componenti che semplificano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, facilitando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo per la prestazione: Controllo della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici che costituiscono l'opera edilizia.

Classe Requisito: Gestione dei rifiuti

Su_001/Re-008 - Requisito: Durabilità strutture legno

Le strutture lignee dovranno assicurare la durabilità degli elementi impiegati durante il loro ciclo di vita.

Prestazioni: La durabilità delle strutture lignee deve essere sempre assicurata, prevedendo in sede di progetto adeguati particolari costruttivi ed opportuni accorgimenti di protezione dagli agenti atmosferici e dagli attacchi biologici di funghi e/o insetti xilofagi, ed utilizzando le specie legnose più idonee per durabilità naturale o per possibilità di impregnazione, in relazione alle condizioni ambientali di esercizio. E' possibile anche prevedere elementi sacrificali da sostituire periodicamente secondo il piano di manutenzione da allegare al progetto, che comprende comunque tutte le altre operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria da mettere in atto durante la vita utile della struttura. I mezzi di unione metallici strutturali devono, generalmente, essere intrinsecamente resistenti alla corrosione, oppure devono essere protetti contro la

Classe Requisito: Durabilità tecnologica

termica tenendo conto delle grandezze riportate nella UNI EN 12831;- attraverso prove di laboratorio;- attraverso metodi diversi (identificazione termografica delle zone diverse, misure con termoflussimetri e prove di tenuta all'aria). Inoltre le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili: in base alla trasmittanza unitaria U ed ai coefficienti lineari di trasmissione kl per ponti termici o punti singolari che essa possiede.

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.

Su_001/Re-015 - Requisito: Permeabilità all'aria murature

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Le murature portanti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

Prestazioni: 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 alle norme UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³ / (h m²) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

Su_001/Re-016 - Requisito: Reazione al fuoco

Classe Requisito: Protezione antincendio

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i solai.

Prestazioni: I materiali costituenti i solai devono essere di classe non superiore a I (uno) secondo la classificazione di reazione al fuoco prevista dal D.M. 26.6.1984. Le prestazioni di reazione al fuoco dei materiali devono essere certificate da "marchio di conformità" con i dati: del nome del produttore; dell'anno di produzione; della classe di reazione al fuoco; dell'omologazione del Ministero dell'Interno.

Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione delle prove di classificazione di reazione al fuoco e omologazione dei materiali:

- della velocità di propagazione della fiamma;
- del tempo di post - combustione;
- del tempo di post - incandescenza;
- dell'estensione della zona danneggiata.

Su_001/Re-017 - 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..

Su_001/Re-018 - Requisito: Regolarità delle finiture murature

Classe Requisito: Visivi

Le murature portanti 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 portanti 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..

Su_001/Re-019 - Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

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

Prestazioni: Le strutture in sottosuolo 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).

Su_001/Re-020 - Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

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.

Prestazioni: Le strutture in sottosuolo 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)termite: 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.

Su_001/Re-021 - Requisito: Resistenza agli urti

Classe Requisito: Di stabilità

I solai, sottoposti ad urti convenzionali di un corpo con determinate caratteristiche dotato di una certa energia, non devono essere né attraversati, né tantomeno spostarsi, né produrre la caduta di pezzi pericolosi per gli utenti.

Prestazioni: I materiali costituenti i solai devono resistere agli urti prodotti dalla caduta di oggetti senza che si manifestino fessurazioni, deformazioni, ecc.).

Livello minimo per la prestazione: In edilizia residenziale, per gli urti cosiddetti di sicurezza, i valori da verificare in corrispondenza dell'estradosso del solaio possono essere:

- urto di grande corpo molle con l'energia massima d'urto $E \geq 900 \text{ J}$;
- urto di grande corpo duro con $E \geq 50 \text{ J}$.

Su_001/Re-022 - 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.

Su_001/Re-023 - Requisito: Resistenza al gelo

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

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

Prestazioni: Le strutture in sottosuolo 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.

Su_001/Re-024 - 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

Su_001/Re-025 - Requisito: Resistenza alla corrosione

Classe Requisito: Durabilità tecnologica

Gli elementi di unione utilizzati non devono decadere in processi di corrosione.

Prestazioni: Gli elementi metallici utilizzati per le unioni non devono decadere in processi di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo.

Livello minimo per la prestazione: I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.

Su_001/Re-026 - Requisito: Resistenza all'acqua

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

I materiali costituenti i solai, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni: Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei materiali costituenti i solai, nei limiti indicati dalla normativa. L'acqua

inoltre non deve raggiungere i materiali isolanti né quelli deteriorabili in presenza di umidità.

Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione dei prodotti di rivestimenti utilizzati. Generalmente la resistenza all'acqua, per prodotti per rivestimenti di pavimentazione, si in:

- E0, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui la presenza di acqua è accidentale e la pulizia e la manutenzione vengono eseguite "a secco";
- E1, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui la presenza di acqua è occasionale. La manutenzione è "a secco" e la pulizia "a umido";
- E2, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui vi è presenza di acqua ma non sistematica. La manutenzione avviene "a umido" e la pulizia mediante lavaggio.
- E3, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui vi è presenza di acqua prolungata. La manutenzione e la pulizia avvengono sempre con lavaggio.

Su_001/Re-027 - Requisito: Resistenza all'usura

Classe Requisito: Durabilità tecnologica

I materiali di rivestimento di gradini e pianerottoli dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.

Prestazioni: I materiali di rivestimento di gradini e pianerottoli dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura dovute al traffico pedonale, alle abrasioni, agli urti, a perdite di materiale, a depositi, macchie, ecc..

Livello minimo per la prestazione: I rivestimenti dovranno possedere una resistenza all'usura corrispondente alla classe U3 (ossia di resistenza all'usura per un tempo non inferiore ai 10 anni) della classificazione UPEC.

Su_001/Re-028 - 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.

Su_001/Re-029 - Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione

Classe Requisito: Gestione dei rifiuti

Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

Prestazioni: Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo per la prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Su_001/Re-030 - Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Classe Requisito: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

Prestazioni: In fase progettuale l'adozione di materiali, elementi e componenti in esposizione all'aria interna ed al sistema di ventilazione, dovrà produrre una bassa emissione e/o l'eliminazione di ogni contaminante tossico-nocivo per l'utenza (VOC, CFC, HCFC, ecc.). Il termine composti organici volatili (COV, o anche VOC dall'inglese Volatile Organic Compounds) sta ad indicare tutta una serie di composti chimici contenenti solo carbonio ed idrogeno (composti alifatici e composti aromatici) o composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi tra il carbonio e l'idrogeno, come gli aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) ed idroclorofluorocarburi (HCFC). In questa categoria rientrano ilmetano, la formaldeide, gli ftalati e tanti altri composti che si trovano sottoforma di vapore o in forma liquida, ma in grado di evaporare facilmente a temperatura e pressione ambiente. Prodotti da stampanti e fotocopiatrici, materiali da costruzione e arredi (es. mobili, moquettes, rivestimenti) che possono determinare emissione continue e durature nel tempo.

Livello minimo per la prestazione: L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

Su_001/Re-031 - Requisito: Rispetto delle Classi di Servizio strutture legno

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica

Le strutture in legno dovranno tener conto della sensibilità del legno e delle variazioni di umidità.

Prestazioni: Per tener conto della sensibilità del legno alla variazioni di umidità e dell'influenza di questa sulle caratteristiche di resistenza e di deformabilità. La durata del carico e l'umidità del legno influiscono sulle proprietà resistenti del legno. Le strutture (o parti di esse) devono rispettare le classi di servizio assegnate.

Livello minimo per la prestazione: Le strutture dovranno essere assegnate a secondo delle caratteristiche del materiale impiegato ed assegnate ad una delle 3 classi di servizio esplicitate nel D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018 secondo i seguenti parametri:- classe di servizio 1: essa è caratterizzata da un'umidità del materiale in equilibrio con l'ambiente a una temperatura di 20 °C e un'umidità relativa dell'aria circostante che non superi il 65%, se non per poche settimane all'anno;- classe di servizio 2: essa è caratterizzata da un'umidità del materiale in equilibrio con l'ambiente a una temperatura di 20 °C e un'umidità relativa dell'aria circostante che superi l'85% solo per poche settimane all'anno;- classe di servizio 3: essa è caratterizzata da umidità più elevata di quella della classe di servizio 2.

Su_001/Re-032 - Requisito: Riutilizzo ambientale del terreno di scavo

Classe Requisito: Salvaguardia dell'integrità del suolo e del sottosuolo

Tutela dell'integrità del suolo e del sottosuolo mediante il recupero del terreno di scavo.

Prestazioni: Per tutelare l'integrità del suolo e del sottosuolo e per limitare i relativi impatti, il terreno risultante dallo scavo per la realizzazione dell'edificio, va recuperato e riutilizzato.

Livello minimo per la prestazione: Vanno rispettati i criteri stabiliti nella normativa di settore.

Su_001/Re-033 - Requisito: Sicurezza alla circolazione

Classe Requisito: Protezione antincendio

Le scale devono avere uno sviluppo con andamento regolare che ne consenta la sicurezza durante la circolazione da parte dell'utenza.

Prestazioni: Le scale devono avere un andamento regolare ed omogeneo per tutto lo sviluppo con andamento regolare che ne consenta la sicurezza durante la circolazione da parte dell'utenza. Ogni rampa dovrà contenere lo stesso numero di gradini e dotata di apposito segnale a pavimento, in materiale diverso rispetto al resto, ad almeno 30 cm dal primo gradino (inizio rampa) e dall'ultimo gradino (fine rampa). I gradini devono essere preferibilmente rettangolari o a profilo continuo con gli spigoli arrotondati.

Livello minimo per la prestazione: La larghezza delle rampe deve essere proporzionata al numero di persone (e comunque in funzione di multipli di 60 cm) cui è consentito il transito, e comunque non inferiore ad 1.20 m al fine di consentire il passaggio di due persone. Nel caso di larghezze

superiori a 2.50 m è necessario provvedere ad un corrimano centrale. Va comunque calcolata come larghezza utile quella al netto di corrimano o di altri eventuali sporgenze (nel caso di larghezze riferite ad usi non pubblici, queste devono essere minimo di 80 cm e la pedata dei gradini non inferiore a 25 cm). Le rampe delle scale devono essere rettilinee, dotate di pianerottoli di riposo, di gradini con pedata non inferiore a 30 cm ed alzata di circa 17 cm. È opportuno che per ogni rampa non vengono superate le 12 alzate intervallandole con ripiani intermedi dimensionati pari almeno alla larghezza della scala. I pianerottoli interpiano vanno realizzati con larghezza maggiore di quella della scala e con profondità del 25-30% maggiore rispetto ai ripiani. L'inclinazione di una rampa è direttamente riferita al rapporto fra alzata (a) e pedata (p), la cui determinazione si basa sull'espressione: $2a + p = 62-64$ cm. L'altezza minima fra il sottorampino e la linea delle alzate deve essere di almeno 2.10 m. I parapetti devono avere un'altezza di 1.00 m misurata dallo spigolo superiore dei gradini e devono essere dimensionati in modo da non poter essere attraversati da una sfera di 10 cm di diametro. Il corrimano va previsto in funzione dell'utenza (se il traffico è costituito da bambini occorre un corrimano supplementare posto ad altezza adeguata e comunque deve prolungarsi di almeno 30 cm oltre il primo e l'ultimo gradino e deve essere posizionato su entrambi i lati per scale con larghezza superiore a 1.80 m. Le scale a chiocciola vanno dimensionate in considerazione che per ogni giro il numero dei gradini è condizionato dal diametro della scala che varia da 11-16 gradini in corrispondenza dei diametri di 1.20-2.50 m. La pedata va dimensionata in modo da evitare che i punti di partenza e di smonto abbiano sfalsamenti.

SCALE A CHIOCCIOLA: ALZATE DI INTERPIANO

N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RIPIANO DI ARRIVO: 9 + 1;

Altezze di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 2,10 - 2,30;
- Scale rotonde integralmente in legno: - ;
- Scale in metallo: 2,14 - 2,34;
- Scale a pianta quadrata: - ;

N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RIPIANO DI ARRIVO: 10 + 1;

Altezze di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 2,31 - 2,53;
- Scale rotonde integralmente in legno: 2,31 - 2,51;
- Scale in metallo: 2,35 - 2,57;
- Scale a pianta quadrata: 2,31 - 2,51;

N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RIPIANO DI ARRIVO: 11 + 1;

Altezze di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 2,54 - 2,76;
- Scale rotonde integralmente in legno: 2,52 - 2,68;
- Scale in metallo: 2,58 - 2,81;
- Scale a pianta quadrata: 2,52 - 2,68;

N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RIPIANO DI ARRIVO: 12 + 1;

Altezze di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 2,77 - 2,99;
- Scale rotonde integralmente in legno: 2,69 - 2,89;
- Scale in metallo: 2,82 - 3,04;
- Scale a pianta quadrata: 2,69 - 2,89;

N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RIPIANO DI ARRIVO: 13 + 1;

Altezze di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 3,00 - 3,22;
- Scale rotonde integralmente in legno: 2,90 - 3,11;
- Scale in metallo: 3,05 - 3,28;
- Scale a pianta quadrata: 2,90 - 3,11;

N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RIPIANO DI ARRIVO: 14 + 1;

Altezze di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 3,23 - 3,45;
- Scale rotonde integralmente in legno: 3,12 - 3,33;
- Scale in metallo: 3,29 - 3,51;
- Scale a pianta quadrata: 3,12 - 3,33;

N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RIPIANO DI ARRIVO: 15 + 1;

Altezze di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 3,46 - 3,68;
- Scale rotonde integralmente in legno: 3,34 - 3,54;
- Scale in metallo: 3,52 - 3,74;
- Scale a pianta quadrata: 3,34 - 3,54;

N. DI ALZATE PIÙ ALZATA DEL RIPIANO DI ARRIVO: 16 + 1;

Altezze di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 3,69 - 3,91;
- Scale rotonde integralmente in legno: 3,55 - 3,75;
- Scale in metallo: 3,75 - 3,98;
- Scale a pianta quadrata: 3,55 - 3,75;

NOTE:

Per diametri fino a 1.20 m sono previsti 12 gradini per giro; oltre il diametro di 1.40 m sono previsti 13 gradini per giro

Gli edifici residenziali o per uffici con altezza di gronda compresa fra 24 e 30 m possono prevedere una singola scala fino a 350 - 400 m² di superficie coperta; oltre tale valore è necessaria una scala ogni 350 m² prevedendo sempre una distanza massima di fuga pari a 30 m; oltre i 600

m² deve essere prevista una scala in più ogni 300 m² o frazione superiore a 150 m². Per gli edifici residenziali oltre i 24 m di altezza di gronda e per quelli pubblici, le scale devono presentare requisiti di sicurezza tali che:

- l'accesso ai piani avvenga attraverso un passaggio esterno o attraverso un disimpegno che almeno su un lato sia completamente aperto o comunque vada ad affacciarsi su uno spazio a cielo libero;
- le pareti che racchiudono la scala in zona di compartizione antincendio siano di classe REI 120 con valori minimi per le strutture a pareti portanti in mattoni o in c.a. rispettivamente pari a 38 e 20 cm;
- porte almeno di classe REI 60, con dispositivo di chiusura automatica o di autochiusura a comando;
- scala aerata mediante apertura ventilata di almeno 1 m², situata all'ultimo piano e al di sopra dell'apertura di maggiore altezza prospettante sul vano scala.

Le scale esterne di sicurezza devono essere del tutto esterne all'edificio e munite di parapetto con altezza di almeno 1.20 m; inoltre le scale dovranno essere lontane da eventuali aperture dalle quali potrebbero sprigionarsi fumi e fiamme. Se a diretto contatto con muri perimetrali questi dovranno essere realizzati con una adeguata resistenza al fuoco.

NORME PER LA SICUREZZA ANTINCENDI PER GLI EDIFICI DI CIVILE ABITAZIONE: CARATTERISTICHE DEL VANO SCALA NEGLI EDIFICI DI NUOVA EDIFICAZIONE O SOGGETTI A SOSTANZIALI RISTRUTTURAZIONI (D.M. 16.5.1987 n.246)

TIPO DI EDIFICIO: A - ALTEZZA ANTINCENDI (m): da 12 a 24;

MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 8000;

- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Nessuna prescrizione;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno protetto (I);
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 550; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 600; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: A prova di fumo;

Larghezza minima della scala (m): 1,05

Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 60 (II);

TIPO DI EDIFICIO: B - ALTEZZA ANTINCENDI (m): da oltre 24 a 32;

MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 6000;

- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Nessuna prescrizione;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno protetto (I);
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 550; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 600; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: A prova di fumo;

Larghezza minima della scala (m): 1,05

Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 60 (II);

TIPO DI EDIFICIO: C - ALTEZZA ANTINCENDI (m): da oltre 32 a 54;

MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 5000;

Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500;

Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno;

Larghezza minima della scala (m): 1,05

Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 90;

TIPO DI EDIFICIO: D - ALTEZZA ANTINCENDI (m): da oltre 54 a 80;

MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 4000;

Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 500;

Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno con zona filtro avente un camino di ventilazione di sezione non inferiore a 0,36 m²;

Larghezza minima della scala (m): 1,20

Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 90;

TIPO DI EDIFICIO: E - ALTEZZA ANTINCENDI (m): oltre 80;

MASSIMA SUPERFICIE DEL COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (m²): 2000;

Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m²): 350;

Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno a prova di fumo interno con zona filtro avente un camino di ventilazione di sezione non inferiore a 0,36 m²;

Larghezza minima della scala (m): 1,20

Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 120.

NOTE

(I) Se non è possibile l'accostamento dell'Autoscala dei VV.FF. ad almeno una finestra o balcone per piano.

(II) Nel caso in cui non è contemplata alcuna prescrizione, gli elementi di suddivisione dei compartimenti vanno comunque considerati di classe REI 60.

Su_001/Re-034 - Requisito: Tenuta all'acqua

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

La tenuta all'acqua è intesa come non passaggio di acqua negli ambienti sottostanti.

Prestazioni: Caratteristiche funzionali per la tenuta all'acqua, oltre la resistenza all'acqua degli strati che possono essere bagnati sono l'impermeabilità specifica e la continuità di presenza del materiale costituente sia lo strato di rivestimento che quello di collegamento. Invece la presenza di discontinuità sottostanti può interrompere o ridurre la permeazione capillare e favorire la rievaporazione dell'acqua penetrata.

Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione delle categorie di prodotti utilizzati.

Su_001/Re-035 - Requisito: Tenuta all'acqua murature

Classe Requisito: Visivi

La stratificazione delle murature portanti 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.

Prestazioni: 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 alle norme UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/(hm²) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

Su_001/Re-036 - Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a basso impatto ambientale

Classe Requisito: Di salvaguardia dell'ambiente

Gli elementi e i materiali scelti, durante il ciclo di vita utile devono garantire emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un basso carico energetico.

Prestazioni: La scelta dei materiali da costruzione va effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto. Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Vanno privilegiati quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo per la prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a basso carico ambientale devono rispettare i limiti previsti dalla normativa in vigore.

Su_001/Re-037 - Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Classe Requisito: Utilizzo razionale delle risorse

Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.

Prestazioni: In fase progettuale individuare e scegliere elementi e componenti contraddistinti da una durabilità alta.

Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre assicurare una adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.

Su_001/Re-038 - Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità

Classe Requisito: Utilizzo razionale delle risorse

Uso di materiali, elementi e componenti con un elevata percentuale di riciclabilità

Prestazioni: In fase progettuale per i materiali, elementi e componenti si deve attenzionare il loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

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

Su_001/Re-039 - Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe Requisito: Gestione dei rifiuti

Al fine di ridurre la quantità di rifiuti dai componenti, va previsto l'uso di materiali riciclati.

Prestazioni: Nella selezione dei componenti, elementi e materiali, determinare attentamente quelli che sono potenzialmente riciclabili.

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

Su_001/Re-040 - Requisito: Uso di tecniche costruttive che agevolano il disassemblaggio a fine vita

Classe Requisito: Utilizzo razionale delle risorse

Uso razionale delle risorse mediante la selezione di tecniche costruttive che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni: In fase di progetto scegliere sistemi costruttivi che agevolano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo vitale

Sistema strutturale - Su_001 - Elenco Componenti -

Su_001/Co-001	Strutture in fondazione
Su_001/Co-002	Strutture in elevazione
Su_001/Co-003	Solai
Su_001/Co-004	Scale
Su_001/Co-005	Strutture prefabbricate in elevazione
Su_001/Co-006	Unioni

Strutture in fondazione - Su_001/Co-001

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_001/Co-001 - Elenco Schede -

Su_001/Co-001/Sc-001	Platee
Su_001/Co-001/Sc-002	Cordoli in cemento armato

Platee - Su_001/Co-001/Sc-001

La fondazione a platea viene utilizzata per edifici a struttura in c.a. o in acciaio quando il terreno di fondazione ha una resistenza unitaria modesta rispetto al carico trasmesso dall'edificio. Sono costituite da travi principali, che si incontrano in corrispondenza della base dei pilastri, da travi secondarie, incastrate a quelle principali e poco distanziate fra loro in modo da ridurre lo spessore e l'armatura delle solette, e da solette incastrate alle travi e armate con ferri unidirezionali o incrociati. Viene realizzato, sotto la fondazione, uno strato (solitamente di 10 cm) di magrone, confezionato con cls a basso dosaggio, per livellare il piano di appoggio e per evitare il contatto fra l'armatura e il suolo.

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-001/An-001 - Cedimenti

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

Sc-001/An-002 - Corrosione

Degradazione che implica l'evolversi di processi chimici che portano alla corrosione delle armature in acciaio per carbonatazione del ricoprimento di calcestruzzo o per cloruri, visibile con distacchi del copriferro, lesioni e striature di ruggine.

Sc-001/An-003 - Difetti nella verticalità

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

Sc-001/An-004 - Fessurazioni

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

Sc-001/An-005 - Lesioni

Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

Sc-001/An-006 - Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-001/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.).

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

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-001/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

Cordoli in cemento armato - Su_001/Co-001/Sc-002

I cordoli di fondazione realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

Requisiti e Prestazioni:

Sc-002/Re-028 - 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.

Sc-002/Re-037 - Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Classe Requisito: Utilizzo razionale delle risorse

Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.

Prestazioni: In fase progettuale individuare e scegliere elementi e componenti contraddistinti da una durabilità alta.

Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre assicurare una adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-002/An-001 - Cedimenti

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

Sc-002/An-002 - Deformazioni e spostamenti

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

Sc-002/An-003 - Difetti nella verticalità

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

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 - 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-002/An-006 - Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

Sc-002/An-007 - Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Sc-002/An-008 - Lesioni

Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

Sc-002/An-009 - Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

Sc-002/An-010 - Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-002/Cn-001 - Controllo struttura

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Controllare 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, -Deformazioni e spostamenti

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-002/Cn-002 - Verifica impiego di materiali durevoli

Procedura: Verifica

Frequenza: Quando occorre

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Anomalie: -Impiego di materiali non durevoli

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-002/In-001 - Interventi sulle strutture

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: Specializzati vari

Strutture in elevazione - Su_001/Co-002

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_001/Co-002 - Elenco Schede -

Su_001/Co-002/Sc-003	Pilastro in c.a.
Su_001/Co-002/Sc-004	Trave in c.a.
Su_001/Co-002/Sc-005	Travature reticolari in acciaio
Su_001/Co-002/Sc-006	Controventi in acciaio
Su_001/Co-002/Sc-007	Muro e setto in c.a.
Su_001/Co-002/Sc-008	Pilastro in acciaio
Su_001/Co-002/Sc-009	Trave in acciaio

Pilastro in c.a. - Su_001/Co-002/Sc-003

Elemento costruttivo verticale in conglomerato cementizio armato di forma diversa 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-003/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-003/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-003/An-003 - Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-003/An-004 - Crosta

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

Sc-003/An-005 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-003/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-003/An-007 - Disgregazione

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

Sc-003/An-008 - Distacco

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

Sc-003/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-003/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-003/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-003/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-003/An-013 - Fessurazioni

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

Sc-003/An-014 - Macchie e graffi

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

Sc-003/An-015 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-003/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-003/An-017 - Penetrazione di umidità

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

Sc-003/An-018 - Polverizzazione

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

Sc-003/An-019 - Presenza di vegetazione

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

Sc-003/An-020 - Rigonfiamento

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

Sc-003/An-021 - Scheggiature

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

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-003/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Ispezione 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: -Resistenza meccanica, -Regolarità delle finiture

Anomalie: -Disgregazione, -Polverizzazione, -Rigonfiamento, -Scheggiature, -Esposizione dei ferri di armatura, -Fessurazioni, -Macchie e graffi, -Presenza di vegetazione, -Patina biologica

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-003/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

Trave in c.a. - Su_001/Co-002/Sc-004

Elemento costruttivo orizzontale o inclinato in conglomerato cementizio armato di forma diversa 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-004/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-004/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-004/An-003 - Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-004/An-004 - Crosta

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

Sc-004/An-005 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-004/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-004/An-007 - Disgregazione

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

Sc-004/An-008 - Distacco

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

Sc-004/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-004/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-004/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-004/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-004/An-013 - Fessurazioni

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

Sc-004/An-014 - Macchie e graffiti

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

Sc-004/An-015 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-004/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-004/An-017 - Penetrazione di umidità

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

Sc-004/An-018 - Polverizzazione

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

Sc-004/An-019 - Presenza di vegetazione

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

Sc-004/An-020 - Rigonfiamento

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

Sc-004/An-021 - Scheggiature

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

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-004/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: -Resistenza meccanica, -Regolarità delle finiture

Anomalie: -Cavillature superficiali, -Disgregazione, -Fessurazioni, -Esposizione dei ferri di armatura, -Rigonfiamento, -Scheggiature, -Efflorescenze, -Macchie e graffiti, -Patina biologica

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-004/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

Travature reticolari in acciaio - Su_001/Co-002/Sc-005

Le travature reticolari sono strutture formate da un insieme di aste (travi) in acciaio complanari che vengono vincolate ai nodi in modo da realizzare un elemento resistente e indeformabile. Sono costituite da due elementi continui chiamati correnti e da un'anima scomposta in elementi lineari, disposti in verticale ed inclinati. Gli elementi verticali vengono definiti montanti mentre quelli inclinati diagonali. Entrambi gli elementi devono assorbire le sollecitazioni tangenziali che nascono con l'inflessione a carico dei correnti determinandone lo scorrimento relativo di quest'ultimi. In considerazione del meccanismo resistente della struttura reticolare si possono ridurre il numero delle aste e disporle in triangolazioni semplici, con lati e angoli simili per assicurare una uniforme distribuzione degli sforzi. Sono particolarmente adatte per superare luci notevoli. Esistono numerosissimi esempi di travature reticolari, differenti tra di loro per geometria ed equilibrio statico. La loro giunzione avviene attraverso unioni (chiodatura, saldatura, ecc.).

Sc-005/Re-019 - 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).*

Sc-005/Re-028 - 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.*

Sc-005/Re-037 - Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Classe Requisito: Utilizzo razionale delle risorse

Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.

Prestazioni: *In fase progettuale individuare e scegliere elementi e componenti contraddistinti da una durabilità alta.*

Livello minimo per la prestazione: *In fase di progetto occorre assicurare una adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.*

Sc-005/Re-038 - Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità

Classe Requisito: Utilizzo razionale delle risorse

Uso di materiali, elementi e componenti con un'elevata percentuale di riciclabilità

Prestazioni: *In fase progettuale per i materiali, elementi e componenti si deve attendere il loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.*

Livello minimo per la prestazione: *Determinare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Calcolare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale utilizzato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-005/An-001 - Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-005/An-002 - Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-005/An-003 - Corrosione

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

Sc-005/An-004 - Corrosione

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

Sc-005/An-005 - Deformazioni e spostamenti

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

Sc-005/An-006 - Deformazioni e spostamenti

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

Sc-005/An-007 - Imbozzamento

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

Sc-005/An-008 - Imbozzamento

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

Sc-005/An-009 - Snervamento

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

Sc-005/An-010 - Snervamento

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

Sc-005/An-011 - Utilizzo di materiali non durevoli

Utilizzo di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Sc-005/An-012 - Utilizzo di materiali non durevoli

Utilizzo di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-005/Cn-001 - Controllo del grado di riciclabilità

Procedura: Controllo
Frequenza: Quando occorre

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità

Anomalie: -Basso grado di riciclabilità

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-005/Cn-002 - Controllo del grado di riciclabilità

Procedura: Controllo
Frequenza: Quando occorre

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità

Anomalie: -Basso grado di riciclabilità

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-005/Cn-003 - Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

Requisiti da verificare: -Resistenza agli agenti aggressivi, -Resistenza meccanica

Anomalie: -Corrosione, -Deformazioni e spostamenti

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-005/Cn-004 - Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

Requisiti da verificare: -Resistenza agli agenti aggressivi, -Resistenza meccanica

Anomalie: -Corrosione, -Deformazioni e spostamenti

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-005/Cn-005 - Verifica impiego di materiali durevoli

Procedura: Verifica
Frequenza: Quando occorre

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Anomalie: -Utilizzo di materiali non durevoli

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-005/Cn-006 - Verifica impiego di materiali durevoli

Procedura: Verifica
Frequenza: Quando occorre

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Requisiti da verificare: -*Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta*

Anomalie: -*Utilizzo di materiali non durevoli*

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-005/In-001 - Riparazione

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

Sc-005/In-002 - Riparazione

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

Controventi in acciaio - Su_001/Co-002/Sc-006

Si tratta di elementi strutturali costituiti da aste progettate per dare una maggiore stabilità a particolari costruzioni. Vi sono tipologie strutturali diverse di controventi: - di tipo orizzontali, se disposti nel piano degli orizzontamenti e delle coperture per assicurare la indeformabilità nel loro piano;- di tipo a falda, se disposti sulle testate e/o lungo il perimetro delle strutture di copertura per non permettere lo svergolamento e/o il ribaltamento delle principali strutture di copertura come travi, capriate, ecc.:- di tipo verticale, sono destinati a ricevere le risultanti costituenti le forze orizzontali per ogni piano.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-006/An-001 - Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-006/An-002 - Corrosione

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

Sc-006/An-003 - Deformazioni e spostamenti

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

Sc-006/An-004 - Imbozzamento

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

Sc-006/An-005 - Snervamento

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

Sc-006/An-006 - Utilizzo di materiali non durevoli

Utilizzo di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-006/Cn-001 - Controllo del grado di riciclabilità

Procedura: Controllo
Frequenza: Quando occorre

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Requisiti da verificare: -*Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità*

Anomalie: -Basso grado di riciclabilità

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-006/Cn-002 - Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

Requisiti da verificare: -Resistenza agli agenti aggressivi, -Resistenza meccanica

Anomalie: -Corrosione, -Deformazioni e spostamenti

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-006/Cn-003 - Verifica impiego di materiali durevoli

Procedura: Verifica

Frequenza: Quando occorre

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Anomalie: -Utilizzo di materiali non durevoli

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-006/In-001 - Riparazione

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

Muro e setto in c.a. - Su_001/Co-002/Sc-007

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-007/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-007/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-007/An-003 - Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-007/An-004 - Crosta

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

Sc-007/An-005 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-007/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-007/An-007 - Disgregazione

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

Sc-007/An-008 - Distacco

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

Sc-007/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-007/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-007/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-007/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-007/An-013 - Fessurazioni

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

Sc-007/An-014 - Macchie e graffi

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

Sc-007/An-015 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-007/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-007/An-017 - Penetrazione di umidità

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

Sc-007/An-018 - Polverizzazione

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

Sc-007/An-019 - Presenza di vegetazione

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

Sc-007/An-020 - Rigonfiamento

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

Sc-007/An-021 - Scheggiature

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

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-007/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: -Resistenza meccanica, -Regolarità delle finiture

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

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-007/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

Pilastro in acciaio - Su_001/Co-002/Sc-008

Elemento costruttivo verticale con profilato metallico di forma diversa (IPE, HE, UPN etc.) che permette di sostenere i carichi trasmessi dalle strutture sovrastanti.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di stabilità o di geometria:

- errori nel calcolo o nella concezione;
- valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi;
- non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura;
- difetti di fabbricazione in officina;
- tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione;
- difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficienti);
- appoggi bloccati che impediscono la dilatazione;
- sovraccarichi eccezionali non previsti;
- sovraccarichi puntuali non controllati;
- movimenti delle fondazioni;
- difetti di collegamento tra gli elementi.

Origine delle anomalie di derivazione chimica:

- assenza di protezione del metallo;
- ambiente umido;
- ambiente aggressivo;
- assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-008/An-001 - Crosta

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

Sc-008/An-002 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-008/An-003 - Deposito superficiale

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

Sc-008/An-004 - Disgregazione

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

Sc-008/An-005 - Distacco

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

Sc-008/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-008/An-007 - 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-008/An-008 - Macchie e graffiti

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

Sc-008/An-009 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-008/An-010 - 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-008/An-011 - Penetrazione di umidità

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

Sc-008/An-012 - Polverizzazione

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

Sc-008/An-013 - Presenza di vegetazione

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

Sc-008/An-014 - Rigonfiamento

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

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-008/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Ispezione visiva dello stato dell'elemento strutturale metallico con identificazione e rilievo delle anomalie quali ruggine, rimozione protezione antincendio etc.

Ricerca della causa del degrado e controllo della qualità dell'acciaio. Analisi dell'opportunità di ricorrere ad uno specialista.

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

Anomalie: -Disgregazione, -Erosione superficiale, -Decolorazione, -Patina biologica, -Presenza di vegetazione, -Distacco

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-008/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

Trave in acciaio - Su_001/Co-002/Sc-009

Elemento costruttivo orizzontale o inclinato in acciaio di forma diversa che permette di sostenere i carichi trasmessi dalle strutture sovrastanti.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di stabilità o di geometria:

-errori nel calcolo o nella concezione;

- valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi;
- non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura;
- difetti di fabbricazione in officina;
- tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione;
- difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficiente);
- appoggi bloccati che impediscono la dilatazione;
- sovraccarichi eccezionali non previsti;
- sovraccarichi puntuali non controllati;
- movimenti delle fondazioni;
- difetti di collegamento tra gli elementi.

Origine delle anomalie di derivazione chimica:

- assenza di protezione del metallo;
- ambiente umido;
- ambiente aggressivo;
- assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-009/An-001 - Crosta

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

Sc-009/An-002 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-009/An-003 - Deposito superficiale

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

Sc-009/An-004 - Distacco

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

Sc-009/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-009/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-009/An-007 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-009/An-008 - 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-009/An-009 - Presenza di vegetazione

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

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-009/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Ispezione visiva dello stato dell'elemento strutturale metallico con identificazione e rilievo delle anomalie quali ruggine, rimozione protezione anticorrosione etc.

Ricerca della causa del degrado e controllo della qualità dell'acciaio. Analisi dell'opportunità di ricorrere ad uno specialista.

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

Anomalie: -Deposito superficiale, -Erosione superficiale, -Patina biologica, -Distacco, -Decolorazione, -Presenza di vegetazione

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-009/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

Solai - Su_001/Co-003

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di: sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali; di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare una coibenza acustica soddisfacente; assicurare una buona coibenza termica; avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.

Solai - Su_001/Co-003 - Elenco Schede -

Su_001/Co-003/Sc-010	Solaio a piastra
Su_001/Co-003/Sc-011	Solaio in lamiera grecata con getto collaborante

Solaio a piastra - Su_001/Co-003/Sc-010

Trattasi di solai realizzati con soletta piena in c.a. gettati in opera. La tipologia e le caratteristiche specifiche dei solai facenti parte dell'opera sono indicate negli elaborati progettuali ed in particolare nella sezione dedicata alle strutture. I solai devono assolvere alle funzioni di: sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali. Inoltre essi devono assicurare una coibenza acustica soddisfacente; assicurare una buona coibenza termica, oltre a possedere un' adeguata resistenza.

