



COMUNE DI PRATO

Loc. San Giusto

PROGRAMMA INTEGRATO DI INTERVENTO "SAN GIUSTO / GELLO"

Piano di zona S.Giusto Z.2/11

LOTTO AA

Complesso di Edilizia Residenziale Sovvenzionata per 29 alloggi  
(di cui 15 da D.D.R.T. 5020/2010 - 14 da risorse di reinvestimenti) e Centro Civico

OPERE DI URBANIZZAZIONE FUNZIONALI ALLA RESIDENZA

**PROGETTO ESECUTIVO - APPALTO DI COMPLETAMENTO**

COMMITTENTE:

E.P.P. Edilizia Pubblica Pratese

Presidente : Ing. FEDERICO MAZZONI



RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Ing. GIULIA BORDINA (E.P.P. S.p.A.)

PROGETTO ARCHITETTONICO : Arch. RICCARDO RODA - RES Architetture

COLLABORATORI : Arch. SILVIO PAPPALETTERE - RES Architetture

PROGETTO STRUTTURE, IMPIANTI  
COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA  
IN FASE DI PROGETTAZIONE :

Ing. ANDREA GUIDOTTI

Y.01

ELABORATO:  
PIANO DI MANUTENZIONE - LOTTO AA

CONSEGNA PREVISTA:

29/08/2016

EFFETTIVA:

12/08/2016

REV. 01

SCALA:

**Comune di Prato**  
Provincia di Prato

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

-

**OGGETTO:** LOTTO AA - Complesso di Edilizia Residenziale Sovvenzionata per 29 alloggi (di cui 15 da D.D.R.T. 5020/2010 - 14 da risorse di reinvestimenti) e Centro Civico - APPALTO DI COMPLETAMENTO

**COMMITTENTE:** Edilizia Pubblica Pratese SpA

Firenze, 08/08/2016

**IL TECNICO**  
Arch. Riccardo Roda - Ing.  
Andrea Guidotti

---

**Comune di:** Prato  
**Provincia di:** Prato  
**Oggetto:** LOTTO AA - Complesso di Edilizia Residenziale Sovvenzionata per 29 alloggi (di cui 15 da D.D.R.T. 5020/2010 - 14 da risorse di reinvestimenti) e Centro Civico - APPALTO DI COMPLETAMENTO

### ***Elenco dei Corpi d'Opera:***

° 01 Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un centro civico - Lotto AA

---

## Corpo d'Opera: 01

# Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un centro civico - Lotto AA

Complesso di edilizia residenziale sovvenzionata per 29 alloggi e centro civico - APPALTO DI COMPLETAMENTO

### **Unità Tecnologiche:**

- ° 01.01 Opere di fondazioni superficiali
- ° 01.02 Strutture di collegamento
- ° 01.03 Pareti esterne
- ° 01.04 Rivestimenti esterni
- ° 01.05 Materiali per opere di muratura
- ° 01.06 Materiali termoisolanti
- ° 01.07 Portoni
- ° 01.08 Giunti per edilizia
- ° 01.09 Pareti interne
- ° 01.10 Pavimentazioni interne
- ° 01.11 Rivestimenti interni
- ° 01.12 Balconi e logge
- ° 01.13 Infissi esterni
- ° 01.14 Controsoffitti
- ° 01.15 Pavimentazioni esterne
- ° 01.16 Ascensori e montacarichi
- ° 01.17 Impianto di illuminazione
- ° 01.18 Impianto di distribuzione del gas
- ° 01.19 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- ° 01.20 Impianto di smaltimento acque reflue
- ° 01.21 Impianto di messa a terra
- ° 01.22 Parcheggi
- ° 01.23 Aree a verde
- ° 01.24 Aree pedonali e marciapiedi
- ° 01.25 Segnaletica stradale verticale
- ° 01.26 Segnaletica stradale orizzontale
- ° 01.27 Barriere antirumore

## Unità Tecnologica: 01.01

# Opere di fondazioni superficiali

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

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

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

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

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

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.01.01 Platee in c.a.

° 01.01.02 Cordoli in c.a.

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

### Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.01

**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

#### **Modalità di uso corretto:**

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

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

### Cordoli in c.a.

Unità Tecnologica: 01.01

**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni 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.

#### **Modalità di uso corretto:**

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

## Unità Tecnologica: 01.02

# Strutture di collegamento

Si tratta di strutture di collegamento inclinate 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 elementi a 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 possono assumere morfologie diverse: ad una o più rampe, scale curve, scale ellittiche a pozzo, scale circolari a pozzo e scale a chiocciola. Le scale e rampe possono essere realizzate secondo molteplici conformazioni strutturali e in materiali diversi. Si possono avere strutture in acciaio, in legno, in murature, in c.a., prefabbricate, ecc..

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.02.01 Scale a soletta rampante

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Scale a soletta rampante

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture di collegamento

Si tratta di scale in c.a. a soletta rampanti costruite con getto in opera.

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di disgregazione, fessurazioni, distacchi, esposizione delle armature, fenomeni di carbonatazione, ecc.). Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti quali: rivestimenti dei piani di calpestio, balaustre, corrimano, sigillature e vernici protettive.

## Unità Tecnologica: 01.03

# Pareti esterne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.03.01 Murature intonacate

## Elemento Manutenibile: 01.03.01

# Murature intonacate

Unità Tecnologica: 01.03

Pareti esterne

Una muratura composta in elementi vari e rivestita mediante intonaco a base cementizia.

### ***Modalità di uso corretto:***

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

## Unità Tecnologica: 01.04

# Rivestimenti esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.04.01 Intonaco

° 01.04.02 Rivestimento a cappotto

° 01.04.03 Tinteggiature e decorazioni

## Elemento Manutenibile: 01.04.01

### Intonaco

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti esterni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzafo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per esterni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici ed infine intonaci monostrato.

#### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## Elemento Manutenibile: 01.04.02

### Rivestimento a cappotto

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti esterni

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o lastre di materiale isolante fissate meccanicamente al supporto murario e protette da uno strato sottile di intonaco.

#### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, rotture, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## Elemento Manutenibile: 01.04.03

### Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti esterni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

## Unità Tecnologica: 01.05

# Materiali per opere di muratura

Sono costituiti da elementi per la realizzazione di opere di muratura in elevazione di origine naturale e non nocivi che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i prodotti più diffusi si elencano: i laterizi, i blocchi di argilla espansa, le pietre naturali, ecc..

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.05.01 Lastre di gesso

° 01.05.02 Laterizi leggeri

## Elemento Manutenibile: 01.05.01

### Lastre di gesso

**Unità Tecnologica: 01.05**

**Materiali per opere di muratura**

Si tratta di elementi in gesso naturale e cartone riciclato impiegati per la realizzazione a secco di pareti divisorie. Hanno generalmente uno spessore che varia tra i 5 e i 10 cm. Hanno ottime caratteristiche termoacustiche ed una buona resistenza al fuoco.