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-010/An-001 - Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

Sc-010/An-002 - Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-010/An-003 - Disgregazione

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

Sc-010/An-004 - Distacco

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

Sc-010/An-005 - 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-010/An-006 - Fessurazioni

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

Sc-010/An-007 - Lesioni

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

Sc-010/An-008 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-010/An-009 - Penetrazione di umidità

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

Sc-010/An-010 - Utilizzo di materiali non durevoli

Utilizzo di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-010/Cn-001 - Controllo del grado di riciclabilità

Procedura: Controllo
Frequenza: Quando occorre

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità

Anomalie: -Basso grado di riciclabilità

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-010/Cn-002 - Controllo periodico

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 360 giorni

Ispezione visiva dello stato delle superfici dei solai, finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni

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

Anomalie: -Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti, -Esposizione dei ferri di armatura, -Fessurazioni, -Lesioni, -Distacco

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-010/Cn-003 - Verifica impiego di materiali durevoli

Procedura: Verifica
Frequenza: Quando occorre

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Anomalie: -Utilizzo di materiali non durevoli

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-010/In-001 - Intervento curativo

Frequenza: Quando occorre

L'intervento di natura preventiva consiste in:

-ripresa delle scalfitture e dei rigonfiamenti locali del conglomerato; -trattamento dei ferri corrosi;

-rifacimento integrale dei rivestimenti di protezione;

-trattamento delle fessurazioni per riempimento o per iniezioni.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-010/In-002 - Intervento strutturale

Frequenza: Quando occorre

L'intervento strutturale può portare ad un consolidamento con rinforzo o ad un rifacimento del solaio esistente in seguito ad un cambiamento architettonico, di destinazione o dei sovraccarichi.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-010/In-003 - Rifacimento superficiale

Frequenza: Quando occorre

L'intervento consiste nel rifacimento della superficie del solaio per risolvere problemi di planarità orizzontale o di usura generale (decappaggio,

sostituzione coibentazione e barriera vapore, rifacimento giunti).

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-010/In-004 - Riparazione localizzata

Frequenza: Quando occorre

Intervento leggero che consiste in una riparazioni localizzate e cioè:

- rifacimento del rivestimento;
- pitturazione delle superfici d'intradosso del solaio;
- sigillatura delle fessurazioni.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Solaio in lamiera grecata con getto collaborante - Su_001/Co-003/Sc-011

Questi solai sono realizzati con lamiera grecata collaborante e con getto di calcestruzzo. La lamiera di acciaio zincato o preverniciato è ottenuta dalla profilatura a freddo di rotoli di diversi spessori. La lamiera grecata è resa collaborante con il getto mediante impronte capaci di ancorare il getto stesso o pioli, impedendo sia lo scorrimento longitudinale che il distacco verticale. In particolare, oltre alla presenza di tali impronte, la nervatura a coda di rondine conferisce il massimo di aderenza fra lamiera e calcestruzzo. Il solaio collaborante è costituito da una lamiera grecata collaborante sulla quale viene gettata una soletta di calcestruzzo. A differenza di quelli non collaboranti, dove la lamiera grecata per solai svolge semplicemente la funzione di cassaforma ed il suo compito è limitato al sostegno del peso del getto del calcestruzzo e della relativa armatura metallica, nei solai collaboranti il solaio metallico in lamiera si omogeneizza col getto di calcestruzzo che ne riempie le grecature fino a realizzare un sistema misto in grado di svolgere una funzione statica.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di stabilità o di geometria:

- errori nel calcolo o nella concezione;
- valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi;
- non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura;
- difetti di fabbricazione in officina;
- tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione;
- difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficienti);
- appoggi bloccati che impediscono la dilatazione;
- sovraccarichi eccezionali non previsti;
- sovraccarichi puntuali non controllati;
- movimenti delle fondazioni;
- difetti di collegamento tra gli elementi.

Origine delle anomalie di derivazione chimica:

- assenza di protezione del metallo;
- ambiente umido;
- ambiente aggressivo;
- assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-011/An-001 - Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

Sc-011/An-002 - Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-011/An-003 - Deformazione

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

Sc-011/An-004 - Disgregazione

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

Sc-011/An-005 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. In particolare per i solai in legno si può avere un distacco parziale o totale del canniccio di finitura posto all'intradosso di solaio.

Sc-011/An-006 - 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-011/An-007 - Fessurazioni

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

Sc-011/An-008 - Lesioni

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

Sc-011/An-009 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-011/An-010 - Penetrazione di umidità

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

Sc-011/An-011 - Utilizzo di materiali non durevoli

Utilizzo di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-011/Cn-001 - Controllo del grado di riciclabilità

Procedura: Controllo
Frequenza: Quando occorre

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità

Anomalie: -Basso grado di riciclabilità

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-011/Cn-002 - Controllo periodico

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: Quando occorre

Ispezione visiva dello stato delle superfici dei solai, finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni e al controllo della qualità dell'acciaio.

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

Anomalie: -Deformazione, -Fessurazioni, -Lesioni, -Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti, -Distacco

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-011/Cn-003 - Verifica impiego di materiali durevoli

Procedura: Verifica
Frequenza: Quando occorre

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Anomalie: -Utilizzo di materiali non durevoli

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-011/In-001 - Intervento curativo

Frequenza: Quando occorre

L'intervento di natura preventiva consiste in:

-pulizia puntuale delle superfici presentanti delle tracce di ruggine e applicazione di adatta protezione;

-sigillatura delle fessurazioni per preservare l'acciaio dalla corrosione in profondità;

-rifacimento integrale dei rivestimenti di protezione;

-rifacimento parziale del soffitto, del rivestimento e della protezione antincendio.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-011/In-002 - Intervento strutturale

Frequenza: Quando occorre

L'intervento strutturale può portare ad un consolidamento con rinforzo o ad un rifacimento del solaio esistente in seguito ad un cambiamento architettonico, di destinazione o dei sovraccarichi.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-011/In-003 - Rifacimento superficilae

Frequenza: Quando occorre

L'intervento consiste nel rifacimento della superficie del solaio per risolvere problemi di planarità orizzontale, di usura generale o di protezione antincendio (rifacimento di soletta di voltine, e degli alleggerimenti, sostituzione coibentazione e barriera vapore, rifacimento della protezione delle putrelle).

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-011/In-004 - Riparazione localizzata

Frequenza: Quando occorre

Intervento leggero che consiste in una riparazioni localizzate e cioè:

- rifacimento del rivestimento;
- pitturazione delle superfici d'intradosso del solaio;
- pulizia delle superfici presentanti tracce di ruggine
- sigillatura delle fessurazioni per preservare l'acciaio dalla corrosione in profondità.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Scale - Su_001/Co-004

Si tratta di strutture di collegamento verticale costituite da strutture a piano inclinato e da strutture gradonate o a gradini la cui funzione è quella di raggiungere piani posti a quote diverse. Le strutture inclinate si possono dividere in: rampe a piano inclinato (con una pendenza fino all'8%); rampe gradonate, costituite da gradoni (con una pendenza fino a 20°); scale, formate da gradini con pendenze varie in rapporto alla loro funzione (scale esterne, scale di servizio, scale di sicurezza, ecc.). Le scale e rampe possono essere realizzate secondo molteplici conformazioni strutturali e in materiali diversi.

Scale - Su_001/Co-004 - Elenco Schede -

Su_001/Co-004/Sc-012	Scale in c.a.
Su_001/Co-004/Sc-013	Scale in acciaio

Scale in c.a. - Su_001/Co-004/Sc-012

Si tratta di scale o rampe con strutture costruite con getto in opera. La loro realizzazione fa riferimento a soluzioni tecniche quali solette rampanti, travi rampanti e travi a ginocchio.

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-012/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-012/An-002 - Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-012/An-003 - Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-012/An-004 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-012/An-005 - Deposito superficiale

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

Sc-012/An-006 - Disgregazione

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

Sc-012/An-007 - Distacco

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

Sc-012/An-008 - 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-012/An-009 - 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-012/An-010 - 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-012/An-011 - 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-012/An-012 - Fessurazioni

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

Sc-012/An-013 - Macchie e graffi

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

Sc-012/An-014 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-012/An-015 - 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-012/An-016 - Penetrazione di umidità

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

Sc-012/An-017 - Polverizzazione

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

Sc-012/An-018 - Presenza di vegetazione

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

Sc-012/An-019 - Rigonfiamento

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

Sc-012/An-020 - Scheggiature

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

Sc-012/An-021 - Utilizzo di materiali non durevoli

Utilizzo di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-012/Cn-003 - Controllo rivestimenti

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo sulla natura estetica delle superfici dei rivestimenti che costituiscono le rampe, le pedate e le alzate. Controllo presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..

Requisiti da verificare: -Resistenza all'usura, -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica

Anomalie: -Decolorazione, -Deposito superficiale, -Erosione superficiale, -Fessurazioni, -Polverizzazione, -Patina biologica

Ditte Specializzate: Generico

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-012/Cn-001 - Controllo del grado di riciclabilità

Procedura: Controllo
Frequenza: Quando occorre

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità, -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità

Anomalie: -Basso grado di riciclabilità

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-012/Cn-002 - Controllo parapetti e corrimano

Procedura: Ispezione
Frequenza: 360 giorni

Controllo delle superfici dei parapetti e dei corrimano e verificare l'eventuale degrado estetico (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto collegamento alla struttura principale.

Anomalie: -Decolorazione, -Deposito superficiale, -Macchie e graffiti, -Patina biologica

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-012/Cn-004 - Controllo strutturale

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del conglomerato, etc.).

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

Anomalie: -Cavillature superficiali, -Disgregazione, -Esposizione dei ferri di armatura, -Polverizzazione, -Fessurazioni, -Scheggiature

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-012/Cn-005 - Verifica impiego di materiali durevoli

Procedura: Verifica
Frequenza: Quando occorre

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta, -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Anomalie: -Utilizzo di materiali non durevoli

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-012/In-001 - Intervento strutturale

Frequenza: Quando occorre

L'intervento strutturale può portare ad un consolidamento con rinforzo o ad un rifacimento di parti strutturali esistenti in seguito ad un cambiamento architettonico, di destinazione o dei sovraccarichi.

L'intervento strutturale può portare al rinforzo dei collegamenti della scala con la struttura o alla sostituzione di parti usurate o rotte.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-012/In-002 - Riparazione parapetti e corrimano.

Frequenza: Quando occorre

Asportazione vecchia vernice tramite carteggiatura o con attrezzi meccanici o con sverniciatore, preparazione del fondo ed applicazione della vernice.

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle parapetti alla struttura principale e verifica del corretto serraggio degli stessi e reintegro di eventuali parti mancanti.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-012/In-003 - Ripresa pedate, alzate e rampe

Frequenza: Quando occorre

Rifacimento di parti previa rimozione delle parti deteriorate e preparazione del sottofondo.

Ditte Specializzate: Pavimentista

Sc-012/In-004 - Ripristino connessioni

Frequenza: Quando occorre

Verifica generale degli elementi di connessione bullonate e saldate, riserraggio di bulloni e caviglie, reintegro di connessioni usurate o mancanti. Riparazione di corrosioni o fessurazioni mediante saldature con elementi di raccordo. Rifacimento della protezione antiruggine con vernici protettive.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-012/In-005 - Tinteggiatura delle superfici

Frequenza: Quando occorre

Coloritura delle parti previa rimozione della porzione deteriorate con preparazione del fondo. I sistemi variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti: per gli elementi metallici ad esempio si dispone il rifacimento della protezione antiruggine; per quelli in legno uno strato protettivo specifico.

Ditte Specializzate: Pittore

Scale in acciaio - Su_001/Co-004/Sc-013

Le scale in acciaio possono essere realizzate con molteplici conformazioni strutturali impiegando profilati, sezioni scatolari, tubolari o profili piatti assemblati mediante saldature e/o collegamenti tramite chiodatura, bullonatura, ecc.. I gradini vengono generalmente realizzati con lamiera metalliche traforate o con lamiere ad elementi in rilievo oppure con elementi grigliati.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di stabilità o di geometria:

- errori nel calcolo o nella concezione;
- valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi;
- non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura;
- difetti di fabbricazione in officina;
- tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione;
- difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficiente);
- appoggi bloccati che impediscono la dilatazione;
- sovraccarichi eccezionali non previsti;
- sovraccarichi puntuali non controllati;
- movimenti delle fondazioni;
- difetti di collegamento tra gli elementi.

Origine delle anomalie di derivazione chimica:

- assenza di protezione del metallo;
- ambiente umido;
- ambiente aggressivo;
- assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-013/An-001 - Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-013/An-002 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-013/An-003 - Deposito superficiale

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

Sc-013/An-004 - Disgregazione

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

Sc-013/An-005 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. In particolare per i solai in legno si può avere un distacco parziale o totale del canniccio di finitura posto all'intradosso di solaio.

Sc-013/An-006 - Fessurazioni

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

Sc-013/An-007 - Macchie e graffiti

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

Sc-013/An-008 - 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-013/An-009 - Penetrazione di umidità

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

Sc-013/An-010 - Polverizzazione

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

Sc-013/An-011 - Rigonfiamento

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

Sc-013/An-012 - Utilizzo di materiali non durevoli

Utilizzo di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-013/Cn-003 - Controllo rivestimenti

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Controllo sulla natura estetica delle superfici dei rivestimenti che costituiscono le rampe, le pedate e le alzate. Controllo presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..

Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica, -Resistenza all'usura

Anomalie: -Disgregazione, -Fessurazioni, -Macchie e graffiti, -Distacco

Ditte Specializzate: Generico

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-013/Cn-001 - Controllo del grado di riciclabilità

Procedura: Controllo

Frequenza: Quando occorre

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità, -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità

Anomalie: -Basso grado di riciclabilità

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-013/Cn-002 - Controllo parapetti e corrimano

Procedura: Ispezione

Frequenza: 360 giorni

Controllo delle superfici dei parapetti e dei corrimano e verificare l'eventuale degrado estetico (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto collegamento alla struttura principale.

Anomalie: -Deposito superficiale, -Macchie e graffiti, -Decolorazione, -Patina biologica

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-013/Cn-004 - Controllo strutturale

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Controllo delle parti a vista al fine di ricercare eventuali anomalie (disgregazioni, fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del conglomerato, etc.).

Requisiti da verificare: -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica
Anomalie: -Disgregazione, -Distacco, -Fessurazioni, -Macchie e graffi, -Deposito superficiale
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-013/Cn-005 - Verifica impiego di materiali durevoli

Procedura: Verifica
Frequenza: Quando occorre

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta, -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta
Anomalie: -Utilizzo di materiali non durevoli
Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-013/In-001 - Intervento strutturale

Frequenza: Quando occorre

L'intervento strutturale può portare ad un consolidamento con rinforzo o ad un rifacimento di parti strutturali esistenti in seguito ad un cambiamento architettonico, di destinazione o dei sovraccarichi.

L'intervento strutturale può portare al rinforzo dei collegamenti della scala con la struttura o alla sostituzione di parti usurate o rotte.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-013/In-002 - Riparazione parapetti e corrimano

Frequenza: Quando occorre

Asportazione vecchia vernice tramite carteggiatura o con attrezzi meccanici o con sverniciatore, preparazione del fondo ed applicazione della vernice.

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle parapetti alla struttura principale e verifica del corretto serraggio degli stessi e reintegro di eventuali parti mancanti.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-013/In-003 - Ripresa pedate, alzate e rampe.

Frequenza: Quando occorre

Rifacimento di parti previa rimozione delle parti deteriorate e preparazione del sottofondo.

Ditte Specializzate: Pavimentista

Sc-013/In-004 - Ripristino connessioni

Frequenza: Quando occorre

Verifica generale degli elementi di connessione bullonate e saldate, riserraggio di bulloni e caviglie, reintegro di connessioni usurate o mancanti. Riparazione di corrosioni o fessurazioni mediante saldature con elementi di raccordo. Rifacimento della protezione antiruggine con vernici protettive.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-013/In-005 - Tinteggiatura delle superfici

Frequenza: Quando occorre

Coloritura delle parti previa rimozione della porzione deteriorate con preparazione del fondo. I sistemi variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti: per gli elementi metallici ad esempio si dispone il rifacimento della protezione antiruggine; per quelli in legno uno strato protettivo specifico.

Ditte Specializzate: Pittore

Strutture prefabbricate in elevazione - Su_001/Co-005

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali (pilastri e travi) realizzati a piè d'opera. Sono generalmente costituite da elementi industrializzati che consentono una riduzione dei costi in relazione alla diminuzione degli oneri derivanti dalla realizzazione in corso d'opera e dalla eliminazione delle operazioni di carpenteria e delle opere di sostegno provvisorie.

Strutture prefabbricate in elevazione - Su_001/Co-005 - Elenco Schede -

Su_001/Co-005/Sc-014 Travi portagradoni e gragoni per strutture sportive

Travi portagrado e gragoni per strutture sportive - Su_001/Co-005/Sc-014

Sono elementi strutturali prefabbricati in cemento armato. Realizzati e dimensionati in funzione delle caratteristiche progettuali (sovraccarichi, resistenza al fuoco, ecc.). Indicati per rendere più rapide e semplici le attività di cantiere. L'impiego di casseforme metalliche permette inoltre di ottenere tolleranze dimensionali minime e superfici in cemento dettaggiate, con particolari 'controcasseri' o 'frattazzate fini' a secondo dei progetti di riferimento. L'assemblaggio in opera è oltremodo semplice caratterizzandosi generalmente sul semplice appoggio sulle strutture resistenti verticali, con l'impiego, in alcuni casi, di ferri di collegamento inseriti in tasche predisposte. Impiegati generalmente nella realizzazione di tribune, gradinate per impianti sportivi, multisale cinematografiche, sale congressi, ecc..

Sc-014/Re-028 - 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.*

Sc-014/Re-037 - Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Classe Requisito: Utilizzo razionale delle risorse

Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.

Prestazioni: *In fase progettuale individuare e scegliere elementi e componenti contraddistinti da una durabilità alta.*

Livello minimo per la prestazione: *In fase di progetto occorre assicurare una adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.*

Sc-014/Re-038 - Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità

Classe Requisito: Utilizzo razionale delle risorse

Uso di materiali, elementi e componenti con un elevata percentuale di riciclabilità

Prestazioni: *In fase progettuale per i materiali, elementi e componenti si deve attenzionare il loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.*

Livello minimo per la prestazione: *Determinare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Calcolare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale utilizzato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-014/An-001 - Alveolizzazione

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-014/An-002 - Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-014/An-003 - Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-014/An-004 - Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Sc-014/An-005 - Deformazioni e spostamenti

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

Sc-014/An-006 - Disgregazione

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

Sc-014/An-007 - Distacco

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

Sc-014/An-008 - 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-014/An-009 - 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-014/An-010 - Esfoliazione

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-014/An-011 - Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

Sc-014/An-012 - Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

Sc-014/An-013 - Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Sc-014/An-014 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-014/An-015 - Penetrazione di umidità

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

Sc-014/An-016 - Polverizzazione

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

Sc-014/An-017 - Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

Sc-014/An-018 - Scheggiature

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

Sc-014/An-019 - Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

Sc-014/An-020 - Utilizzo di materiali non durevoli

Utilizzo di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-014/Cn-001 - Controllo del grado di riciclabilità

Procedura: Controllo
Frequenza: Quando occorre

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità, -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità

Anomalie: -Basso grado di riciclabilità

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-014/Cn-002 - Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica, -Resistenza meccanica

Anomalie: -Deformazioni e spostamenti, -Distacco, -Esposizione dei ferri di armatura, -Fessurazioni, -Lesioni

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-014/Cn-003 - Controllo di eventuale quadro fessurativo

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica, -Resistenza meccanica

Anomalie: -Deformazioni e spostamenti, -Distacco, -Esposizione dei ferri di armatura, -Fessurazioni, -Lesioni

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-014/Cn-004 - Verifica impiego di materiali durevoli

Procedura: Verifica
Frequenza: Quando occorre

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta, -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Anomalie: -Utilizzo di materiali non durevoli

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-014/In-001 - Riparazione

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

Unioni - Su_001/Co-006

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

Unioni - Su_001/Co-006 - Elenco Schede -

Su_001/Co-006/Sc-015	Bulloni per acciaio
Su_001/Co-006/Sc-016	Barre filettate
Su_001/Co-006/Sc-017	Saldature acciaio
Su_001/Co-006/Sc-018	Collegamenti con tirafondi per acciaio

Bulloni per acciaio - Su_001/Co-006/Sc-015

Sono elementi di giunzione tra parti metalliche. Le tipologie e caratteristiche dei prodotti forniti dal mercato variano a secondo dell'impiego. L'impiego di bulloni è indicato quando vi è la necessità di collegare elementi con spessori notevoli e/o nei casi in cui i collegamenti devono essere realizzati in cantiere. Essi possono essere stampati o torniti. Sono formati da: viti, con testa (definita bullone) con forma esagonale e gambo in parte o completamente filettato. generalmente il diametro dei bulloni utilizzati per le carpenterie varia tra i 12-30 mm;- dadi, sempre di forma esagonale, che svolgono la funzione di serraggio del bullone;- rondelle, in genere di forma circolare, che svolgono la funzione di rendere agevole il serraggio dei dadi;- controdadi, si tratta di rosette elastiche, bulloni precaricati, e/o altri sistemi, con funzione di resistenza ad eventuali vibrazioni. I bulloni sono in genere sottoposti a forze perpendicolari al gambo (a taglio) e/o a forze parallele al gambo (a trazione). Le unioni bullonate si dividono in due categorie:- a flangia, usate tipicamente nei casi in cui il bullone è sottoposto prevalentemente a trazione.- a coprigiunto, usate tipicamente nei casi in cui il bullone è sottoposto a taglio.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-015/An-001 - Allentamento

Allentamento delle bullonature rispetto alle tenute di serraggio.

Sc-015/An-002 - Corrosione

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

Sc-015/An-003 - Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Sc-015/An-004 - Rifollamento

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

Sc-015/An-005 - Strappamento

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

Sc-015/An-006 - Tranciamento

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-015/Cn-001 - Controllo generale

Procedura: Verifica

Frequenza: 730 giorni

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. Per la corretta messa in opera delle unioni bullonate occorre fare 4 tipi di verifica: - verifica di resistenza a taglio o a tranciamento; - verifica della pressione del foro o a rifollamento; - verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento; - verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento.

Requisiti da verificare: -Resistenza alla corrosione, -Resistenza meccanica

Anomalie: -Allentamento, -Corrosione, -Rifollamento

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-015/Cn-002 - Controllo impiego di materiali durevoli

Procedura: Verifica

Frequenza: Quando occorre

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Anomalie: -Impiego di materiali non durevoli

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-015/In-001 - Ripristino

Frequenza: 730 giorni

Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Barre filettate - Su_001/Co-006/Sc-016

Sono sistemi di unioni realizzate mediante barre filettate in acciaio ad alta resistenza con filetto a grande passo per evitare grippature e rendere più veloce l'avvitamento, e/o fino di dimensioni e caratteristiche diverse a secondo degli impieghi. Su richiesta possono essere realizzate barre filettate con filetti speciali.

Sc-016/Re-025 - Requisito: Resistenza alla corrosione

Classe Requisito: Durabilità tecnologica

Gli elementi di unione utilizzati non devono decadere in processi di corrosione.

Prestazioni: *Gli elementi metallici utilizzati per le unioni non devono decadere in processi di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo.*

Livello minimo per la prestazione: *I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.*

Sc-016/Re-028 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

Gli elementi utilizzati per realizzare unioni diverse devono garantire resistenza meccanica alle sollecitazioni ad essi trasmessi

Prestazioni: *Le unioni 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: *I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.*

Sc-016/Re-037 - Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Classe Requisito: Utilizzo razionale delle risorse

Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.

Prestazioni: *In fase progettuale individuare e scegliere elementi e componenti contraddistinti da una durabilità alta.*

Livello minimo per la prestazione: *In fase di progetto occorre assicurare una adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-016/An-001 - Allentamento

Allentamento delle bullonature rispetto alle tenute di serraggio.

Sc-016/An-002 - Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-016/An-003 - Corrosione

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

Sc-016/An-004 - Espulsionei tasselli

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

Sc-016/An-005 - Group tear out

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

Sc-016/An-006 - Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Sc-016/An-007 - Rottura a trazione

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte.

Sc-016/An-008 - Splitting

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni.

Sc-016/An-009 - Strappamento

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

Sc-016/An-010 - Tranciamento

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-016/Cn-001 - Controllo del grado di riciclabilità

Procedura: Controllo
Frequenza: Quando occorre

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità

Anomalie: -Basso grado di riciclabilità

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-016/Cn-002 - Controllo generale

Frequenza: 730 giorni

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio effettuando le seguenti verifiche:- verifica di resistenza a taglio o a tranciamento;- verifica della pressione del foro o a rifollamento;- verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento;- verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento.

Requisiti da verificare: -Resistenza alla corrosione, -Resistenza meccanica

Anomalie: -Allentamento, -Corrosione

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-016/Cn-003 - Controllo impiego di materiali durevoli

Procedura: Verifica
Frequenza: Quando occorre

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Anomalie: -Impiego di materiali non durevoli

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-016/In-001 - Ripristino

Frequenza: 730 giorni

Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Saldature acciaio - Su_001/Co-006/Sc-017

Le saldature sono collegamenti di parti solide che realizzano una continuità del materiale fra le parti che vengono unite. Le saldature, in genere, presuppongono la fusione delle parti che vengono unite. Attraverso le saldature viene garantita anche la continuità delle caratteristiche dei materiali delle parti unite. Esse si basano sul riscaldamento degli elementi da unire (definiti pezzi base) fino al raggiungimento del rammollimento e/o la fusione per ottenere il collegamento delle parti con o senza materiale d'apporto che fondendo forma un cordone di saldatura. Tra le principali unioni saldate: - a piena penetrazione; - a parziale penetrazione; - unioni realizzate con cordoni d'angolo. Tra le principali tecniche di saldature si elencano: - saldatura a filo continuo (mig-mag); - saldatura per fusione (tig); - saldatura con elettrodo rivestito; - saldatura a fiamma ossiacetilenica; - saldatura in arco sommerso; - saldatura narrow-gap; - saldatura a resistenza; - saldatura a punti; - saldatura a rilievi; - saldatura a rulli; - saldatura per scintillio; - saldatura a plasma; - saldatura laser; - saldatura per attrito.

Sc-017/Re-025 - Requisito: Resistenza alla corrosione

Classe Requisito: Durabilità tecnologica

Gli elementi di unione utilizzati non devono decadere in processi di corrosione.

Prestazioni: *Gli elementi metallici utilizzati per le unioni non devono decadere in processi di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo.*

Livello minimo per la prestazione: *I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.*

Sc-017/Re-028 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

Gli elementi utilizzati per realizzare unioni diverse devono garantire resistenza meccanica alle sollecitazioni ad essi trasmessi

Prestazioni: *Le unioni 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: *I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.*

Sc-017/Re-037 - Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Classe Requisito: Utilizzo razionale delle risorse

Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.

Prestazioni: *In fase progettuale individuare e scegliere elementi e componenti contraddistinti da una durabilità alta.*

Livello minimo per la prestazione: *In fase di progetto occorre assicurare una adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-017/An-001 - Corrosione

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

Sc-017/An-002 - Cricca

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

Sc-017/An-003 - Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Sc-017/An-004 - Interruzione

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

Sc-017/An-005 - Rottura

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-017/Cn-001 - Controllo generale

Procedura: Verifica
Frequenza: 365 giorni

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.

Requisiti da verificare: -Resistenza alla corrosione, -Resistenza meccanica

Anomalie: -Corrosione, -Interruzione, -Rottura

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-017/Cn-002 - Controllo impiego di materiali durevoli

Procedura: Verifica
Frequenza: Quando occorre

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Anomalie: -Impiego di materiali non durevoli

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-017/In-001 - Rimozione ossidazioni

Frequenza: Quando occorre

Rimozione di eventuali ossidazioni che interessano le saldature.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-017/In-002 - Ripristino

Frequenza: Quando occorre

Rimozione della saldatura difettosa e realizzazione di una nuova.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Collegamenti con tirafondi per acciaio - Su_001/Co-006/Sc-018

Le unioni di base dei pilastri hanno funzione di trasmettere le sollecitazioni delle membrature verticali agli elementi di fondazione. I componenti principali dei giunti di base sono realizzati da:- piastre di base in acciaio, per la distribuzione delle forze di compressione dalla colonna;- malta di livellamento in c.a., con strato impostato al di sopra della fondazione;- tirafondi, inglobati nella fondazione in c.a.

Sc-018/Re-025 - Requisito: Resistenza alla corrosione

Classe Requisito: Durabilità tecnologica

Gli elementi di unione utilizzati non devono decadere in processi di corrosione.

Prestazioni: *Gli elementi metallici utilizzati per le unioni non devono decadere in processi di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo.*

Livello minimo per la prestazione: *I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.*

Sc-018/Re-028 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

Gli elementi utilizzati per realizzare unioni diverse devono garantire resistenza meccanica alle sollecitazioni ad essi trasmessi

Prestazioni: *Le unioni 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: *I materiali utilizzati per le unioni devono soddisfare i requisiti indicati dalla norme vigenti.*

Sc-018/Re-037 - Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Classe Requisito: Utilizzo razionale delle risorse

Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.

Prestazioni: *In fase progettuale individuare e scegliere elementi e componenti contraddistinti da una durabilità alta.*

Livello minimo per la prestazione: *In fase di progetto occorre assicurare una adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-018/An-001 - Allentamento

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

Sc-018/An-002 - Corrosione

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

Sc-018/An-003 - Cricca

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

Sc-018/An-004 - Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Sc-018/An-005 - Interruzione

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

Sc-018/An-006 - Rifollamento

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

Sc-018/An-007 - Strappamento

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

Sc-018/An-008 - Tranciamento

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-018/Cn-001 - Controllo generale

Procedura: Verifica
Frequenza: 730 giorni

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

Requisiti da verificare: -Resistenza alla corrosione, -Resistenza meccanica

Anomalie: -Allentamento, -Cricca, -Corrosione, -Rifollamento

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-018/Cn-002 - Controllo impiego di materiali durevoli

Procedura: Verifica
Frequenza: Quando occorre

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-018/In-001 - Ripristino

Frequenza: 730 giorni

Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Corpo d'Opera N° 1 - Palasport

Sistemi di chiusura - Su_002

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

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_002/Re-001 - Requisito: Controllo delle dispersioni elettriche

Classe Requisito: Protezione elettrica

Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.

Prestazioni: *Gli infissi esterni verticali, realizzati in materiale metallico e comunque in grado di condurre elettricità qualora, secondo la norma CEI 64-8, siano da considerarsi come "massa estranea" in quanto capaci di immettere il potenziale di terra, devono essere realizzati mediante collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra predisposto per l'edificio, collegando al conduttore dell'impianto di terra solamente il telaio metallico dell'infisso, evitando all'utenza qualsiasi pericolo di folgorazioni da contatto.*

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

Su_002/Re-002 - Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Le pareti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Prestazioni: *I materiali costituenti la parete non devono emettere sostanze nocive a carico degli utenti (in particolare gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni, ecc.), né in condizioni normali, né sotto l'azione di temperature elevate, né per impregnazione d'acqua. Non vi devono essere emissioni di composti chimici organici, come la formaldeide, né la diffusione di fibre di vetro. Durante la combustione i materiali costituenti la chiusura non devono dar luogo a fumi tossici. E' da evitare inoltre l'uso di prodotti e materiali a base di amianto.*

Livello minimo per la prestazione: *Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:*

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).

Su_002/Re-003 - Requisito: Attrezzabilità

Classe Requisito: Facilità d'intervento

Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.

Prestazioni: *Le pareti perimetrali devono essere in grado di sopportare eventuali carichi appesi in modo da consentire l'arredabilità e l'attrezzabilità anche mediante mezzi e dispositivi di fissaggio disposti in vari punti della superficie delle pareti. E' importante inoltre la conoscenza da parte degli utenti delle zone interessate dal passaggio di condutture e/o impianti ove non praticare fori o manomissioni.*

Livello minimo per la prestazione: *I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate in laboratorio o in sito dove vengono riprodotte e simulate le sollecitazioni originate dalle attrezzature che i diversi tipi di pareti verticali possono subire. Ciò anche in base alle indicazioni dei fornitori e alle schede tecniche dei materiali.*

Su_002/Re-004 - Requisito: Certificazione ecologica

Classe Requisito: Di salvaguardia dell'ambiente

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

Prestazioni: *I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate: - TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024); - TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021); - TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).*

Livello minimo per la prestazione: *Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.*

Su_002/Re-005 - 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:*

- $S < 1.25 - T_{si} = 1$
- $1.25 \leq S < 1.35 - T_{si} = 2$
- $1.35 \leq S < 1.50 - T_{si} = 3$
- $1.50 \leq S < 1.60 - T_{si} = 4$
- $1.60 \leq S < 1.80 - T_{si} = 5$
- $1.80 \leq S < 2.10 - T_{si} = 6$
- $2.10 \leq S < 2.40 - T_{si} = 7$
- $2.40 \leq S < 2.80 - T_{si} = 8$

$2.80 \leq S < 3.50$ - Tsi = 9
 $3.50 \leq S < 4.50$ - Tsi = 10
 $4.50 \leq S < 6.00$ - Tsi = 11
 $6.00 \leq S < 9.00$ - Tsi = 12
 $9.00 \leq S < 12.00$ - Tsi = 13
 $S \geq 12.00$ - Tsi = 14

Dove:

S = Superficie dell'infisso in m²

Tsi = Temperatura superficiale in °C

Su_002/Re-006 - Requisito: Contenimento dell'inerzia termica Contribuisce, con l'accumulo di calore, al benessere termico.

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Prestazioni: Esso si definisce attraverso il fattore d'inerzia definito come rapporto tra le masse di potenziale accumulo termico e la superficie di pavimento. Il fattore di inerzia si traduce tecnologicamente nel controllo delle masse efficaci di accumulo e di cessione termica degli elementi costruttivi del solaio.

Livello minimo per la prestazione: A titolo indicativo i valori del fattore di inerzia possono essere:

- < 150 kg/m², per edifici a bassa inerzia termica;
- 150 - 300 kg/m², per edifici a media inerzia;
- > 300 kg/m², per edifici ad alta inerzia.

Su_002/Re-007 - Requisito: Controllo degli effetti del vento dominante estivo

Classe Requisito: Benessere termico degli spazi esterni

Il controllo degli effetti del vento dominante estivo dovranno assicurare il benessere termico.

Prestazioni: Nella fase progettuale, le sistemazioni degli spazi esterni, dovranno essere concepiti in modo tale da prevedere il controllo degli scambi convettivi determinati dal flusso del vento sulla superficie corporea e la conseguente diminuzione della temperatura percepita dagli utenti.

Livello minimo per la prestazione: I livelli di riferimento delle temperature percepite dagli utenti dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.

Su_002/Re-008 - Requisito: Controllo degli effetti del vento dominante invernale

Classe Requisito: Benessere termico degli spazi esterni

Il controllo degli effetti del vento dominante invernale dovranno assicurare il benessere termico.

Prestazioni: Nella fase progettuale, le sistemazioni degli spazi esterni, dovranno essere concepiti in modo tale da prevedere il controllo degli scambi convettivi determinati dal flusso del vento sulla superficie corporea ed il conseguente innalzamento della temperatura percepita dagli utenti.

Livello minimo per la prestazione: I livelli di riferimento delle temperature percepite dagli utenti dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.

Su_002/Re-009 - Requisito: Controllo del fattore solare

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.

Prestazioni: Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione.

Livello minimo per la prestazione: Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura.

Su_002/Re-010 - Requisito: Controllo del flusso luminoso

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica

Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.

Prestazioni: Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione. In particolare le finestre e le portefinestre ad eccezione di quelle a servizio dei locali igienici, dei disimpegni, dei corridoi, dei vani scala, dei ripostigli, ecc., dovranno avere una superficie trasparente dimensionata in modo tale da assicurare un valore idoneo del fattore medio di luce diurna nell'ambiente interessato.

Livello minimo per la prestazione: La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale.

Su_002/Re-011 - Requisito: Controllo della condensazione interstiziale

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.

Prestazioni: Si valutano attraverso calcoli e prove di laboratorio in condizioni diverse e con cicli successivi di condensazione ed evaporazione. In particolare si prende come riferimento la norma UNI 10350.

Comunque in ogni punto della parete, sia esso interno o superficiale, la pressione parziale del vapor d'acqua Pv dovrà avere valori inferiori alla pressione di saturazione definita Ps. E' comunque ammesso che all'interno della parete i valori della pressione parziale Pv siano uguali a quelli di saturazione Ps, dando luogo a fenomeni di condensazione, fermo restando il rispetto dei seguenti limiti: a) nel periodo invernale, la massa d'acqua Qc condensata, per unità di superficie non dovrà superare la massa Qe riferita, nel periodo estivo, all'esterno per evaporazione; b) la massa d'acqua Qc condensata non dovrà superare il valore del 2% della massa superficiale degli strati di parete interessati al fenomeno con maggior resistenza termica; c) il fenomeno dovrà verificarsi con temperature superiori a 0°C.