#### **Modalità di uso corretto:**

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

## Elemento Manutenibile: 01.05.02

### Laterizi leggeri

**Unità Tecnologica: 01.05**

**Materiali per opere di muratura**

Si tratta di elementi in laterizio utilizzati per la realizzazione di murature. La materia prima è l'argilla che garantisce buone caratteristiche igrotermiche oltre che una facilità di riciclo. I laterizi si ottengono mediante cottura ad alte temperature della materia prima. I laterizi leggeri sono costituiti prevalentemente da forati (tavole, tavelloni, pignatte, tramezze, ecc.), hanno migliori caratteristiche termoisolanti oltre che una buona permeabilità al vapore.

#### **Modalità di uso corretto:**

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie. Esaminare la provenienza dei laterizi e dell'argilla costituente.

## Unità Tecnologica: 01.06

# Materiali termoisolanti

Sono costituiti da elementi e/o materiali aventi caratteristiche termoisolanti e di origine naturale privi di emissioni nocive che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i materiali termoisolanti più diffusi vi sono quelli di origine: minerale, vegetale, animali e sintetici.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.06.01 Pannelli in polistirene espanso sinterizzato EPS

## Elemento Manutenibile: 01.06.01

# Pannelli in polistirene espanso sinterizzato EPS

Unità Tecnologica: 01.06

**Materiali termoisolanti**

Lastre termoisolanti in polistirene espanso sinterizzato, autoestinguente per l'isolamento termico in edilizia. Ideali per il sistema a cappotto.

Dimensioni: 1000 x 500 mm. Standard (su richiesta altri formati)

EPS da 50 a 200 (ETICS per cappotto)

Spessori: da 20 a 120 mm

Reazione al fuoco: Classe E (EN 13163)

### ***Modalità di uso corretto:***

Non compromettere l'integrità dei pannelli durante le fasi di applicazione. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

## Unità Tecnologica: 01.07

# Portoni

I portoni hanno la funzione di razionalizzare l'utilizzazione degli spazi esterni con quelli interni in modo da regolare il passaggio di persone, merci, cose, ecc..

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.07.01 Portoni ad ante

## Elemento Manutenibile: 01.07.01

# Portoni ad ante

**Unità Tecnologica: 01.07****Portoni**

Essi si contraddistinguono dalle modalità di apertura (verso l'esterno o l'interno) delle parti costituenti, ossia delle ante, per regolare il passaggio di persone, merci, cose, ecc.. Possono essere costituiti da materiali diversi o accoppiati tra di loro (legno, alluminio, lamiera zincata, PVC, vetro, plexiglas, gomma, ecc.). Si possono distinguere: a due ante, a tre ante, a quattro ante e a ventola.

### ***Modalità di uso corretto:***

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica dei portoni in particolare al rinnovo degli strati protettivi (qualora il tipo di rivestimento lo preveda) con prodotti idonei al tipo di materiale ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato. Le serrature e gli elementi di manovra possono essere semplici o complesse, a comando e/o collegate ai sistemi di antifurto.

## Unità Tecnologica: 01.08

# Giunti per edilizia

Per coprire i giunti strutturali e per garantire la continuità dei piani di calpestio devono essere previsti appositi dispositivi denominati giunti per l'edilizia. Generalmente questi giunti sono costituiti da:

- una struttura portante che viene agganciata nel giunto creato tra i due solai;
- una superficie di finitura agganciata alla struttura sottostante.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.08.01 Finitura superficiale

° 01.08.02 Strato portante

## Elemento Manutenibile: 01.08.01

### Finitura superficiale

**Unità Tecnologica: 01.08**  
**Giunti per edilizia**

I giunti vengono rifiniti con una superficie orizzontale realizzata in vari materiali (acciaio, alluminio, materie plastiche) che viene fissata sullo strato sottostante e definito strato portante.

#### **Modalità di uso corretto:**

Verificare continuamente la tenuta dello strato di finitura per evitare pericoli agli utenti. L'utente deve provvedere alla registrazione dei serraggi e alla pulizia dello strato di finitura.

## Elemento Manutenibile: 01.08.02

### Strato portante

**Unità Tecnologica: 01.08**  
**Giunti per edilizia**

Lo strato portante garantisce l'appoggio e la tenuta (mediante idonei serraggi) della finitura superficiale del giunto. Deve essere realizzato con materiale idoneo a sopportare i carichi gravanti.

#### **Modalità di uso corretto:**

Verificare continuamente la tenuta dello strato portante; in presenza di fessurazioni sullo strato superficiale controllare che lo strato di tenuta non abbia subito cedimenti. In tal caso provvedere allo smontaggio dello strato di finitura e provvedere alla registrazione dello strato portante.

## Unità Tecnologica: 01.09

# Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.09.01 Pareti divisorie antincendio

° 01.09.02 Tramezzi in laterizio

## Elemento Manutenibile: 01.09.01

### Pareti divisorie antincendio

Unità Tecnologica: 01.09

**Pareti interne**

Si tratta di pareti utilizzate per creare barriere antincendio mediante l'impiego di materiali ignifughi per aumentare la resistenza passiva al fuoco delle parti strutturali. In genere si utilizzano prodotti in cartongesso specifici, o prodotti in calcio silicato prive di amianto con un grado di infiammabilità basso per i "materiali incombustibile", fino alla più alta per "materiale fortemente infiammabile" nonché la possibilità di mantenere inalterate le caratteristiche per un tempo variabile da un minimo di 15 minuti fino ad un massimo di 180 minuti sotto l'azione del fuoco. In genere vengono utilizzate sia nel campo dell'edilizia industriale che per la realizzazione di strutture pubbliche che necessitano di proteggere le persone che le occupano (scuole, alberghi, teatri, musei, ecc.).

#### **Modalità di uso corretto:**

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## Elemento Manutenibile: 01.09.02

### Tramezzi in laterizio

Unità Tecnologica: 01.09

**Pareti interne**

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile (8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

#### **Modalità di uso corretto:**

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## Unità Tecnologica: 01.10

# Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.10.01 Rivestimenti lignei a parquet

## Elemento Manutenibile: 01.10.01

# Rivestimenti lignei a parquet

**Unità Tecnologica: 01.10**  
**Pavimentazioni interne**

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, scolastica, terziaria, ecc.. Le pavimentazioni in legno possono essere classificate in base alla morfologia e al tipo di elementi. I prodotti più diffusi sul mercato vengono denominati: lamellari o mosaici, lamparquet, listoni, pistoncini, parquet ad intarsio, parquet prefiniti, precolorati e ad alta resistenza. Le dimensioni (spessore, larghezza, lunghezza) variano a secondo dei prodotti. I pavimenti potranno essere posati già lucidati o lucidati successivamente mediante lamatura. Di notevole importanza è la misurazione del tasso di umidità al momento della posa del rivestimento. Il massetto di posa è in genere realizzato in cls. idraulico o cemento a presa rapida con spessore almeno di cm 5. Per spessori superiori è consigliabile predisporre una guaina impermeabile che possa anche impedire la risalita di eventuale umidità, in particolare in caso di supporti a diretto contatto con vespai o altri strati non ventilati. I rivestimenti vanno posati con collanti speciali (collanti poliuretanici bicomponenti) fino a lunghezze limite di 60 cm circa, oltre le quali è consigliabile l'utilizzo di magatelli annegati negli strati di compensazione con orditura ortogonale rispetto a quella degli elementi lignei e ad interasse intorno ai 30-35 cm; oppure mediante chiodatura o semplicemente mediante sovrapposizione. Nel caso di posa su pavimentazioni preesistenti si procederà mediante sgrassatura delle superfici, loro irruvidimento e successivo incollaggio. Inoltre, preferibilmente, la posa dei rivestimenti lignei dovrà avvenire ad almeno 5 mm dalle pareti perimetrali.