Livello minimo per la prestazione: In seguito alle prove non si dovranno verificare condensazioni verso l'interno e tantomeno macchie localizzate sul rivestimento esterno. In ogni caso i livelli minimi variano in funzione dello stato fisico delle pareti perimetrali e delle caratteristiche termiche.

Su_002/Re-012 - Requisito: Controllo della condensazione superficiale

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

Prestazioni: La temperatura superficiale T_{si}, presa in considerazione, su tutte le superfici interne delle pareti perimetrali verticali, dovrà risultare maggiore dei valori di temperatura di rugiada o di condensazione del vapor d'acqua presente nell'aria nelle condizioni di umidità relativa e di temperatura dell'aria interna di progetto per il locale preso in esame.

Livello minimo per la prestazione: Per i locali considerati nelle condizioni di progetto, con temperatura dell'aria interna di valore T_i=20°C ed umidità relativa interna di valore U.R. ≤ 70%, la temperatura superficiale interna T_{si} riferita alle pareti perimetrali verticali esterne, in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai 14°C.

Su_002/Re-013 - Requisito: Controllo dell'inerzia termica

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia più elevata può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.

Prestazioni: In via qualitativa l'inerzia termica esprime l'attitudine di un edificio (o di una sua parte) ad accumulare calore e rimetterlo successivamente in corrispondenza di una definita variazione di temperatura. I rivestimenti esterni sotto l'azione dell'energia termica che tende, in condizioni invernali, ad uscire all'esterno e che tende, in condizioni estive, ad entrare, dovranno contribuire a limitare il flusso di tale energia.

Livello minimo per la prestazione: Da tale punto di vista perciò non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.

Su_002/Re-014 - Requisito: Dematerializzazione

Classe Requisito: Di salvaguardia dell'ambiente

Il prodotto, attraverso la riduzione dell'intensità del materiale ed energetica per unità di prodotto, dovrà contenere dimensioni, spessore e peso.

Prestazioni: Nella fase di produzione dovranno essere impiegate minori quantità di risorse energetiche e materiali.

Livello minimo per la prestazione: Garantendo i livelli prestazionali dei prodotti, dovranno essere utilizzate minori quantità di risorse energetiche e materiali.

Su_002/Re-015 - Requisito: Disassemblaggio selettivo

Classe Requisito: Gestione dei rifiuti

Abbattimento selettivo mediante la gestione razionale dei rifiuti.

Prestazioni: In fase di progetto selezionare componenti che semplificano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, facilitando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo per la prestazione: Controllo della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici che costituiscono l'opera edilizia.

Su_002/Re-016 - Requisito: Gestione ecocompatibile dei rifiuti

Classe Requisito: Gestione dei rifiuti

I materiali, elementi e componenti utilizzati dovranno essere considerati nel piano di gestione di fine vita per il successivo recupero e trattamento nel processo edilizio.

Prestazioni: Nella gestione del piano di fine vita si dovrà tener conto di tutte le fasi concernenti la demolizione dei vari elementi, secondo uno schema dettagliato e pianificato, anche in considerazione dei benefici derivanti dal recupero degli stessi.

Livello minimo per la prestazione: Il piano di gestione di fine vita, a secondo degli elementi e materiali contemplati, dovrà riportare le tipologie di recupero e trattamento secondo i parametri vigenti.

Su_002/Re-017 - Requisito: Illuminazione naturale

Classe Requisito: Benessere visivo degli spazi esterni

Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

Prestazioni: L'illuminazione naturale degli spazi interni dovrà essere assicurato in modo idoneo. In particolare dovranno essere garantiti adeguati livelli di illuminamento negli spazi utilizzati nei periodi diurni.

Livello minimo per la prestazione: Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a: - al 2% per le residenze; - all' 1% per uffici e servizi.

Su_002/Re-018 - Requisito: Isolamento acustico

Classe Requisito: Acustici

Le pareti debbono proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno dell'edificio. La tipologia dei rumori può essere del tipo "aerei" (se trasmessi tramite l'aria in vibrazione) oppure "d'impatto" (se trasmessi attraverso un solido). 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: Le prestazioni di una chiusura esterna, ai fini dell'isolamento acustico ai rumori esterni, possono essere valutate facendo riferimento all'indice del potere fonoisolante R_w che essa possiede (dove $R = 10 \log (W_1/W_2)$ dove W₁ e W₂ sono rispettivamente la potenza acustica incidente sulla chiusura e quella trasmessa dall'altro lato. Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione del potere fonoisolante, R_w).

In relazione a tale grandezza, sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di R_w = 40 dB e concorrere all'isolamento acustico standardizzato DnTw dell'intera facciata (L'isolamento acustico standardizzato DnT fra due ambienti e tra un ambiente e l'esterno è definito dalla relazione $DnT = L_1 - L_2 + 10 \log (T/T_0)$ dove L₁ ed L₂ sono i livelli di pressione sonora nei due ambienti, T è il tempo di riverberazione del locale ricevente mentre T₀ è convenzionalmente assunto pari a 0,5 s. Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato, DnTw) in modo che esso corrisponda a quanto riportato in seguito.

GRANDEZZE DI RIFERIMENTO: DEFINIZIONI, METODI DI CALCOLO E MISURE

Le grandezze che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:

1. il tempo di riverberazione (T), definito dalla norma ISO 3382:1975;
2. il potere fonoisolante apparente di elementi di separazione tra ambienti (R), definito dalla norma EN ISO 140-5:1996;
3. l'isolamento acustico standardizzato di facciata (D_{2m,nT}), definito da:

$$D_{2m,nT} = D_{2m} + 10 \log T/T_0$$

dove:

$D_{2m} = L_{1,2m} - L_2$ è la differenza di livello;

$L_{1,2m}$ è il livello di pressione sonora esterno a 2 metri dalla facciata, prodotto da rumore da traffico se prevalente, o da altoparlante con incidenza del suono di 45° sulla facciata;

L_2 è il livello di pressione sonora medio nell'ambiente ricevente, valutato a partire dai livelli misurati nell'ambiente ricevente mediante la seguente formula:

- Sommatoria ($i=1; i=n$) $10^{(L_i/10)}$

le misure dei livelli L_i devono essere eseguite in numero di n per ciascuna banda di terzi di ottava. Il numero n è il numero intero immediatamente superiore ad un decimo del volume dell'ambiente; in ogni caso, il valore minimo di n è cinque;

T è il tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente, in secondi;

T_0 è il tempo di riverberazione di riferimento assunto, pari a 0,5 s;

4. il livello di rumore di calpestio di solai normalizzato (L_n) definito dalla norma EN ISO 140-6: 1996;

5. L_{ASmax} : livello massimo di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow;

6. L_{Aeq} : livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A.

Gli indici di valutazione che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:

a. indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (R_w) da calcolare secondo le norme UNI EN ISO 140-1; UNI EN ISO 140-3; UNI EN ISO 140-4;

b. indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$) da calcolare secondo le stesse procedure di cui al precedente punto a;

c. indici del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato (L_n) da calcolare secondo la procedura descritta dalla norma UNI EN ISO 140-1; UNI EN ISO 140-6; UNI EN ISO 140-7; UNI EN ISO 140-8;

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: $R_w(*)=55$; $D_{2m,nT,w}=45$; $L_{nw}=58$; $L_{ASmax}=35$; $L_{Aeq}=25$.

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

Parametri: $R_w(*)=50$; $D_{2m,nT,w}=40$; $L_{nw}=63$; $L_{ASmax}=35$; $L_{Aeq}=35$.

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": E;

Parametri: $R_w(*)=50$; $D_{2m,nT,w}=48$; $L_{nw}=58$; $L_{ASmax}=35$; $L_{Aeq}=25$.

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

Parametri: $R_w(*)=50$; $D_{2m,nT,w}=42$; $L_{nw}=55$; $L_{ASmax}=35$; $L_{Aeq}=35$.

(*) Valori di R_w 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 [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; Notturno(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 L_{eq} 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: Sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di $R_w \geq 40$ dB come da tabella.

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: $R_w(*)=55$; $D_{2m,nT,w}=45$; $L_{nw}=58$; $L_{ASmax}=35$; $L_{Aeq}=25$.

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

Parametri: $R_w(*)=50$; $D_{2m,nT,w}=40$; $L_{nw}=63$; $L_{ASmax}=35$; $L_{Aeq}=35$.

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": E;

Parametri: $R_w(*)=50$; $D_{2m,nT,w}=48$; $L_{nw}=58$; $L_{ASmax}=35$; $L_{Aeq}=25$.

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

Parametri: $R_w(*)=50$; $D_{2m,nT,w}=42$; $L_{nw}=55$; $L_{ASmax}=35$; $L_{Aeq}=35$.

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

Su_002/Re-019 - Requisito: Isolamento acustico dai rumori d'urto

Classe Requisito: Acustici

E' l'attitudine a determinare un isolamento acustico dai rumori impattivi o d'urto dei solai.

Prestazioni: La valutazione delle prestazioni di isolamento acustico dai rumori impattivi o d'urto dei solai si può ottenere attraverso la prova in laboratorio del livello di pressione sonora (L_c) provocato da rumore di calpestio. Attraverso il risultato della prova può essere sinteticamente espresso l'indice di valutazione del livello di rumore di calpestio (L_{nw}).

Livello minimo per la prestazione: E' possibile assegnare ad un certo solaio finito il requisito di isolamento acustico dai rumori impattivi o d'urto attraverso l'indice del livello di rumore di calpestio (L_{nw}) calcolato di volta in volta in laboratorio. Esiste un indice sintetico (indice di attenuazione del livello di rumore di calpestio normalizzato delta L_w) espresso dall'attenuazione ottenuta in corrispondenza della frequenza di 500 Hz.

Su_002/Re-020 - Requisito: Isolamento termico

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

La prestazione di isolamento termico è da richiedere quando il solaio separa due ambienti sovrapposti nei quali possono essere presenti stati termici differenti. Si calcola in fase di progetto attraverso il calcolo della termotrasmittanza.

Prestazioni: La valutazione delle prestazioni effettive può essere fatta in opera con il metodo dei termoflussimetri. Il valore della termotrasmittanza è influenzato soprattutto dallo strato portante.

Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione dei parametri dettati dalle normative vigenti.

Su_002/Re-021 - Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di

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

materiali con elevata resistenza termica
Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

Prestazioni: Nella fase di progettazione, per i componenti di involucro opachi, i fattori da prendere in considerazione sono rappresentati:- dalla strategia complessiva adottata per l'isolamento termico (isolamento concentrato, ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata

tradizionale, facciata ventilata attiva, ecc.); - dalla scelta e dal posizionamento del materiale isolante, delle dimensioni, delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.).

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

Su_002/Re-022 - Requisito: Oscurabilità

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

Prestazioni: I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi esterni verticali devono consentire la regolazione del livello di illuminamento degli spazi chiusi dell'ambiente servito. Inoltre, devono consentire il controllo di eventuali proiezioni localizzate di raggi luminosi negli spazi con destinazione di relax e di riposo (camere da letto, ecc.). e comunque oscurare il passaggio di luce, naturale o artificiale, proveniente dagli ambienti esterni.

Livello minimo per la prestazione: I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi esterni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

Su_002/Re-023 - Requisito: Permeabilità all'aria

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

Prestazioni: 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 alle norme UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/hm² e della pressione massima di prova misurata in Pa.

Su_002/Re-024 - Requisito: Privacy

Classe Requisito: Visivi

Garantire la privacy visiva dei principali spazi abitativi.

Prestazioni: Progettare la disposizione dell'edificio in modo da ridurre al minimo la visione dall'esterno degli spazi abitativi interni.

Livello minimo per la prestazione: La disposizione degli spazi abitativi in relazione alla visione dall'esterno dovrà rispettare le disposizioni previste dalla normativa sulla privacy.

Su_002/Re-025 - 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.

Su_002/Re-026 - Requisito: Reazione al fuoco

Classe Requisito: Protezione antincendio

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i solai.

Prestazioni: I materiali costituenti i solai devono essere di classe non superiore a 1 (uno) secondo la classificazione di reazione al fuoco prevista dal D.M. 26.6.1984. Le prestazioni di reazione al fuoco dei materiali devono essere certificate da "marchio di conformità" con i dati: del nome del produttore; dell'anno di produzione; della classe di reazione al fuoco; dell'omologazione del Ministero dell'Interno.

Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione delle prove di classificazione di reazione al fuoco e omologazione dei materiali:

- della velocità di propagazione della fiamma;
- del tempo di post - combustione;
- del tempo di post - incandescenza;
- dell'estensione della zona danneggiata.

Su_002/Re-027 - Requisito: Regolarità delle finiture

Classe Requisito: Visivi

I materiali costituenti i solai devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, distacchi, ecc. e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni: Le superfici dei materiali costituenti i solai non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

Livello minimo per la prestazione: Essi variano in funzione dei materiali utilizzati per i rivestimenti superficiali.

Su_002/Re-028 - 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. INFISSE 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:

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

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 apertura 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.

Su_002/Re-029 - Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

I materiali costituenti i solai non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni: I materiali costituenti i solai non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza degli agenti chimici normalmente presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia.

Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione dei prodotti di rivestimenti utilizzati. Generalmente la resistenza agli aggressivi chimici, per prodotti per rivestimenti di pavimentazione, si suddivide in tre classi:

- C0, rivestimenti utilizzati in ambienti privi di prodotti chimici;

- C1, rivestimenti utilizzati in ambienti a contatto in modo accidentale con prodotti chimici;

- C2, rivestimenti utilizzati in ambienti frequentemente a contatto con prodotti chimici.

Su_002/Re-030 - Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

I solai 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: La resistenza dei solai agli attacchi biologici dipende in modo essenziale dai materiali di cui sono costituiti. La forma, la collocazione possono a loro volta influenzare l'insediamento di agenti biologici. Per gli elementi in legno, per quelli in resine sintetiche e in materiale di origine organica, i parametri attraverso i quali è possibile valutare il requisito sono: la perdita del peso di materiale per attacco di funghi; lo sviluppo di larve ed insetti; la resistenza ai microrganismi e ai roditori. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione dei prodotti di rivestimenti utilizzati.

Su_002/Re-031 - Requisito: Resistenza agli urti

Classe Requisito: Di stabilità

I solai, sottoposti ad urti convenzionali di un corpo con determinate caratteristiche dotato di una certa energia, non devono essere né attraversati, né tantomeno spostarsi, né produrre la caduta di pezzi pericolosi per gli utenti.

Prestazioni: I materiali costituenti i solai devono resistere agli urti prodotti dalla caduta di oggetti senza che si manifestino fessurazioni, deformazioni, ecc.).

Livello minimo per la prestazione: In edilizia residenziale, per gli urti cosiddetti di sicurezza, i valori da verificare in corrispondenza dell'estradosso del solaio possono essere:

- urto di grande corpo molle con l'energia massima d'urto $E \geq 900 \text{ J}$;
- urto di grande corpo duro con $E \geq 50 \text{ J}$.

Su_002/Re-032 - 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.

Su_002/Re-033 - Requisito: Resistenza al fuoco

Classe Requisito: Protezione antincendio

E' l'attitudine a conservare, per un tempo determinato, in tutto o in parte la stabilità meccanica, la tenuta al gas e ai vapori e l'isolamento termico.

Prestazioni: Per i solai l'esposizione significativa al fuoco è all'intradosso. E' previsto che i solai siano semplicemente appoggiati e durante l'esposizione devono mantenere la capacità portante sotto i carichi ammissibili. Gli elementi strutturali dei solai devono comunque 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. Gli elementi costruttivi dei solai devono inoltre rispettare le specifiche disposizioni normative in vigore per i tipi di attività.

Livello minimo per la prestazione: In particolare gli elementi costruttivi dei solai devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale il solaio 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.

Su_002/Re-034 - Requisito: Resistenza al gelo

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

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

Prestazioni: Le pareti perimetrali e gli elementi costituenti dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a sollecitazioni derivanti da 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.

Su_002/Re-035 - Requisito: Resistenza al vento

Classe Requisito: Di stabilità

Le pareti debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che le costituiscono.

Prestazioni: Le pareti perimetrali devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018, tenendo conto dell'altezza dell'edificio, della forma della parete e del tipo di esposizione.

Livello minimo per la prestazione: I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressione in condizioni di sovrappressione e in depressione, con cassoni d'aria o cuscini d'aria, di una sezione di parete secondo la ISO 7895.

Su_002/Re-036 - Requisito: Resistenza all'acqua

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

I materiali costituenti i solai, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni: Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei materiali costituenti i solai, nei limiti indicati dalla normativa. L'acqua inoltre non deve raggiungere i materiali isolanti né quelli deteriorabili in presenza di umidità.

Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione dei prodotti di rivestimenti utilizzati. Generalmente la resistenza all'acqua, per prodotti per rivestimenti di pavimentazione, si in:

- E0, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui la presenza di acqua è accidentale e la pulizia e la manutenzione vengono eseguite "a secco";
- E1, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui la presenza di acqua è occasionale. La manutenzione è "a secco" e la pulizia "a umido";

- E2, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui vi è presenza di acqua ma non sistematica. La manutenzione avviene "a umido" e la pulizia mediante lavaggio.
- E3, rivestimenti utilizzati in ambienti in cui vi è presenza di acqua prolungata. La manutenzione e la pulizia avvengono sempre con lavaggio.

Su_002/Re-037 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

I solai devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni: I solai devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni di una certa entità in conseguenza di azioni e sollecitazioni meccaniche, in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza all'utenza. 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. Gli eventuali cedimenti e/o deformazioni devono essere compensati da sistemi di giunzione e connessione. Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche dei solai devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo per la prestazione: Le prestazioni sono generalmente affidate allo strato o elementi portanti. I parametri di valutazione della prestazione possono essere il sovraccarico ammissibile espresso in daN oppure la luce limite di esercizio espresso in m.