### ***Modalità di uso corretto:***

I pavimenti in legno richiedono interventi di manutenzione diversi a secondo del tipo di finitura superficiale. Per le finiture a vernice consistono principalmente nella pulizia con aspirapolveri ed applicazione a panno morbido o lucidatrice di speciali polish autolucidanti con funzione detergente-protettiva. Per le macchie è preferibile usare un panno umido con detergenti appropriati. La verniciatura invece avviene previa levigatura del rivestimento, a base di vernici epossidiche, formofenoliche o poliuretaniche. Le frequenze manutentive variano a secondo delle sollecitazioni a cui i pavimenti sono sottoposti. Lo strato di vernice va rinnovato comunque almeno ogni 10 anni circa. Per le finiture a cera si effettua la lucidatura con panno morbido o lucidatrice. L'applicazione di cere liquide per il mantenimento della protezione superficiale avviene periodicamente. In caso di rinnovo dello strato protettivo di cera, bisogna rimuovere i vecchi strati di cera ed applicare un nuovo strato di cera liquida (applicazione a caldo) o di cera solida (applicazione a freddo). Per le finiture ad olio la manutenzione avviene a secco con spazzola a disco (del tipo morbido). Si può comunque applicare una mano di cera autolucidante. In particolare per i rivestimenti prefiniti evitare di applicare cere ma prodotti lucidanti specifici.

## Unità Tecnologica: 01.11

# Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.11.01 Intonaco
- ° 01.11.02 Rivestimenti in gres porcellanato
- ° 01.11.03 Rivestimenti in pietra naturale (travertino)
- ° 01.11.04 Tinteggiature e decorazioni

## Elemento Manutenibile: 01.11.01

### Intonaco

Unità Tecnologica: 01.11

Rivestimenti interni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali e allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzafo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

#### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## Elemento Manutenibile: 01.11.02

### Rivestimenti in gres porcellanato

Unità Tecnologica: 01.11

Rivestimenti interni

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle di gres porcellanato hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

#### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## Elemento Manutenibile: 01.11.03

### Rivestimenti in pietra naturale (travertino)

Unità Tecnologica: 01.11

I Rivestimenti in pietra naturale (travertino) variano a secondo della cava di estrazione di origine. Essi hanno caratteristiche di maggiore resistenza della pietra calcarea e trovano applicazione nei rivestimenti prevalentemente agli androni e ai vani scala condominiali. La loro versatilità fa sì che possano essere lavorati, levigati e lucidati in diversi modi. Le dimensioni dei prodotti sono diverse (lastre, piastrelle, blocchetti, ecc.). La durabilità dei prodotti è apprezzabile attraverso una buona resistenza ai graffi, alle macchie, al fuoco e agli inquinanti atmosferici che fa sì che richiedano una manutenzione minima.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## Elemento Manutenibile: 01.11.04

# Tinteggiature e decorazioni

**Unità Tecnologica: 01.11**

**Rivestimenti interni**

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

## Unità Tecnologica: 01.12

# Balconi e logge

Si tratta di insiemi di elementi tecnici orizzontali, con forme e geometrie diverse, praticabili con funzione di affaccio su spazi aperti rispetto alle facciate. I balconi svolgono anche funzione abitativa in quanto estensione verso l'esterno degli spazi interni. In particolare i balconi possono assumere tipologie a sporto, in linea, segmentati, sfalsati o di rientranza rispetto al fronte di veduta degli edifici. O ancora, pensili, in continuità, sospesi, ecc.. I balconi possono inoltre distinguersi in:

- balconi con struttura indipendente;
- balconi con struttura semi-dipendente;
- balconi portati (balconi a mensola, balconi in continuità, balconi pensili, balconi sospesi).

In fase di progettazione vanno considerate tutte quelle operazioni indispensabili agli interventi di manutenzione (raggiungibilità, manutenibilità, ecc.). Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi di protezione e separazione quali: frontalini, ringhiere, balaustre, corrimano, sigillature, vernici protettive e saldature.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.12.01 Corrimano
- ° 01.12.02 Doccioni
- ° 01.12.03 Parapetti e ringhiere in metallo
- ° 01.12.04 Parapetti e ringhiere in vetro

## Elemento Manutenibile: 01.12.01

### Corrimano

Unità Tecnologica: 01.12

Balconi e logge

Si tratta di dispositivi la cui funzione è quella di aiutare ed agevolare l'utente a mantenere l'equilibrio durante la percorrenza di spazi pedonali. In fase di progettazione e di dimensionamento, tener conto della destinazione d'uso e del tipo di utenza (anziani, bambini, portatori di handicap, ecc.). Possono essere realizzati con materiali diversi (legno, metallo, plastica, materiali misti, ecc.).

#### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza. In caso di rampe i corrimano vanno previsti per entrambi i lati per permettere a più persone di potere scendere e salire contemporaneamente con sicurezza utilizzando come appoggio sia la mano destra che la sinistra. Provvedere alle operazioni di pulizia periodica con la rimozione di polveri, macchie, ecc..

## Elemento Manutenibile: 01.12.02

### Doccioni

Unità Tecnologica: 01.12

Balconi e logge

Si tratta di elementi per lo smaltimento delle acque meteoriche superficiali dei balconi che in alcuni edifici storici sono anche caratterizzati da forme e decorazioni particolari. Possono essere realizzati in materiali diversi: pietra, PVC, prefabbricati (terracotta, gres, ecc.) e metallo (rame, acciaio zincato, ecc.).

#### **Modalità di uso corretto:**

E' importante che l'elemento di raccolta sia posizionato nel punto più basso delle superfici servite. La pendenza deve essere almeno pari al 2%. In caso di balconi a colonna prevedere l'adeguata sporgenza dei doccioni onde evitare problemi connessi allo stillicidio d'acqua. I fori dei doccioni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Rimuovere eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In caso di raccordi a canali di gronda controllare lo stato dei punti di connessione. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

## Elemento Manutenibile: 01.12.03

### Parapetti e ringhiere in metallo

Unità Tecnologica: 01.12

Balconi e logge

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passarelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso

spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da telai realizzati mediante elementi metallici pieni, aperti o scatolari saldati e conformati tra loro. Possono generalmente essere accoppiati ad altri materiali. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastri di ancoraggio.

### **Modalità di uso corretto:**

Essi non devono essere scalabili, attraversabili e sfondabili in caso di urti. Devono consentire la visione verso l'esterno ed assicurarne l'utilizzo anche per i bambini senza essere fonti di pericoli. Evitare la realizzazione di angoli o parti non raggiungibili per operazioni di pulizia o di manutenzione. Verificare l'assenza di anomalie (corrosione, mancanza, ecc.). Rinnovare periodicamente gli strati di protezione con prodotti idonei ai tipi di superfici e alle condizioni ambientali. Controllare periodicamente la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Controllare lo stato delle saldature. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza. Sostituire eventuali parti degradate.

## Elemento Manutenibile: 01.12.04

# Parapetti e ringhiere in vetro

Unità Tecnologica: 01.12

**Balconi e logge**

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passerelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da elementi in vetro caratterizzati da una buona resistenza agli urti (sfondamenti, perforazioni, ecc.). Vengono generalmente accoppiati con altri materiali. In particolare i vetri utilizzati possono essere del tipo: armati, stratificati e temprati o xerigrafati. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastri di ancoraggio.

### **Modalità di uso corretto:**

Essi non devono essere scalabili, attraversabili e sfondabili in caso di urti. Devono consentire la visione verso l'esterno ed assicurarne l'utilizzo anche per i bambini senza essere fonti di pericoli. Evitare la realizzazione di angoli o parti non raggiungibili per operazioni di pulizia o di manutenzione. Controllare periodicamente lo stato dei rivestimenti di protezione e se necessario provvedere al loro ripristino con materiali idonei ai tipi di superfici. Controllare periodicamente la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza. Sostituire eventuali parti degradate.

## Unità Tecnologica: 01.13

### Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

#### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.13.01 Serramenti in profilati di acciaio

° 01.13.02 Serramenti in alluminio

## Elemento Manutenibile: 01.13.01

# Serramenti in profilati di acciaio

**Unità Tecnologica: 01.13****Infissi esterni**

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

### **Modalità di uso corretto:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature e alla regolazione degli organi di manovra. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## Elemento Manutenibile: 01.13.02

# Serramenti in alluminio

**Unità Tecnologica: 01.13****Infissi esterni**

Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.

### **Modalità di uso corretto:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature e alla regolazione degli organi di manovra. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## Unità Tecnologica: 01.14

# Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzato, fibra rinforzato, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.14.01 Controsoffitti antincendio

° 01.14.02 Controsoffitti in cartongesso

° 01.14.03 Pannelli

## Elemento Manutenibile: 01.14.01

### Controsoffitti antincendio

Unità Tecnologica: 01.14

**Controsoffitti**

I controsoffitto antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco omologate dal Ministero dell'interno, realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici, esenti da amianto ed altre fibre inorganiche, accoppiati a pannelli fonoassorbente. Vengono in genere utilizzati in ambienti aperti al pubblico (teatri, cinema, auditorium, ecc.). Essi possono costituire uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. I controsoffitti utilizzati come protezione antincendio delle strutture si dividono in due categorie il controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana) e i controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta.

#### **Modalità di uso corretto:**

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassettaggio degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

## Elemento Manutenibile: 01.14.02

### Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 01.14

**Controsoffitti**

I soffitti isolanti in cartongesso ad orditura metallica si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

#### **Modalità di uso corretto:**

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassettaggio degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

## Elemento Manutenibile: 01.14.03

### Pannelli

Unità Tecnologica: 01.14

**Controsoffitti**

---

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento continui a giacitura orizzontale.

***Modalità di uso corretto:***

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassettaggio degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

## Unità Tecnologica: 01.15

# Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizie, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava e lapideo in conglomerato.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.15.01 Rivestimenti cementizi-bituminosi

° 01.15.02 Rivestimenti in gres porcellanato R11

## Elemento Manutenibile: 01.15.01

# Rivestimenti cementizi-bituminosi

**Unità Tecnologica: 01.15**  
**Pavimentazioni esterne**

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi e i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## Elemento Manutenibile: 01.15.02

# Rivestimenti in gres porcellanato R11

**Unità Tecnologica: 01.15**  
**Pavimentazioni esterne**

I rivestimenti in gres porcellanato R11 vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti, opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti e rivestimenti, sia in interni sia in esterni in quanto avente finitura strutturata e coefficiente di grip minimo R11, è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelivo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mm<sup>2</sup>), ai carichi e al fuoco. Il gres porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## Unità Tecnologica: 01.16

# Ascensori e montacarichi

Gli ascensori e montacarichi sono impianti di trasporto verticali, ovvero l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di trasportare persone e/o cose. Generalmente sono costituiti da un apparecchio elevatore, da una cabina (le cui dimensioni consentono il passaggio delle persone) che scorre lungo delle guide verticali o inclinate al massimo di 15° rispetto alla verticale. Gli ascensori sono classificati in classi:

- classe I: adibiti al trasporto di persone;
- classe II: adibiti al trasporto di persone ma che possono trasportare anche merci;
- classe III: adibiti al trasporto di letti detti anche montalettighe;
- classe IV: adibiti al trasporto di merci accompagnate da persone;
- classe V: adibiti al trasporto esclusivo di cose.

Il manutentore è l'unico responsabile dell'impianto e pertanto deve effettuare le seguenti verifiche, annotandone i risultati sull'apposito libretto dell'impianto: integrità ed efficienza di tutti i dispositivi dell'impianto quali limitatori, paracadute, ecc., elementi portanti quali funi e catene e isolamento dell'impianto elettrico ed efficienza dei collegamenti di terra. Gli ascensori e montacarichi vanno sottoposti a verifiche periodiche da parte di uno dei seguenti soggetti: Azienda Sanitaria Locale competente per territorio, ispettorati del Ministero del Lavoro e organismi abilitati dalla legge.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.16.01 Cabina
- ° 01.16.02 Guide cabina
- ° 01.16.03 Vani corsa
- ° 01.16.04 Porte di piano

## Elemento Manutenibile: 01.16.01

### Cabina

**Unità Tecnologica: 01.16**  
**Ascensori e montacarichi**

La cabina dell'impianto di ascensore è quella parte dell'impianto che è adibita al trasporto di persone e/o cose a secondo della classe dell'ascensore.

#### **Modalità di uso corretto:**

Per evitare un sovraccarico della cabina da parte di persone, la superficie utile della cabina deve essere limitata. Pertanto devono essere rispettate le corrispondenze tra portata e superficie utile massima della cabina indicate dalle norme vigenti. Nella cabina deve essere apposta l'indicazione della portata dell'ascensore espressa in chilogrammi e del numero di persone. Deve essere apposto il nome del venditore e il suo numero di identificazione dell'ascensore. Evitare l'uso improprio dei comandi della cabina per evitare arresti indesiderati. L'altezza libera interna della cabina non deve essere inferiore a 2 m.