Su_002/Re-038 - Requisito: Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate

Classe Requisito: Di stabilità

Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni: Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

Livello minimo per la prestazione: La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm² nella direzione dei fori;
 - 15 N/mm² nella direzione trasversale ai fori;
- per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm² nella direzione dei fori;
 - 5 N/mm² nella direzione trasversale ai fori;
- per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm² per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm² per i blocchi di tipo a1).

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti perimetrali si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Su_002/Re-039 - Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

Classe Requisito: Integrazione Paesaggistica

Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.

Prestazioni: In fase progettuale la scelta degli elementi, componenti e materiali deve tener conto dei caratteri tipologici dei luoghi in cui gli interventi vanno ad attuarsi.

Livello minimo per la prestazione: Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:- la riconoscibilità dei caratteri morfologico strutturali del contesto;- la riconoscibilità della qualità percettiva dell'ambiente.

Su_002/Re-040 - Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi

Classe Requisito: Benessere visivo degli spazi esterni

Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.

Prestazioni: Nelle scelte progettuali inerenti la sistemazione degli spazi esterni con il contesto, bisogna evitare l'introduzione di elementi che mediante interazioni tra di essi possano creare agli utenti disturbi visivi (abbagliamento e/o altri effetti negativi).

Livello minimo per la prestazione: L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.

Su_002/Re-041 - Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe Requisito: Di salvaguardia dell'ambiente

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

Prestazioni: Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo per la prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Su_002/Re-042 - Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione

Classe Requisito: Gestione dei rifiuti

Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

Prestazioni: Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo per la prestazione: Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Su_002/Re-043 - Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive

Classe Requisito: Condizioni d'igiene ambientale connesse con

di materiali, elementi e componenti

l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

Prestazioni: In fase progettuale l'adozione di materiali, elementi e componenti in esposizione all'aria interna ed al sistema di ventilazione, dovrà produrre una bassa emissione e/o l'eliminazione di ogni contaminante tossico-nocivo per l'utenza (VOC, CFC, HCFC, ecc...). Il termine composti organici volatili (COV, o anche VOC dall'inglese Volatile Organic Compounds) sta ad indicare tutta una serie di composti chimici contenenti solo carbonio ed idrogeno (composti alifatici e composti aromatici) o composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi tra il carbonio e l'idrogeno, come gli aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) ed idroclorofluorocarburi (HCFC). In questa categoria rientrano ilmetano, la formaldeide, gli ftalati e tanti altri composti che si trovano sottoforma di vapore o in forma liquida, ma in grado di evaporare facilmente a temperatura e pressione ambiente. Prodotti da stampanti e fotocopiatrici, materiali da costruzione e arredi (es. mobili, moquettes, rivestimenti) che possono determinare emissione continue e durature nel tempo.

Livello minimo per la prestazione: L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

Su_002/Re-044 - Requisito: Riduzione quantità di RSU destinati alla discarica

Classe Requisito: Gestione dei rifiuti

Gestione dei rifiuti razionale attraverso la riduzione quantità di Rifiuti Solidi Urbani destinati alla discarica.

Prestazioni: Ottimizzare i processi di riciclaggio e di riciclo dei materiali, favorendo le rivalutazioni dei rifiuti cosiddetti RSU (Rifiuti Solidi Urbani) una volta dismessi.

Livello minimo per la prestazione: Controllo dei flussi degli RSU che potenzialmente possono essere avviati ai processi di riciclaggio. Risultato importante, individuare strategie progettuali in grado, durante la fase di esercizio, di raggiungere l'obiettivo di avviare alla raccolta differenziata il 50% (in peso) del flusso complessivo degli RSU prodotti.

Su_002/Re-045 - Requisito: Tenuta all'acqua

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

La tenuta all'acqua è intesa come non passaggio di acqua negli ambienti sottostanti.

Prestazioni: Caratteristiche funzionali per la tenuta all'acqua, oltre la resistenza all'acqua degli strati che possono essere bagnati sono l'impermeabilità specifica e la continuità di presenza del materiale costituente sia lo strato di rivestimento che quello di collegamento. Invece la presenza di discontinuità sottostanti può interrompere o ridurre la permeazione capillare e favorire la rievaporazione dell'acqua penetrata.

Livello minimo per la prestazione: I livelli prestazionali variano in funzione delle categorie di prodotti utilizzati.

Su_002/Re-046 - Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a basso impatto ambientale

Classe Requisito: Di salvaguardia dell'ambiente

Gli elementi e i materiali scelti, durante il ciclo di vita utile devono garantire emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un basso carico energetico.

Prestazioni: La scelta dei materiali da costruzione è effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratrasferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto. Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Vanno privilegiati quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo per la prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a basso carico ambientale devono rispettare i limiti previsti dalla normativa in vigore.

Su_002/Re-047 - Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Classe Requisito: Utilizzo razionale delle risorse

Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.

Prestazioni: In fase progettuale individuare e scegliere elementi e componenti contraddistinti da una durabilità alta.

Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre assicurare una adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.

Su_002/Re-048 - Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti ad alta riciclabilità

Classe Requisito: Utilizzo razionale delle risorse

Uso di materiali, elementi e componenti con un'elevata percentuale di riciclabilità

Prestazioni: In fase progettuale per i materiali, elementi e componenti si deve attenzionare il loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

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

Su_002/Re-049 - Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe Requisito: Gestione dei rifiuti

Al fine di ridurre la quantità di rifiuti dai componenti, è previsto l'uso di materiali riciclati.

Prestazioni: Nella selezione dei componenti, elementi e materiali, determinare attentamente quelli che sono potenzialmente riciclabili.

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

Su_002/Re-050 - Requisito: Uso di tecniche costruttive che agevolano il disassemblaggio a fine vita

Classe Requisito: Utilizzo razionale delle risorse

Uso razionale delle risorse mediante la selezione di tecniche costruttive che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni: In fase di progetto scegliere sistemi costruttivi che agevolano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo per la prestazione: In fase di progetto occorre garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il

disassemblaggio alla fine del ciclo vitale

Su_002/Re-051 - Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe Requisito: Di salvaguardia dell'ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni: La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto. Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalle risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo per la prestazione: I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Su_002/Re-052 - Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe Requisito: Utilizzo razionale delle risorse

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

Prestazioni: Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

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

Su_002/Re-053 - Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe Requisito: Gestione dei rifiuti

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni: Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

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

Su_002/Re-054 - Requisito: Valorizzazione delle tecniche costruttive locali

Classe Requisito: Integrazione della cultura materiale

Valorizzare e salvaguardare le tradizioni costruttive locali.

Prestazioni: In fase di progetto occorre tenere conto:- della tutela dei caratteri tipologici, materiali, costruttivi e tecnologici locali, in armonia con le altre classi di esigenze, in caso di nuovi interventi;- della conservazione delle tecniche tradizionali di realizzazione e di impiego dei materiali, negli interventi di recupero.

Livello minimo per la prestazione: Assicurare un'adeguata percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto consoni al contesto in cui si inserisce l'intervento.

Su_002/Re-055 - Requisito: Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

Classe Requisito: Utilizzo razionale delle risorse

Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo le rivalutazioni degli elementi tecnici una volta dismessi.

Prestazioni: Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

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

Su_002/Re-056 - Requisito: Ventilazione

Classe Requisito: Termici ed igrotermici

Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica che viene affidato all'utente, mediante l'apertura del serramento, oppure a griglie di aerazione manovrabili.

Prestazioni: Gli infissi esterni verticali devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale. I locali tecnici in genere devono essere dotati di apposite aperture di ventilazione (griglie, feritoie, ecc.) che consentano di assicurare la ventilazione naturale prevista per tali tipi di attività. Per ciascun locale d'abitazione, l'ampiezza della finestra deve essere proporzionata in modo da assicurare un valore di fattore luce diurna medio non inferiore al 2%, e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Quando le caratteristiche tipologiche degli alloggi diano luogo a condizioni che non consentano di fruire di ventilazione naturale, si dovrà ricorrere alla ventilazione meccanica centralizzata immettendo aria opportunamente captata e con requisiti igienici confacenti. E' comunque da assicurare, in ogni caso, l'aspirazione di fumi, vapori ed esalazioni nei punti di produzione (cucine, gabinetti, ecc.) prima che si diffondano.

Livello minimo per la prestazione: L'ampiezza degli infissi e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Gli infissi esterni verticali di un locale dovranno essere dimensionati in modo da avere una superficie apribile complessiva non inferiore al valore S_m calcolabile mediante la relazione $S_m = 0,0025 \cdot n \cdot V$ (Sommatoria) $i (1/(H_i)^{0,5})$, dove:- n è il numero di ricambi orari dell'aria ambiente;- V è il volume del locale (m³);- H_i è la dimensione verticale della superficie apribile dell'infisso i-esimo del locale (m). Per una corretta ventilazione la superficie finestrata dei locali abitabili non deve, comunque, essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.

Sistemi di chiusura - Su_002 - Elenco Componenti -

Su_002/Co-007	Chiusure orizzontali inferiori
Su_002/Co-008	Pareti esterne
Su_002/Co-009	Serramenti in alluminio

Chiusure orizzontali inferiori - Su_002/Co-007

Le chiusure inferiori sono costituite dall'insieme degli elementi tecnici orizzontali e suborizzontali aventi la funzione essenziale di separare gli spazi interni dell'organismo edilizio dal terreno.

Chiusure orizzontali inferiori - Su_002/Co-007 - Elenco Schede -

Su_002/Co-007/Sc-019	Vespai aereato
----------------------	----------------

Vespai aereato - Su_002/Co-007/Sc-019

Questa chiusura inferiore è costituita da un piano di posa in magrone di calcestruzzo livellato per la posa degli igloo, che vengono a generare un vespai ventilato, reso solidale da una soletta superiore collaborante in calcestruzzo armato, gettata direttamente sugli igloo che fungono anche da casseri a perdere.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-019/An-001 - Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

Sc-019/An-002 - Disgregazione

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

Sc-019/An-003 - Distacco

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

Sc-019/An-004 - Fessurazioni

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

Sc-019/An-005 - Lesioni

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

Sc-019/An-006 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-019/An-007 - Penetrazione di umidità

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

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-019/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 360 giorni

Ispezione visiva dello stato delle superfici delle pavimentazioni, finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni

Requisiti da verificare: -Resistenza agli urti, -Resistenza meccanica, -Resistenza all'acqua

Anomalie: -Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti, -Lesioni

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-019/In-001 - Rifacimento superficiale

Frequenza: Quando occorre

L'intervento consiste nel rifacimento della superficie del solaio per risolvere problemi di planarità orizzontale o di usura generale (decappaggio, sostituzione coibentazione e isolamento termico, rifacimento giunti).

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-019/In-002 - Riparazione localizzata

Frequenza: Quando occorre

Intervento leggero che consiste in una riparazioni localizzate e cioè:-rifacimento del rivestimento;-sigillatura delle fessurazioni.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Opere di ingegneria geotecnica - Su-013 - Elenco Componenti -

Su-013/Co-039 Paratie
Su-013/Co-040 Muri di sostegno

Paratie - Su-013/Co-039

Paratie - Su-013/Co-039 - Elenco Schede -

Su-013/Co-039/Sc-199 Setto con micropali (berlinese)

Setto con micropali (berlinese) - Su-013/Co-039/Sc-199

Le berlinesi sono strutture di sostegno di tipo flessibile, realizzate mediante cortine di micropali verticali. In funzione dell'altezza di terreno che sono chiamate a sostenere (o profondità di scavo di progetto) possono essere realizzate a sbalzo oppure ancorate.

Le berlinesi possono essere costruite secondo due differenti tipologie:

- spaziatura dei micropali relativamente ridotta (0,3,1,0 m) e armatura costituita da tubo o profilato ad H;
- spaziatura dei micropali relativamente ampia (1,5,3,0 m), armatura con profilati ad H e integrazione per la parte emergente mediante lastre prefabbricate o tavole in legno inserite tra le ali dei profilati.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle deformazioni meccaniche significative

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

Origini 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

Possono essere dovute a:

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

Anomalie Ricontrabili:

Sc-199/An-001 - Corrosione

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

Sc-199/An-002 - Distacco

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

Sc-199/An-003 - Fenomeni di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

Sc-199/An-004 - Fenomeni di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

Sc-199/An-005 - Fessurazioni

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

Sc-199/An-006 - Mancanza

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

Sc-199/An-007 - Presenza di vegetazione

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

Sc-199/An-008 - Schiacciamento della struttura

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-199/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo
Frequenza: 180 giorni

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.

Anomalie: -Corrosione, -Distacco, -Fenomeni di ribaltamento, -Fenomeni di scorrimento, -Fessurazioni, -Mancanza, -Presenza di vegetazione, -Schiacciamento della struttura

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-199/Cn-002 - Controllo strumentale

Procedura: Ispezione strumentale
Frequenza: Quando occorre

Controlli strumentali basati sul tipo di fenomeno e/o anomalie riscontrate sulle strutture al fine di una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento. In particolare le diagnosi possono effettuarsi mediante:

-indagini soniche; -misure per trasparenza; -indagini radar; -indagini magnetometriche; -indagini sclerometriche; -carotaggi meccanici e rilievi endoscopici; -prove con martinetti piatti; -prove di taglio sui corsi di malta; -prove dilatometriche.

Anomalie: -Fenomeni di ribaltamento, -Fenomeni di scorrimento, -Fessurazioni, -Schiacciamento della struttura

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-199/In-001 - Interventi sulle strutture

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

Sc-199/In-002 - Rimozione vegetazione

Frequenza: 120 giorni

Rimozione della vegetazione (licheni, muschi e piante) in eccesso lungo le superfici a vista.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-199/In-003 - Ripristino drenaggi

Frequenza: 360 giorni

Rimozione di eventuali depositi (terreni, fogliame, ecc.) e materiali estranei lungo le zone di drenaggio. Ripristino dei sistemi di drenaggio situati posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'integrazione di pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Muri di sostegno - Su-013/Co-040

Per muro di sostegno si intende un manufatto murario con la funzione principale di sostenere, o contenere, fronti di terreno di qualsiasi natura e

tipologia, eventualmente artificiali.

I muri di sostegno possono essere distinti in base al posizionamento o al principio statico con cui resistono:

- muri di controripa, che sostengono un manufatto;
- muri di sottoripa o sottoscarpa, che sostengono terre sovrastanti il manufatto.

I muri possono essere anche incastrati o a doppia armatura

I materiali con i quali si possono costruire i muri di sostegno sono: muratura di mattoni, muratura di calcestruzzo non armato, cemento armato, gabbioni.

Principi statici:

- Muri a gravità, ovvero elementi murari di adeguate dimensioni che fondano la loro stabilità sulla particolare robustezza della struttura e del peso;
- Muri a contrafforti, in cui i contrafforti lavorano in un piano verticale, prendendo su di sé la spinta delle terre, e il pannello murario lavora per inflessione in piani orizzontali, con la funzione principale di contenimento del terreno;
- Muri a mensola, ovvero elementi murari snelli, con fondazioni particolarmente ampie (in modo da realizzare l'incastro al piede) in cui la parete svolge entrambe le funzioni, di sostegno e di contenimento.

Per la loro natura, è possibile che i muri a gravità siano realizzati con calcestruzzo non armato e talvolta possano inglobare elementi litici di grosse dimensioni in modo da conseguire un certo risparmio economico. Gli altri due tipi di muro devono invece prevedere, almeno per il pannello murario, soggetto a sforzi di flessione, una sufficiente quantità di armatura.

Muri di sostegno - Su-013/Co-040 - Elenco Schede -

Su-013/Co-040/Sc-200 Paramento in c.a.

Paramento in c.a. - Su-013/Co-040/Sc-200

Elemento strutturale bidimensionale in conglomerato cementizio armato a sezione rettangolare incastrati alla suola di fondazione. E' caratterizzato dalla necessaria resistenza alle sollecitazioni di flessione e taglio dovute alla spinta del terreno.

Sono di due tipi:

- muro a sbalzo o a mensola;
- muro a speroni: caratterizzato dall'aggiunta alla mensola di setti triangolari o trapezoidali, detti speroni, posti ortogonalmente rispetto alla parete verticale.

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-200/An-001 - 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-200/An-002 - Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-200/An-003 - Crosta

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

Sc-200/An-004 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-200/An-005 - Deposito superficiale

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

Sc-200/An-006 - Disgregazione

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

Sc-200/An-007 - Distacco

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

Sc-200/An-008 - 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-200/An-009 - 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-200/An-010 - 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-200/An-011 - 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-200/An-012 - Fessurazioni

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

Sc-200/An-013 - Macchie e graffiti

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

Sc-200/An-014 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-200/An-015 - 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-200/An-016 - Penetrazione di umidità

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

Sc-200/An-017 - Polverizzazione

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

Sc-200/An-018 - Presenza di vegetazione

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

Sc-200/An-019 - Rigonfiamento

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

Sc-200/An-020 - Scheggiature

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

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-200/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

Anomalie: -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-200/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

PIANO DI MANUTENZIONE
MANUALE D'USO
(Art.27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs.36/2023)

ELENCO CORPI D'OPERA

N° 1	Palasport	Su_001	Sistema strutturale
N° 1	Palasport	Su_002	Sistemi di chiusura
N° 1	Palasport	Su-013	Opere di ingegneria geotecnica

Corpo d'Opera N° 1 - Palasport

Sub Sistema Sistema strutturale - Su_001

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_001/Co-001	Strutture in fondazione
Su_001/Co-002	Strutture in elevazione
Su_001/Co-003	Solai
Su_001/Co-004	Scale
Su_001/Co-005	Strutture prefabbricate in elevazione
Su_001/Co-006	Unioni

Componente Strutture in fondazione - Su_001/Co-001

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_001/Co-001/Sc-001	Platee
Su_001/Co-001/Sc-002	Cordoli in cemento armato

Platee - Su_001/Co-001/Sc-001

La fondazione a platea viene utilizzata per edifici a struttura in c.a. o in acciaio quando il terreno di fondazione ha una resistenza unitaria modesta rispetto al carico trasmesso dall'edificio. Sono costituite da travi principali, che si incontrano in corrispondenza della base dei pilastri, da travi secondarie, incastrate a quelle principali e poco distanziate fra loro in modo da ridurre lo spessore e l'armatura delle solette, e da solette incastrate alle travi e armate con ferri unidirezionali o incrociati. Viene realizzato, sotto la fondazione, uno strato (solitamente di 10 cm) di magrone, confezionato con cls a basso dosaggio, per livellare il piano di appoggio e per evitare il contatto fra l'armatura e il suolo.