## Elemento Manutenibile: 01.16.02

### Guide cabina

**Unità Tecnologica: 01.16**  
**Ascensori e montacarichi**

Le guide della cabina vengono normalmente realizzate in barre di acciaio trafilato a freddo con sezione a T che vengono installate verticalmente lungo il vano ascensore. Lungo queste guide scorre l'arcata che è la struttura alla quale è fissata direttamente la cabina; l'arcata per mezzo di pattini (che possono essere del tipo strisciante o a ruota) scorre sulle guide.

#### **Modalità di uso corretto:**

Pulire da depositi di grasso, polvere o altro materiale le guide per consentire il corretto scorrimento della cabina ascensore. Nel caso si verificassero movimenti bruschi della cabina contattare il responsabile della manutenzione dell'impianto.

## Elemento Manutenibile: 01.16.03

### Vani corsa

**Unità Tecnologica: 01.16**  
**Ascensori e montacarichi**

Il vano corsa è il volume entro il quale si spostano la cabina, il contrappeso o la massa di bilanciamento. Questo volume di norma è materialmente delimitato dal fondo della fossa, dalle pareti e dal soffitto del vano.

#### **Modalità di uso corretto:**

Nelle parti di edificio ove il vano di corsa deve contribuire contro il propagarsi degli incendi, il vano di corsa deve essere

completamente chiuso da pareti, pavimento e soffitto ciechi. Sono ammesse solo le seguenti aperture:

- accessi delle porte di piano;
- accessi delle porte di ispezione o di soccorso del vano e degli sportelli di ispezione;
- aperture di uscita di gas e fumi in caso di incendio;
- aperture di ventilazione;
- aperture necessarie per il funzionamento tra il vano di corsa ed il locale del macchinario o delle pulegge di rinvio;
- aperture nella difesa di separazione tra ascensori.

Quando il vano di corsa non deve partecipare alla protezione dell'edificio contro il propagarsi di un incendio, per esempio nel caso di ascensori panoramici, non è necessario che il vano di corsa sia completamente chiuso purché sia garantita la sicurezza delle persone. Il vano di corsa deve essere adibito solo al servizio dell'ascensore e pertanto non deve contenere cavi o dispositivi, ecc. estranei al servizio dell'ascensore.

Il vano di corsa deve essere munito di illuminazione elettrica installata stabilmente che assicuri un'intensità di illuminazione di almeno 50 lux all'altezza di 1 m sopra il tetto della cabina e sopra il pavimento della fossa del vano, anche quando tutte le porte sono chiuse. Questa illuminazione deve comprendere una lampada ad una distanza non maggiore di 0,50 m dal punto più alto e più basso del vano con lampade intermedie.

## Elemento Manutenibile: 01.16.04

### Porte di piano

Unità Tecnologica: 01.16

Ascensori e montacarichi

Le porte di piano consentono ai passeggeri di entrare in cabina e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore. Negli impianti moderni le porte di piano sono collegate a quelle della cabina (vengono azionate da un motore installato sul tetto della cabina).

#### **Modalità di uso corretto:**

Evitare l'uso improprio dei comandi delle porte per evitare arresti indesiderati della cabina. Le porte di piano devono avere dimensioni minime di 80 cm di larghezza e di 200 cm di altezza per consentire l'ingresso all'interno della cabina (che deve avere un'altezza minima non inferiore a 2 m).

## Unità Tecnologica: 01.17

# Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.17.01 Diffusori
- ° 01.17.02 Lampade a basso consumo energetico
- ° 01.17.03 Lampioni singoli
- ° 01.17.04 Pali per l'illuminazione
- ° 01.17.05 Pali in acciaio zincato
- ° 01.17.06 Bollard (paletti)
- ° 01.17.07 Lampada Led

## Elemento Manutenibile: 01.17.01

### Diffusori

**Unità Tecnologica: 01.17**  
**Impianto di illuminazione**

I diffusori sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada e sono utilizzati per illuminare gli ambienti interni ed esterni residenziali ed hanno generalmente forma di globo o simile in plastica o vetro.

#### **Modalità di uso corretto:**

Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie che possono compromettere la funzionalità degli schermi mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## Elemento Manutenibile: 01.17.02

### Lampade a basso consumo energetico

**Unità Tecnologica: 01.17**  
**Impianto di illuminazione**

Le lampade a basso consumo energetico sono lampade di "nuova generazione" che basano il loro funzionamento su quello delle lampade fluorescenti con la differenza (che è sostanziale ai fini delle rendimento e della durata) che non sono previsti gli elettrodi. La luce visibile viene prodotta da campi elettromagnetici alternati che circolano nella miscela di mercurio e gas raro contenuti nel bulbo innescando la ionizzazione; i campi elettromagnetici sono prodotti da parte di un elemento detto antenna (posizionato al centro del bulbo) costituito da un avvolgimento alimentato da un generatore elettronico ad alta frequenza.

#### **Modalità di uso corretto:**

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

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

## Elemento Manutenibile: 01.17.03

### Lampioni singoli

**Unità Tecnologica: 01.17**  
**Impianto di illuminazione**

Sono formati generalmente da un fusto al quale è collegato un apparecchio illuminante; generalmente sono realizzati in ghisa che deve rispettare i requisiti minimi richiesti dalla normativa di settore. Nel caso siano realizzati in alluminio i materiali utilizzati

devono essere conformi a una delle norme seguenti: UNI EN 485-3, UNI EN 485-4, UNI EN 755-7, UNI EN 755-8 ed UNI EN 1706. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica. Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato ai requisiti della UNI EN 10025 grado S 235 JR.

### **Modalità di uso corretto:**

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

## Elemento Manutenibile: 01.17.04

### Pali per l'illuminazione

**Unità Tecnologica: 01.17**

**Impianto di illuminazione**

I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati con i seguenti materiali:

- acciaio: l'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o addirittura migliore;
- leghe di alluminio: la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. Quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore;
- calcestruzzo armato: i materiali utilizzati per i pali di calcestruzzo armato devono soddisfare le prescrizioni della UNI EN 40; d) altri materiali: nell'ipotesi in cui si realizzino pali con materiali differenti da quelli sopra elencati, detti materiali dovranno soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma UNI EN 40, nel caso non figurino nella norma le loro caratteristiche dovranno essere concordate tra committente e fornitore.

L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella prevista per l' Fe 360 B della EU 25.

### **Modalità di uso corretto:**

I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

## Elemento Manutenibile: 01.17.05

### Pali in acciaio zincato

**Unità Tecnologica: 01.17**

**Impianto di illuminazione**

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

### **Modalità di uso corretto:**

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

## Elemento Manutenibile: 01.17.06

### Bollard (paletti)

Unità Tecnologica: 01.17

**Impianto di illuminazione**

I bollard o paletti sono comunemente utilizzati per l'illuminazione dei percorsi pedonali esterni. I criteri di scelta sono: le qualità cromatiche delle sorgenti, la modalità di distribuzione del flusso luminoso e l'efficienza luminosa.