Modalità d'uso corretto: *Per le fondazioni a platea, quale modalità d'uso corretta, occorre che venga periodicamente verificato lo stato di conservazione del manufatto, verificando se siano presenti o meno lesioni sulle strutture in elevazione, riconducibili a fenomeni interessanti le fondazioni (rottture, cedimenti, ecc.), o altro indicatore dello stato di conservazione delle condizioni originarie dell'opera.*

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-001/An-001 - Cedimenti

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

Sc-001/An-002 - Corrosione

Degradazione che implica l'evolversi di processi chimici che portano alla corrosione delle armature in acciaio per carbonatazione del ricoprimento di calcestruzzo o per cloruri, visibile con distacchi del copriferro, lesioni e striature di ruggine.

Sc-001/An-003 - Difetti nella verticalità

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

Sc-001/An-004 - Fessurazioni

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

Sc-001/An-005 - Lesioni

Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

Sc-001/An-006 - Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Sc-001/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.).

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

Note:

Nota:

Tutte le prescrizioni di manutenzione vanno realizzate secondo il disciplinare

Cordoli in cemento armato - Su_001/Co-001/Sc-002

I cordoli di fondazione realizzati generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

Modalità d'uso corretto: *Occorre accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-002/An-001 - Cedimenti

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

Sc-002/An-002 - Deformazioni e spostamenti

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

Sc-002/An-003 - Difetti nella verticalità

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

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 - 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-002/An-006 - Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

Sc-002/An-007 - Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Sc-002/An-008 - Lesioni

Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

Sc-002/An-009 - Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

Sc-002/An-010 - Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Componente Strutture in elevazione - Su_001/Co-002

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_001/Co-002/Sc-003	Pilastro in c.a.
Su_001/Co-002/Sc-004	Trave in c.a.
Su_001/Co-002/Sc-005	Travature reticolari in acciaio
Su_001/Co-002/Sc-006	Controventi in acciaio
Su_001/Co-002/Sc-007	Muro e setto in c.a.
Su_001/Co-002/Sc-008	Pilastro in acciaio
Su_001/Co-002/Sc-009	Trave in acciaio

Pilastro in c.a. - Su_001/Co-002/Sc-003

Elemento costruttivo verticale in conglomerato cementizio armato di forma diversa 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 controllare 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-003/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-003/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-003/An-003 - Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-003/An-004 - Crosta

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

Sc-003/An-005 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-003/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-003/An-007 - Disgregazione

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

Sc-003/An-008 - Distacco

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

Sc-003/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-003/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-003/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-003/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-003/An-013 - Fessurazioni

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

Sc-003/An-014 - Macchie e graffi

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

Sc-003/An-015 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-003/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-003/An-017 - Penetrazione di umidità

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

Sc-003/An-018 - Polverizzazione

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

Sc-003/An-019 - Presenza di vegetazione

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

Sc-003/An-020 - Rigonfiamento

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

Sc-003/An-021 - Scheggiature

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

Sc-003/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Ispezione 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: -Resistenza meccanica, -Regolarità delle finiture

Anomalie: -Disgregazione, -Polverizzazione, -Rigonfiamento, -Scheggiature, -Esposizione dei ferri di armatura, -Fessurazioni, -Macchie e graffi, -Presenza di vegetazione, -Patina biologica

Trave in c.a. - Su_001/Co-002/Sc-004

Elemento costruttivo orizzontale o inclinato in conglomerato cementizio armato di forma diversa 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-004/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-004/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-004/An-003 - Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-004/An-004 - Crosta

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

Sc-004/An-005 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-004/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-004/An-007 - Disgregazione

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

Sc-004/An-008 - Distacco

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

Sc-004/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-004/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-004/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-004/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-004/An-013 - Fessurazioni

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

Sc-004/An-014 - Macchie e graffi

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

Sc-004/An-015 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-004/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-004/An-017 - Penetrazione di umidità

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

Sc-004/An-018 - Polverizzazione

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

Sc-004/An-019 - Presenza di vegetazione

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

Sc-004/An-020 - Rigonfiamento

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

Sc-004/An-021 - Scheggiature

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

Sc-004/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: -Resistenza meccanica, -Regolarità delle finiture

Anomalie: -Cavillature superficiali, -Disgregazione, -Fessurazioni, -Esposizione dei ferri di armatura, -Rigonfiamento, -Scheggiature, -Efflorescenze, -Macchie e graffi, -Patina biologica

Travature reticolari in acciaio - Su_001/Co-002/Sc-005

Le travature reticolari sono strutture formate da un insieme di aste (travi) in acciaio complanari che vengono vincolate ai nodi in modo da realizzare un elemento resistente e indeformabile. Sono costituite da due elementi continui chiamati correnti e da un'anima scomposta in elementi lineari, disposti in verticale ed inclinati. Gli elementi verticali vengono definiti montanti mentre quelli inclinati diagonali. Entrambi gli elementi devono assorbire le sollecitazioni tangenziali che nascono con l'inflessione a carico dei correnti determinandone lo scorrimento relativo di quest'ultimi. In considerazione del meccanismo resistente della struttura reticolare si possono ridurre il numero delle aste e disporle in triangolazioni semplici, con lati e angoli simili per assicurare una uniforme distribuzione degli sforzi. Sono particolarmente adatte per superare luci notevoli. Esistono numerosissimi esempi di travature reticolari, differenti tra di loro per geometria ed equilibrio statico. La loro giunzione avviene attraverso unioni (chiodatura, saldatura, ecc.).

Modalità d'uso corretto: *Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Risanamento di eventuali anomalie.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-005/An-001 - Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-005/An-002 - Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-005/An-003 - Corrosione

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

Sc-005/An-004 - Corrosione

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

Sc-005/An-005 - Deformazioni e spostamenti

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

Sc-005/An-006 - Deformazioni e spostamenti

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

Sc-005/An-007 - Imbozzamento

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

Sc-005/An-008 - Imbozzamento

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

Sc-005/An-009 - Snervamento

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

Sc-005/An-010 - Snervamento

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

Sc-005/An-011 - Utilizzo di materiali non durevoli

Utilizzo di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Sc-005/An-012 - Utilizzo di materiali non durevoli

Utilizzo di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Controventi in acciaio - Su_001/Co-002/Sc-006

Si tratta di elementi strutturali costituiti da aste progettate per dare una maggiore stabilità a particolari costruzioni. Vi sono tipologie strutturali diverse di controventi: - di tipo orizzontali, se disposti nel piano degli orizzontamenti e delle coperture per assicurare la indeformabilità nel loro piano;- di tipo a falda, se disposti sulle testate e/o lungo il perimetro delle strutture di copertura per non permettere lo svergolamento e/o il

ribaltamento delle principali strutture di copertura come travi, capriate, ecc.:- di tipo verticale, sono destinati a ricevere le risultanti costituenti le forze orizzontali per ogni piano.

Modalità d'uso corretto: *Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Ricontra di eventuali anomalie.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-006/An-001 - Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-006/An-002 - Corrosione

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

Sc-006/An-003 - Deformazioni e spostamenti

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

Sc-006/An-004 - Imbozzamento

Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima.

Sc-006/An-005 - Snervamento

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

Sc-006/An-006 - Utilizzo di materiali non durezza

Utilizzo di materiali non durezza nelle fasi manutentive degli elementi.

Muro e setto in c.a. - Su_001/Co-002/Sc-007

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-007/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-007/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-007/An-003 - Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-007/An-004 - Crosta

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

Sc-007/An-005 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-007/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-007/An-007 - Disgregazione

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

Sc-007/An-008 - Distacco

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

Sc-007/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-007/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-007/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-007/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-007/An-013 - Fessurazioni

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

Sc-007/An-014 - Macchie e graffiti

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

Sc-007/An-015 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-007/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-007/An-017 - Penetrazione di umidità

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

Sc-007/An-018 - Polverizzazione

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

Sc-007/An-019 - Presenza di vegetazione

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

Sc-007/An-020 - Rigonfiamento

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

Sc-007/An-021 - Scheggiature

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

Sc-007/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: -Resistenza meccanica, -Regolarità delle finiture

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

Pilastro in acciaio - Su_001/Co-002/Sc-008

Elemento costruttivo verticale con profilato metallico di forma diversa (IPE, HE, UPN etc.) 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:

Origine dei difetti di stabilità o di geometria:

- errori nel calcolo o nella concezione;
- valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi;
- non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura;
- difetti di fabbricazione in officina;
- tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione;
- difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficienti);
- appoggi bloccati che impediscono la dilatazione;
- sovraccarichi eccezionali non previsti;
- sovraccarichi puntuali non controllati;
- movimenti delle fondazioni;
- difetti di collegamento tra gli elementi.

Origine delle anomalie di derivazione chimica:

- assenza di protezione del metallo;
- ambiente umido;
- ambiente aggressivo;
- assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-008/An-001 - Crosta

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

Sc-008/An-002 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-008/An-003 - Deposito superficiale

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

Sc-008/An-004 - Disgregazione

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

Sc-008/An-005 - Distacco

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

Sc-008/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-008/An-007 - 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-008/An-008 - Macchie e graffi

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

Sc-008/An-009 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-008/An-010 - 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-008/An-011 - Penetrazione di umidità

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

Sc-008/An-012 - Polverizzazione

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

Sc-008/An-013 - Presenza di vegetazione

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

Sc-008/An-014 - Rigonfiamento

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

Sc-008/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Ispezione visiva dello stato dell'elemento strutturale metallico con identificazione e rilievo delle anomalie quali ruggine, rimozione protezione antincendio etc.

Ricerca della causa del degrado e controllo della qualità dell'acciaio. Analisi dell'opportunità di ricorrere ad uno specialista.

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

Anomalie: -Disgregazione, -Erosione superficiale, -Decolorazione, -Patina biologica, -Presenza di vegetazione, -Distacco

Trave in acciaio - Su_001/Co-002/Sc-009

Elemento costruttivo orizzontale o inclinato in acciaio di forma diversa 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:

Origine dei difetti di stabilità o di geometria:

- errori nel calcolo o nella concezione;
- valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi;
- non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura;
- difetti di fabbricazione in officina;
- tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione;
- difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficiente);
- appoggi bloccati che impediscono la dilatazione;
- sovraccarichi eccezionali non previsti;
- sovraccarichi puntuali non controllati;
- movimenti delle fondazioni;
- difetti di collegamento tra gli elementi.

Origine delle anomalie di derivazione chimica:

- assenza di protezione del metallo;
- ambiente umido;
- ambiente aggressivo;
- assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-009/An-001 - Crosta

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

Sc-009/An-002 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-009/An-003 - Deposito superficiale

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

Sc-009/An-004 - Distacco

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

Sc-009/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-009/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-009/An-007 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-009/An-008 - 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-009/An-009 - Presenza di vegetazione

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

Sc-009/Cn-001 - Controllo periodico

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Ispezione visiva dello stato dell'elemento strutturale metallico con identificazione e rilievo delle anomalie quali ruggine, rimozione protezione antincendio etc.

Ricerca della causa del degrado e controllo della qualità dell'acciaio. Analisi dell'opportunità di ricorrere ad uno specialista.

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

Anomalie: -Deposito superficiale, -Erosione superficiale, -Patina biologica, -Distacco, -Decolorazione, -Presenza di vegetazione

Componente

Solai - Su_001/Co-003

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di: sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali; di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare una coibenza acustica soddisfacente; assicurare una buona coibenza termica; avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono.

Elenco Schede

Su_001/Co-003/Sc-010	Solaio a piastra
Su_001/Co-003/Sc-011	Solaio in lamiera grecata con getto collaborante

Solaio a piastra - Su_001/Co-003/Sc-010

Trattasi di solai realizzati con soletta piena in c.a. gettati in opera. La tipologia e le caratteristiche specifiche dei solai facenti parte dell'opera sono indicate negli elaborati progettuali ed in particolare nella sezione dedicata alle strutture. I solai devono assolvere alle funzioni di: sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali. Inoltre essi devono assicurare una coibenza acustica soddisfacente; assicurare una buona coibenza termica, oltre a possedere un'adeguata resistenza.

Modalità d'uso corretto: *In sede di progetto sono stati definiti i sovraccarichi accidentali massimi in funzione della destinazione dell'opera. Pertanto, in caso di modifiche della destinazione d'uso e della eventuale nuova ipotesi di sovraccarichi, occorrerà interpellare un tecnico qualificato. Non è consentito apportare modifiche alle strutture esistenti (fori, tagli o altro) se non autorizzate da tecnici abilitati.*

Occorre effettuare controlli periodici delle parti in vista (pavimenti, intonaci) finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, avallamenti, ecc.).

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-010/An-001 - Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

Sc-010/An-002 - Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-010/An-003 - Disgregazione

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

Sc-010/An-004 - Distacco

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

Sc-010/An-005 - 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-010/An-006 - Fessurazioni

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

Sc-010/An-007 - Lesioni

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

Sc-010/An-008 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-010/An-009 - Penetrazione di umidità

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

Sc-010/An-010 - Utilizzo di materiali non durevoli

Utilizzo di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Solaio in lamiera grecata con getto collaborante - Su_001/Co-003/Sc-011

Questi solai sono realizzati con lamiera grecata collaborante e con getto di calcestruzzo. La lamiera di acciaio zincato o preverniciato è ottenuta dalla profilatura a freddo di rotoli di diversi spessori. La lamiera grecata è resa collaborante con il getto mediante impronte capaci di ancorare il getto stesso o pioli, impedendo sia lo scorrimento longitudinale che il distacco verticale. In particolare, oltre alla presenza di tali impronte, la nervatura a coda di rondine conferisce il massimo di aderenza fra lamiera e calcestruzzo. Il solaio collaborante è costituito da una lamiera grecata collaborante sulla quale viene gettata una soletta di calcestruzzo. A differenza di quelli non collaboranti, dove la lamiera grecata per solai svolge semplicemente la funzione di cassaforma ed il suo compito è limitato al sostegno del peso del getto del calcestruzzo e della relativa armatura metallica, nei solai collaboranti il solaio metallico in lamiera si omogeneizza col getto di calcestruzzo che ne riempie le grecature fino a realizzare un sistema misto in grado di svolgere una funzione statica.

Modalità d'uso corretto: *In sede di progetto sono stati definiti i sovraccarichi accidentali massimi in funzione della destinazione dell'opera. Pertanto, in caso di modifiche della destinazione d'uso e della eventuale nuova ipotesi di sovraccarichi, occorrerà interpellare un tecnico qualificato. Non è consentito apportare modifiche alle strutture esistenti (fori, tagli o altro) se non autorizzate da tecnici abilitati. Occorre effettuare controlli periodici delle parti in vista (pavimenti, intonaci) finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, avvallamenti, ecc.).*

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di stabilità o di geometria:

- errori nel calcolo o nella concezione;
- valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi;
- non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura;
- difetti di fabbricazione in officina;
- tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione;
- difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficienti);
- appoggi bloccati che impediscono la dilatazione;
- sovraccarichi eccezionali non previsti;
- sovraccarichi puntuali non controllati;
- movimenti delle fondazioni;
- difetti di collegamento tra gli elementi.

Origine delle anomalie di derivazione chimica:

- assenza di protezione del metallo;
- ambiente umido;
- ambiente aggressivo;
- assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-011/An-001 - Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

Sc-011/An-002 - Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-011/An-003 - Deformazione

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

Sc-011/An-004 - Disgregazione

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

Sc-011/An-005 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. In particolare per i solai in legno si può avere un distacco parziale o totale del canniccio di finitura posto all'intradosso di solaio.

Sc-011/An-006 - 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-011/An-007 - Fessurazioni

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

Sc-011/An-008 - Lesioni

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

Sc-011/An-009 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-011/An-010 - Penetrazione di umidità

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

Sc-011/An-011 - Utilizzo di materiali non durevoli

Utilizzo di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Componente Scale - Su_001/Co-004

Si tratta di strutture di collegamento verticale costituite da strutture a piano inclinato e da strutture gradonate o a gradini la cui funzione è quella di raggiungere piani posti a quote diverse. Le strutture inclinate si possono dividere in: rampe a piano inclinato (con una pendenza fino all'8%); rampe gradonate, costituite da gradoni (con una pendenza fino a 20°); scale, formate da gradini con pendenze varie in rapporto alla loro funzione (scale esterne, scale di servizio, scale di sicurezza, ecc.). Le scale e rampe possono essere realizzate secondo molteplici conformazioni strutturali e in materiali diversi.

Elenco Schede

Su_001/Co-004/Sc-012 Scale in c.a.

Su_001/Co-004/Sc-013 Scale in acciaio

Scale in c.a. - Su_001/Co-004/Sc-012

Si tratta di scale o rampe con strutture costruite con getto in opera. La loro realizzazione fa riferimento a soluzioni tecniche quali solette rampanti, travi rampanti e travi a ginocchio.

Modalità d'uso corretto: Trattandosi di elementi strutturali, non è consentito apportare modifiche se non approvate e firmate da tecnico abilitato. Occorre effettuare controlli periodici delle parti in vista finalizzati alla ricerca di eventuali anomalie (fenomeni di disgregazione, fessurazioni, distacchi, esposizione delle armature, ecc.). Occorre, inoltre, effettuare idonei interventi mirati al mantenimento dell'efficienza dei rivestimenti delle pedate e alzate e dei corrimano, al fine di evitare possibili cadute. Occorrerà procedere alla sostituzione delle parti deteriorate e non più idonee.

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-012/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-012/An-002 - Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-012/An-003 - Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-012/An-004 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-012/An-005 - Deposito superficiale

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

Sc-012/An-006 - Disgregazione

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

Sc-012/An-007 - Distacco

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

Sc-012/An-008 - 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-012/An-009 - 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-012/An-010 - 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-012/An-011 - 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-012/An-012 - Fessurazioni

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

Sc-012/An-013 - Macchie e graffi

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

Sc-012/An-014 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-012/An-015 - 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-012/An-016 - Penetrazione di umidità

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

Sc-012/An-017 - Polverizzazione

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

Sc-012/An-018 - Presenza di vegetazione

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

Sc-012/An-019 - Rigonfiamento

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

Sc-012/An-020 - Scheggiature

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

Sc-012/An-021 - Utilizzo di materiali non durevoli

Utilizzo di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Sc-012/Cn-003 - Controllo rivestimenti

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Controllo sulla natura estetica delle superfici dei rivestimenti che costituiscono le rampe, le pedate e le alzate. Controllo presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..