#### **Modalità di uso corretto:**

Nel caso dei bollard è opportuno scegliere un grado di protezione non inferiore ad IP54. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo.

## Elemento Manutenibile: 01.17.07

### Lampada Led

Unità Tecnologica: 01.17

**Impianto di illuminazione**

Lampada Led da installare su palo h fuori terra pari a 4.00 ml, secondo le prescrizioni e indicazioni dell'ufficio pubblica illuminazione del Comune di Prato, ottica stradale (su viabilità carrabili) e rotazionale (su percorsi pedonali) o in apparecchi illuminanti da incasso a pavimento

#### **Modalità di uso corretto:**

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

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

## Unità Tecnologica: 01.18

# Impianto di distribuzione del gas

L'impianto di distribuzione del gas è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di addurre, distribuire ed erogare combustibili gassosi per alimentare apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.). La rete di distribuzione del gas può essere realizzata utilizzando tubazioni in: acciaio, in rame e in polietilene. Per quanto riguarda i raccordi questi possono essere realizzati anche utilizzando materiali diversi quali metallo-polietilene. In ogni caso il materiale con cui sono costituiti i raccordi deve rispondere ai requisiti specificati nelle norme.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.18.01 Tubazioni in acciaio
- ° 01.18.02 Tubazioni in polietilene
- ° 01.18.03 Tubazioni in rame

## Elemento Manutenibile: 01.18.01

### Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.18

Impianto di distribuzione del gas

Le tubazioni provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori.

#### **Modalità di uso corretto:**

I tubi in acciaio possono essere senza saldatura oppure con saldatura e devono avere caratteristiche qualitative e quantitative non inferiori a quelle previste dalla norma UNI 8863. Per le tubazioni con saldatura, se interrate, occorre prevedere tubazioni aventi caratteristiche uguali a quelle dei tubi usati per pressioni di esercizio minore o uguale a 5 bar (riferimento alla norma UNI 9034). La marcatura dei tubi deve comportare almeno i seguenti dati:

- il nome o il marchio del fabbricante del tubo (X);
- il numero della norma di riferimento (UNI EN 10208);
- la designazione simbolica dell'acciaio;
- il tipo di tubo (S o W).

Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni.

## Elemento Manutenibile: 01.18.02

### Tubazioni in polietilene

Unità Tecnologica: 01.18

Impianto di distribuzione del gas

L'adduzione e l'erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori possono essere affidate a tubazioni realizzate in polietilene.

#### **Modalità di uso corretto:**

I tubi in polietilene devono avere caratteristiche qualitative e quantitative non inferiori a quelle previste dalla norma e devono essere utilizzate solo per tubazioni interrate e devono avere un diametro minimo di 3 mm.

La marcatura dei tubi deve comportare almeno i seguenti dati:

- l'indicazione del materiale e della classe (PE A o B);
- il tipo di tubo (315);
- il valore del diametro esterno (D);
- l'indicazione della serie di spessore (S = 12,5 - S = 8 - S = 5);
- il marchio di fabbrica;
- l'indicazione del periodo di produzione (anno e mese);
- la parola GAS.

Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni.

## Elemento Manutenibile: 01.18.03

# Tubazioni in rame

**Unità Tecnologica: 01.18****Impianto di distribuzione del gas**

L'adduzione e l'erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori possono essere affidate a tubazioni realizzate in rame.

## ***Modalità di uso corretto:***

I tubi in rame devono avere caratteristiche qualitative e quantitative non inferiori a quelle previste dalla norma UNI EN 1057 e se destinate ad essere interrate devono avere un diametro minimo di 2 mm. I tubi di diametro a partire da 10 mm fino a 54 mm devono essere marcati ad intervalli ripetuti non maggiori di 600 mm, riportando almeno i seguenti dati:

- numero della norma di riferimento (EN 1057);
- dimensioni nominali della sezione: diametro esterno x spessore di parete;
- identificazione dello stato metallurgico R250 (semiduro) mediante il seguente simbolo: |-|;
- marchio di identificazione del produttore;
- data di produzione: anno e trimestre (da I a IV), oppure anno e mese (da 1 a 12).

I tubi di diametro a partire da 6 mm fino a 10 mm o di diametro maggiore di 54 mm, devono essere marcati almeno in corrispondenza di entrambe le estremità. Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni.

## Unità Tecnologica: 01.19

# Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:
- devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
- gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
- i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;
- i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
- per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.19.01 Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
- ° 01.19.02 Collettori di scarico
- ° 01.19.03 Pozzetti e caditoie
- ° 01.19.04 Scossaline
- ° 01.19.05 Scossaline in alluminio
- ° 01.19.06 Supporti per canali di gronda

## Elemento Manutenibile: 01.19.01

# Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

Unità Tecnologica: 01.19

**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali. I canali e le pluviali sono classificati dalla norma UNI EN 612 in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y);
- pluviali di classe X o di classe Y a seconda della sovrapposizione delle loro giunzioni. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y).

### Modalità di uso corretto:

Le pluviali vanno posizionate nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1-2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. Controllare la funzionalità delle pluviali e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di eventi meteorici straordinari.

## Elemento Manutenibile: 01.19.02

# Collettori di scarico

Unità Tecnologica: 01.19

**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

### Modalità di uso corretto:

I collettori possono essere realizzati in tre tipi di sistemi diversi, ossia:

- i sistemi indipendenti;
- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono le acque usate domestiche, gli effluenti industriali ammessi e le acque di superficie. Il dimensionamento e le verifiche dei collettori devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- la tenuta all'acqua;
- la tenuta all'aria;

- l'assenza di infiltrazione;
- un esame a vista;
- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;
- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

## Elemento Manutenibile: 01.19.03

### Pozzetti e caditoie

**Unità Tecnologica: 01.19**

**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

#### **Modalità di uso corretto:**

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche.

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

## Elemento Manutenibile: 01.19.04

### Scossaline

**Unità Tecnologica: 01.19**

**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali:

- acciaio dolce;
- lamiera di acciaio con rivestimento metallico a caldo;
- lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio;
- lamiera di acciaio con rivestimento di alluminio-zinco;

- acciaio inossidabile;
- rame;
- alluminio o lega di alluminio conformemente;
- cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U).

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente deve provvedere alla loro registrazione in seguito a precipitazioni meteoriche abbondanti e ad inizio stagione. Periodicamente verificare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione delle scossaline metalliche.

## Elemento Manutenibile: 01.19.05

### Scossaline in alluminio

**Unità Tecnologica: 01.19**

**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali fra i quali l'alluminio o lega di alluminio.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente deve provvedere alla loro registrazione in seguito a precipitazioni meteoriche abbondanti e ad inizio stagione. Periodicamente verificare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione delle connessioni e/o giunzioni metalliche utilizzate per il fissaggio degli elementi delle scossaline stesse.