Requisiti da verificare: *-Resistenza all'usura, -Regolarità delle finiture, -Resistenza meccanica*

Anomalie: *-Decolorazione, -Deposito superficiale, -Erosione superficiale, -Fessurazioni, -Polverizzazione, -Patina biologica*

Scale in acciaio - Su_001/Co-004/Sc-013

Le scale in acciaio possono essere realizzate con molteplici conformazioni strutturali impiegando profilati, sezioni scatolari, tubolari o profili piatti assemblati mediante saldature e/o collegamenti tramite chiodatura, bullonatura, ecc.. I gradini vengono generalmente realizzati con lamiere metalliche traforate o con lamiere ad elementi in rilievo oppure con elementi grigliati.

Modalità d'uso corretto: Trattandosi di elementi strutturali, non è consentito apportare modifiche se non approvate e firmate da tecnico abilitato. Occorre effettuare controlli periodici delle parti in vista finalizzati alla ricerca di eventuali anomalie (fenomeni di disgregazione, fessurazioni, distacchi, esposizione delle armature, ecc.). Occorre, inoltre, effettuare idonei interventi mirati al mantenimento dell'efficienza dei rivestimenti delle pedate e alzate e dei corrimano, al fine di evitare possibili cadute. Occorrerà procedere alla sostituzione delle parti deteriorate e non più idonee.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di stabilità o di geometria:

- errori nel calcolo o nella concezione;
- valutazione errata dei carichi e dei sovraccarichi;
- non desolidarizzazione della struttura portante rispetto ad elementi di attrezzatura;
- difetti di fabbricazione in officina;
- tipi di acciaio non corretti, saldature difettose, non rispetto delle tolleranze di dilatazione;
- difetti di montaggio (connessioni difettose, stralli assenti, contraventature insufficienti);
- appoggi bloccati che impediscono la dilatazione;
- sovraccarichi eccezionali non previsti;
- sovraccarichi puntuali non controllati;
- movimenti delle fondazioni;
- difetti di collegamento tra gli elementi.

Origine delle anomalie di derivazione chimica:

- assenza di protezione del metallo;
- ambiente umido;
- ambiente aggressivo;
- assenza di accesso alla struttura (nel caso di protezione contro l'incendio).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-013/An-001 - Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-013/An-002 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-013/An-003 - Deposito superficiale

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

Sc-013/An-004 - Disgregazione

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

Sc-013/An-005 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. In particolare per i solai in legno si può avere un distacco parziale o totale del cannicciato di finitura posto all'intradosso di solaio.

Sc-013/An-006 - Fessurazioni

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

Sc-013/An-007 - Macchie e graffi

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

Sc-013/An-008 - 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-013/An-009 - Penetrazione di umidità

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

Sc-013/An-010 - Polverizzazione

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

Sc-013/An-011 - Rigonfiamento

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

Sc-013/An-012 - Utilizzo di materiali non durevoli

Utilizzo di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Sc-013/Cn-003 - Controllo rivestimenti

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 360 giorni

Controllo sulla natura estetica delle superfici dei rivestimenti che costituiscono le rampe, le pedate e le alzate. Controllo presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..

Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica, -Resistenza all'usura

Anomalie: -Disgregazione, -Fessurazioni, -Macchie e graffi, -Distacco

Componente

Strutture prefabbricate in elevazione - Su_001/Co-005

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture prefabbricate sono costituite da elementi monodimensionali (pilastri e travi) realizzati a piè d'opera. Sono generalmente costituite da elementi industrializzati che consentono una riduzione dei costi in relazione alla diminuzione degli oneri derivanti dalla realizzazione in corso d'opera e dalla eliminazione delle operazioni di carpenteria e delle opere di sostegno provvisorie.

Elenco Schede

Su_001/Co-005/Sc-014 Travi portagradoni e gragoni per strutture sportive

Travi portagradoni e gragoni per strutture sportive - Su_001/Co-005/Sc-014

Sono elementi strutturali prefabbricati in cemento armato. Realizzati e dimensionati in funzione delle caratteristiche progettuali (sovraccarichi, resistenza al fuoco, ecc.). Indicati per rendere più rapide e semplici le attività di cantiere. L'impiego di casseforme metalliche permette inoltre di ottenere tolleranze dimensionali minime e superfici in cemento dettagliate, con particolari 'controcasseri' o 'frattazzate fini' a secondo dei progetti di riferimento. L'assemblaggio in opera è oltremodo semplice caratterizzandosi generalmente sul semplice appoggio sulle strutture resistenti verticali, con l'impiego, in alcuni casi, di ferri di collegamento inseriti in tasche predisposte. Impiegati generalmente nella realizzazione di tribune, gradinate per impianti sportivi, multisale cinematografiche, sale congressi, ecc..

Modalità d'uso corretto: *Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-014/An-001 - Alveolizzazione

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-014/An-002 - Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-014/An-003 - Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-014/An-004 - Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Sc-014/An-005 - Deformazioni e spostamenti

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

Sc-014/An-006 - Disgregazione

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

Sc-014/An-007 - Distacco

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

Sc-014/An-008 - 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-014/An-009 - 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-014/An-010 - Esfoliazione

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-014/An-011 - Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

Sc-014/An-012 - Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

Sc-014/An-013 - Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Sc-014/An-014 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-014/An-015 - Penetrazione di umidità

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

Sc-014/An-016 - Polverizzazione

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

Sc-014/An-017 - Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

Sc-014/An-018 - Scheggiature

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

Sc-014/An-019 - Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

Sc-014/An-020 - Utilizzo di materiali non durevoli

Utilizzo di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Componente

Unioni - Su_001/Co-006

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

Elenco Schede

Su_001/Co-006/Sc-015	Bulloni per acciaio
Su_001/Co-006/Sc-016	Barre filettate
Su_001/Co-006/Sc-017	Saldature acciaio
Su_001/Co-006/Sc-018	Collegamenti con tirafondi per acciaio

Bulloni per acciaio - Su_001/Co-006/Sc-015

Sono elementi di giunzione tra parti metalliche. Le tipologie e caratteristiche dei prodotti forniti dal mercato variano a secondo dell'impiego. L'impiego di bulloni è indicato quando vi è la necessità di collegare elementi con spessori notevoli e/o nei casi in cui i collegamenti devono essere realizzati in cantiere. Essi possono essere stampati o torniti. Sono formati da:- viti, con testa (definita bullone) con forma esagonale e gambo in parte o completamente filettato, generalmente il diametro dei bulloni utilizzati per le carpenterie varia tra i 12-30 mm;- dadi, sempre di forma esagonale, che svolgono la funzione di serraggio del bullone;- rondelle, in genere di forma circolare, che svolgono la funzione di rendere agevole il serraggio dei dadi;- controdadi, si tratta di rosette elastiche, bulloni precaricati, e/o altri sistemi, con funzione di resistenza ad eventuali vibrazioni. I bulloni sono in genere sottoposti a forze perpendicolari al gambo (a taglio) e/o a forze parallele al gambo (a trazione). Le unioni bullonate si dividono in due categorie:- a flangia, usate tipicamente nei casi in cui il bullone è sottoposto prevalentemente a trazione.- a coprigiunto, usate tipicamente nei casi in cui il bullone è sottoposto a taglio.

Modalità d'uso corretto: Verificare che i bulloni siano adeguatamente serrati. L'accoppiamento tra bulloni e rosette dovrà essere conforme alla normativa vigente. E' opportuno posizionare i fori per bulloni in modo tale da prevenire eventuali fenomeni di corrosione e di instabilità degli stessi.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-015/An-001 - Allentamento

Allentamento delle bullonature rispetto alle tenute di serraggio.

Sc-015/An-002 - Corrosione

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

Sc-015/An-003 - Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Sc-015/An-004 - Rifollamento

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

Sc-015/An-005 - Strappamento

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

Sc-015/An-006 - Tranciamento

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

Barre filettate - Su_001/Co-006/Sc-016

Sono sistemi di unioni realizzate mediante barre filettate in acciaio ad alta resistenza con filetto a grande passo per evitare grippature e rendere più veloce l'avvitamento, e/o fino di dimensioni e caratteristiche diverse a secondo degli impieghi. Su richiesta possono essere realizzate barre filettate con filetti speciali.

Modalità d'uso corretto: *E' opportuno che nella realizzazione di unioni le parti da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse. Provvedere ad una adeguata pulizia delle parti interessate all'unione anche mediante solventi idonei. Nella fase di preparazione delle miscele di collanti assicurarsi del perfetto e completo riempimento dei fori e del ricoprimento dell'elemento metallico.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-016/An-001 - Allentamento

Allentamento delle bullonature rispetto alle tenute di serraggio.

Sc-016/An-002 - Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Sc-016/An-003 - Corrosione

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

Sc-016/An-004 - Espulsione tasselli

Espulsione di tasselli di legno in corrispondenza dei singoli connettori.

Sc-016/An-005 - Group tear out

Strappo lungo il perimetro del gruppo di mezzi di unione.

Sc-016/An-006 - Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Sc-016/An-007 - Rottura a trazione

Rottura a trazione del legno in corrispondenza delle sezioni ridotte.

Sc-016/An-008 - Splitting

Rotture anticipate da spacco del materiale in prossimità delle connessioni.

Sc-016/An-009 - Strappamento

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

Sc-016/An-010 - Tranciamento

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

Saldature acciaio - Su_001/Co-006/Sc-017

Le saldature sono collegamenti di parti solide che realizzano una continuità del materiale fra le parti che vengono unite. Le saldature, in genere, presuppongono la fusione delle parti che vengono unite. Attraverso le saldature viene garantita anche la continuità delle caratteristiche dei materiali delle parti unite. Esse si basano sul riscaldamento degli elementi da unire (definiti pezzi base) fino al raggiungimento del rammollimento e/o la fusione per ottenere il collegamento delle parti con o senza materiale d'apporto che fondendo forma un cordone di saldatura. Tra le principali unioni saldate:- a piena penetrazione;- a parziale penetrazione;- unioni realizzate con cordoni d'angolo. Tra le principali tecniche di saldature si elencano:- saldatura a filo continuo (mig-mag);- saldatura per fusione (tig);- saldatura con elettrodo rivestito;- saldatura a fiamma ossiacetilenica;- saldatura in arco sommerso;- saldatura narrow-gap;- saldatura a resistenza;- saldatura a punti;- saldatura a rilievi;- saldatura a rulli;- saldatura per scintillio;- saldatura a plasma;- saldatura laser;- saldatura per attrito.

Modalità d'uso corretto: *Verificare il grado di saldabilità tra metalli diversi in base alle caratteristiche intrinseche degli stessi. Effettuare controlli visivi per verificare lo stato delle saldature e la presenza di eventuali anomalie. Nell'ambito del processo produttivo deve essere posta particolare attenzione ai processi di piegatura e di saldatura. In particolare il Direttore Tecnico del centro di trasformazione deve verificare, tramite opportune prove, che le piegature e le saldature, anche nel caso di quelle non resistenti, non alterino le caratteristiche meccaniche originarie del prodotto. Per i processi sia di saldatura che di piegatura, si potrà fare utile riferimento alla normativa europea applicabile.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-017/An-001 - Corrosione

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

Sc-017/An-002 - Cricca

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

Sc-017/An-003 - Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Sc-017/An-004 - Interruzione

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

Sc-017/An-005 - Rottura

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

Collegamenti con tirafondi per acciaio - Su_001/Co-006/Sc-018

Le unioni di base dei pilastri hanno funzione di trasmettere le sollecitazioni delle membrature verticali agli elementi di fondazione. I componenti principali dei giunti di base sono realizzati da:- piastre di base in acciaio, per la distribuzione delle forze di compressione dalla colonna;- malta di livellamento in c.a., con strato impostato al di sopra della fondazione;- tirafondi, inglobati nella fondazione in c.a.

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

Anomalie Ricontrabili:
Sc-018/An-001 - Allentamento

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

Sc-018/An-002 - Corrosione

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

Sc-018/An-003 - Cricca

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

Sc-018/An-004 - Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Sc-018/An-005 - Interruzione

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

Sc-018/An-006 - Rifollamento

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

Sc-018/An-007 - Strappamento

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

Sc-018/An-008 - Tranciamento

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

Sub Sistema Sistemi di chiusura - Su_002

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

Elenco Componenti

Su_002/Co-007	Chiusure orizzontali inferiori
Su_002/Co-008	Pareti esterne
Su_002/Co-009	Serramenti in alluminio

Componente Chiusure orizzontali inferiori - Su_002/Co-007

Le chiusure inferiori sono costituiti dall'insieme degli elementi tecnici orizzontali e suborizzontali aventi la funzione essenziale di separare gli spazi interni dell'organismo edilizio dal terreno.

Elenco Schede

Su_002/Co-007/Sc-019 Vespaio aereato

Vespaio aereato - Su_002/Co-007/Sc-019

Questa chiusura inferiore è costituita da un piano di posa in magrone di calcestruzzo livellato per la posa degli igloo, che vengono a generare un vespajo ventilato, reso solidale da una soletta superiore collaborante in calcestruzzo armato, gettata direttamente sugli igloo che fungono anche da casseri a perdere.

Modalità d'uso corretto: Occorre effettuare controlli periodici delle parti in vista (pavimenti, intonaci) finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, avallamenti, ecc.).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-019/An-001 - Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti

Le pavimentazioni presentano zone con avvallamenti e pendenze anomale che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

Sc-019/An-002 - Disgregazione

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

Sc-019/An-003 - Distacco

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

Sc-019/An-004 - Fessurazioni

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

Sc-019/An-005 - Lesioni

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

Sc-019/An-006 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-019/An-007 - Penetrazione di umidità

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

Sub Sistema

Opere di ingegneria geotecnica - Su-013

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-013/Co-039 Paratie
 Su-013/Co-040 Muri di sostegno

Componente

Paratie - Su-013/Co-039

Elenco Schede

Su-013/Co-039/Sc-199 Setto con micropali (berlinese)

Setto con micropali (berlinese) - Su-013/Co-039/Sc-199

Le berlinesi sono strutture di sostegno di tipo flessibile, realizzate mediante cortine di micropali verticali. In funzione dell'altezza di erreno che sono chiamate a sostenere (o profondità di scavo di progetto) possono essere realizzate a sbalzo oppure ancorate.

Le berlinesi possono essere costruite secondo due differenti tipologie:

- spaziatura dei micropali relativamente ridotta (0,3,1,0 m) e armatura costituita da tubo o profilato ad H;
- spaziatura dei micropali relativamente ampia (1,5,3,0 m), armatura con profilati ad H e integrazione per la parte emergente mediante lastre prefabbricate o tavole in legno inserite tra le ali dei profilati.

Modalità d'uso corretto: Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti.
In particolare per i rivestimenti inerbati provvedere al taglio della vegetazione in eccesso.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle deformazioni meccaniche significative

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

Origini 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

Possono essere dovute a:

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

Anomalie Ricontrabili:

Sc-199/An-001 - Corrosione

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

Sc-199/An-002 - Distacco

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

Sc-199/An-003 - Fenomeni di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

Sc-199/An-004 - Fenomeni di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

Sc-199/An-005 - Fessurazioni

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

Sc-199/An-006 - Mancanza

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

Sc-199/An-007 - Presenza di vegetazione

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

Sc-199/An-008 - Schiacciamento della struttura

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

Componente

Muri di sostegno - Su-013/Co-040

Per muro di sostegno si intende un manufatto murario con la funzione principale di sostenere, o contenere, fronti di terreno di qualsiasi natura e tipologia, eventualmente artificiali.

I muri di sostegno possono essere distinti in base al posizionamento o al principio statico con cui resistono:

- muri di controripa, che sostengono un manufatto;
- muri di sottoripa o sottoscarpa, che sostengono terre sovrastanti il manufatto.

I muri possono essere anche incastrati o a doppia armatura

I materiali con i quali si possono costruire i muri di sostegno sono: muratura di mattoni, muratura di calcestruzzo non armato, cemento armato, gabbioni.

Principi statici:

- Muri a gravità, ovvero elementi murari di adeguate dimensioni che fondano la loro stabilità sulla particolare robustezza della struttura e del peso;
- Muri a contrafforti, in cui i contrafforti lavorano in un piano verticale, prendendo su di sé la spinta delle terre, e il pannello murario lavora per inflessione in piani orizzontali, con la funzione principale di contenimento del terreno;
- Muri a mensola, ovvero elementi murari snelli, con fondazioni particolarmente ampie (in modo da realizzare l'incastro al piede) in cui la parete svolge entrambe le funzioni, di sostegno e di contenimento.

Per la loro natura, è possibile che i muri a gravità siano realizzati con calcestruzzo non armato e talvolta possano inglobare elementi litici di grosse dimensioni in modo da conseguire un certo risparmio economico. Gli altri due tipi di muro devono invece prevedere, almeno per il pannello murario, soggetto a sforzi di flessione, una sufficiente quantità di armatura.

Elenco Schede

Su-013/Co-040/Sc-200 Paramento in c.a.

Paramento in c.a. - Su-013/Co-040/Sc-200

Elemento strutturale bidimensionale in conglomerato cementizio armato a sezione rettangolare incastrati alla suola di fondazione. E' caratterizzato dalla necessaria resistenza alle sollecitazioni di flessione e taglio dovute alla spinta del terreno.

Sono di due tipi:

- muro a sbalzo o a mensola;
- muro a speroni: caratterizzato dall'aggiunta alla mensola di setti triangolari o trapezoidali, detti speroni, posti ortogonalmente rispetto alla parete verticale.

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-200/An-001 - 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-200/An-002 - Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-200/An-003 - Crosta

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

Sc-200/An-004 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

Sc-200/An-005 - Deposito superficiale

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

Sc-200/An-006 - Disgregazione

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

Sc-200/An-007 - Distacco

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

Sc-200/An-008 - 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-200/An-009 - 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-200/An-010 - 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-200/An-011 - 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-200/An-012 - Fessurazioni

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

Sc-200/An-013 - Macchie e graffi

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

Sc-200/An-014 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-200/An-015 - 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-200/An-016 - Penetrazione di umidità

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

Sc-200/An-017 - Polverizzazione

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

Sc-200/An-018 - Presenza di vegetazione

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

Sc-200/An-019 - Rigonfiamento

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

Sc-200/An-020 - Scheggiature

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

Sc-200/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

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