## Elemento Manutenibile: 01.19.06

### Supporti per canali di gronda

**Unità Tecnologica: 01.19**

**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I supporti hanno il compito di garantire stabilità dei canali di gronda e possono essere realizzati in diversi materiali quali: acciaio dolce, lamiera di acciaio con rivestimento metallico a caldo, lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio, lamiera di acciaio con rivestimento di alluminio, zinco, acciaio inossidabile, rame, alluminio o lega di alluminio conformemente e cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U).

### **Modalità di uso corretto:**

I supporti per gronda sono divisi in due classi (classe A e B) in base alla loro resistenza alla corrosione. I supporti per gronda della classe A sono adatti all'uso in atmosfere aggressive e i supporti della classe B in condizioni più favorevoli. L'utente deve provvedere alla loro registrazione in seguito a precipitazioni meteoriche abbondanti e ad inizio stagione.

## Unità Tecnologica: 01.20

# Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.20.01 Collettori
- ° 01.20.02 Fosse biologiche
- ° 01.20.03 Pozzetti di scarico
- ° 01.20.04 Pozzetti e caditoie
- ° 01.20.05 Tubazioni
- ° 01.20.06 Tubazioni in polivinile non plastificato
- ° 01.20.07 Tubazioni in polietilene
- ° 01.20.08 Vasche di accumulo

## Elemento Manutenibile: 01.20.01

### Collettori

Unità Tecnologica: 01.20

**Impianto di smaltimento acque reflue**

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

#### **Modalità di uso corretto:**

È necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema. Esistono tre tipi di sistemi diversi, ossia:

- i sistemi indipendenti;
- i sistemi misti;
- i sistemi parzialmente indipendenti.

Gli scarichi ammessi nel sistema sono:

- le acque usate domestiche;
- gli effluenti industriali ammessi;
- le acque di superficie.

Le verifiche e le valutazioni devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- la tenuta all'acqua;
- la tenuta all'aria;
- l'assenza di infiltrazione;
- un esame a vista;
- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;
- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

## Elemento Manutenibile: 01.20.02

### Fosse biologiche

Unità Tecnologica: 01.20

**Impianto di smaltimento acque reflue**

Quando diventa complicato collegare il sistema di smaltimento delle acque al sistema fognario esistente si realizzano le fosse biologiche; tali fosse consentono, temporaneamente, il deposito delle acque reflue. Le fosse biologiche sono generalmente realizzate prefabbricate così da essere facilmente installate; devono essere settiche ed impermeabili per evitare fuoriuscite di liquido che può provocare inquinamento. Le fosse settiche sono classificate sulla base di una capacità nominale (CN) minima di 2 mc con differenze di capacità nominale di 1 mc fra due dimensioni successive.

#### **Modalità di uso corretto:**

Prima dell'avviamento pulire attentamente le vasche per eliminare gli accumuli dei materiali e lavare con acqua in pressione per scrostare eventuali depositi di materiali sulle pareti della vasca.

Il fabbricante deve fornire le istruzioni per l'installazione insieme ad ogni fossa settica che devono contenere i dati per l'installazione dell'impianto, per le connessioni di tubi, per le procedure di messa in funzione e di avvio. Il fabbricante deve dotare ogni fossa settica di esaurienti istruzioni di funzionamento e di manutenzione.

## Elemento Manutenibile: 01.20.03

### Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.20

Impianto di smaltimento acque reflue

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.

Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

#### **Modalità di uso corretto:**

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

## Elemento Manutenibile: 01.20.04

### Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.20

Impianto di smaltimento acque reflue

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

#### **Modalità di uso corretto:**

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

## Elemento Manutenibile: 01.20.05

### Tubazioni

Unità Tecnologica: 01.20

**Impianto di smaltimento acque reflue**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

#### **Modalità di uso corretto:**

I tubi utilizzabili devono rispondere alle prescrizioni indicate dalle norme specifiche ed in particolare rispetto al tipo di materiale utilizzato per la realizzazione delle tubazioni quali:

- tubi di acciaio zincato;
- tubi di ghisa che devono essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
- tubi di piombo che devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Essi devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;
- tubi di gres;
- tubi di fibrocemento;
- tubi di calcestruzzo non armato;
- tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati;
- tubi di PVC per condotte interrate;
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate;
- tubi di polipropilene (PP);
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati.

## Elemento Manutenibile: 01.20.06

### Tubazioni in polivinile non plastificato

Unità Tecnologica: 01.20

**Impianto di smaltimento acque reflue**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

#### **Modalità di uso corretto:**

La materia di base deve essere PVC-U, a cui sono aggiunti gli additivi necessari per facilitare la fabbricazione dei componenti. Quando calcolato per una composizione conosciuta, determinato secondo il UNI EN 1905, il tenore di PVC deve essere di almeno l'80% in massa per i tubi e di almeno l'85% in massa per i raccordi stampati per iniezione.

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente

all'asse. I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore. Il colore raccomandato dei tubi e dei raccordi è il grigio.

## Elemento Manutenibile: 01.20.07

# Tubazioni in polietilene

Unità Tecnologica: 01.20

**Impianto di smaltimento acque reflue**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200° C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm<sup>2</sup> della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

### **Modalità di uso corretto:**

I tubi in materiale plastico devono rispondere alle norme specifiche per il tipo di materiale utilizzato per la loro realizzazione.

## Elemento Manutenibile: 01.20.08

# Vasche di accumulo

Unità Tecnologica: 01.20

**Impianto di smaltimento acque reflue**

Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico all'interno del sistema.

### **Modalità di uso corretto:**

Le vasche di accumulo sono utilizzate per ridurre gli effetti delle inondazioni, della portata e del carico inquinante dovuto ai troppopieni dei sistemi misti. I problemi che generalmente possono essere riscontrati per questi sistemi sono l'accumulo di sedimenti e l'ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso. Quando si verifica un'ostruzione l'improvvisa eliminazione della stessa può avere un impatto inaccettabile sugli impianti di trattamento delle acque di scarico pertanto bisogna procedere alla rimozione graduale della stessa. Per eliminare tali inconvenienti ed ottimizzare la rimozione dei sedimenti possono essere apportate delle modifiche alla struttura delle vasche per mezzo di rivestimenti a basso attrito o modificando il fondo o creando dei canali di scorrimento o utilizzando apparecchi meccanici all'interno delle vasche per rimuovere periodicamente i sedimenti.

## Unità Tecnologica: 01.21

# Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.21.01 Conduttori di protezione
- ° 01.21.02 Sistema di dispersione
- ° 01.21.03 Sistema di equipotenzializzazione

## Elemento Manutenibile: 01.21.01

### Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto di messa a terra

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

#### **Modalità di uso corretto:**

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

## Elemento Manutenibile: 01.21.02

### Sistema di dispersione

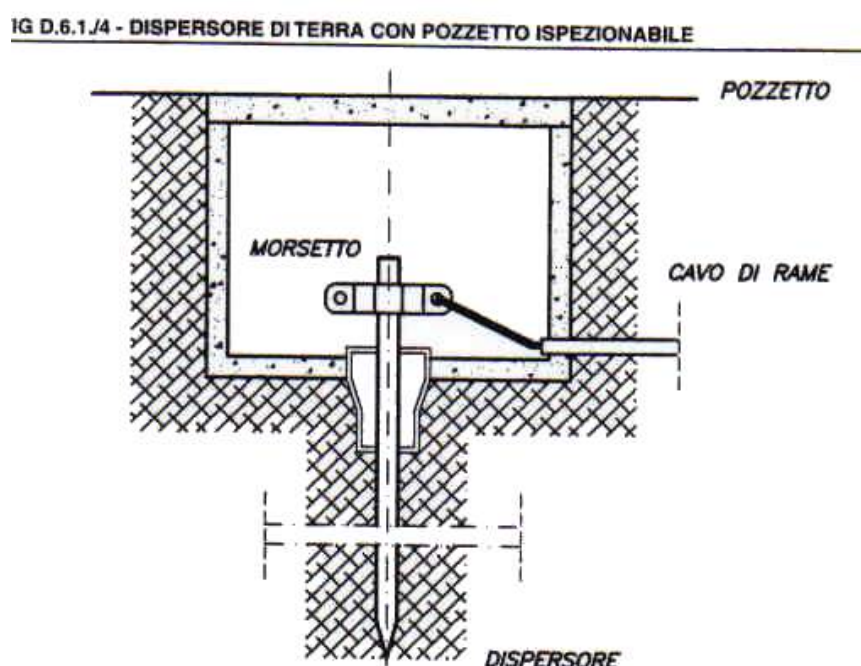
Unità Tecnologica: 01.21

Impianto di messa a terra

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

#### **Rappresentazione grafica e descrizione**

Dispersore



#### **Modalità di uso corretto:**

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati; per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

## Elemento Manutenibile: 01.21.03

# Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 01.21

**Impianto di messa a terra**

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

### ***Modalità di uso corretto:***

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

## Unità Tecnologica: 01.22

# Parcheggi

Si tratta di aree destinate a sosta ad uso frequente di autoveicoli. Essi sono direttamente connessi alla viabilità di scorrimento e rapportati alla presenza di particolari punti di interesse. I parcheggi devono essere proporzionati alle effettive necessità e fabbisogni dell'utenza. Devono garantire, nelle zone delle aree urbane ed extraurbane, l'accessibilità ai punti di interesse. Per garantire la fluidità del traffico bisogna prevedere la separazione delle zone di scorrimento degli autoveicoli da quelle necessarie per le manovre connesse alla sosta. Le aree di servizio destinate al parcheggio ed alla sosta dei veicoli devono essere dotate di stalli di sosta con indicazioni e delimitazione segnaletiche (strisce longitudinali bianche e/o blu). Gli stalli di sosta vanno muniti del segnale di parcheggio. Vanno inoltre adeguatamente dimensionati gli spazi di sosta nonché gli spazi di manovra. Particolare cura va posta alle uscite ed all'ingresso dei parcheggi per i con di visibilità. Bisogna inoltre prevedere parcheggi per portatori di handicap (secondo quanto previsto dalle norme vigenti in materia di barriere architettoniche). Si possono distinguere diverse tipologie di parcheggio, tra le quali: parcheggio a raso, parcheggio coperto, parcheggi multipiano interrati o fuori terra e parcheggi meccanizzati.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.22.01 Delimitazioni
- ° 01.22.02 Pavimentazioni bituminose
- ° 01.22.03 Pavimentazioni in calcestruzzo
- ° 01.22.04 Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso
- ° 01.22.05 Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls
- ° 01.22.06 Pavimentazioni in pietra
- ° 01.22.07 Segnaletica

## Elemento Manutenibile: 01.22.01

### Delimitazioni

Unità Tecnologica: 01.22  
Parcheggi

Si tratta di linee di divisione a delimitazione degli stalli di sosta realizzati con colorazione mediante vernici speciali rifrangenti o mediante l'applicazione a caldo di laminati plastici colorati o autoadesivi (strisce bianche, blu, gialle, ecc). In alternativa possono essere inseriti nella pavimentazione elementi (blocchetti di cls, pietre, ecc.) a colorazioni diverse.

#### **Modalità di uso corretto:**

Le delimitazioni devono essere realizzate con materiali tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Le attività di manutenzione rivolte alle delimitazioni interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale.

## Elemento Manutenibile: 01.22.02

### Pavimentazioni bituminose

Unità Tecnologica: 01.22  
Parcheggi

Si tratta di pavimentazioni realizzate con additivi bituminosi ottenuti dai processi di raffinazione e lavorazione del petrolio greggio utilizzate in parcheggi all'aperto sottoposti a particolare usura.

#### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## Elemento Manutenibile: 01.22.03

### Pavimentazioni in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.22  
Parcheggi

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in parcheggi sotterranei sottoposti a particolare usura. In genere il tipo di rivestimento cementizio è del tipo semplice con rivestimento antiusura. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

#### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici delle pavimentazioni attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## Elemento Manutenibile: 01.22.04

# Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso

Unità Tecnologica: 01.22

**Parcheggi**

Si tratta di pavimentazioni realizzate con rivestimenti cementizi additivati con bitumi e sostanze resinose.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## Elemento Manutenibile: 01.22.05

# Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls

Unità Tecnologica: 01.22

**Parcheggi**

Si tratta di prodotti di calcestruzzo realizzati in monostrato o pluristrato, caratterizzati da un ridotto rapporto di unità tra lo spessore e i lati. Essi trovano largo impiego come rivestimenti per le pavimentazioni ad uso veicolare. I principali tipi di masselli possono distinguersi in: elementi con forma singola, elementi con forma composta e elementi componibili. Sul mercato si trovano prodotti con caratteristiche morfologiche del tipo: con spessore compreso tra i 40 e 150 mm, con rapporto tra il lato piccolo e lo spessore varia da 0,6 a 2,5, con rapporto tra il lato più grande e quello più piccolo varia tra 1 e 3 con la superficie di appoggio che non deve essere minore di 0,05 m<sup>2</sup> e con la superficie reale maggiore dovrà essere pari al 50% di un rettangolo circoscritto.

### **Modalità di uso corretto:**

La posa può essere eseguita manualmente o a macchina collocando i masselli sul piano di allettamento secondo schemi e disegni prestabiliti. La compattazione viene eseguita a macchina livellando i vari masselli e curando la sigillatura dei giunti con materiali idonei. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## Elemento Manutenibile: 01.22.06

# Pavimentazioni in pietra

Unità Tecnologica: 01.22

**Parcheggi**

Sono indicate in parcheggi situati in zone di pregio architettonico (centri storici, zone caratteristiche, ecc.). La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo: cubetti di porfido, blocchi di basalto e lastre di ardesia.

**Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

**Elemento Manutenibile: 01.22.07****Segnaletica****Unità Tecnologica: 01.22****Parcheggi**

La segnaletica a servizio delle aree destinate a parcheggi servono a disciplinare gli utenti ad effettuare le operazioni di manovra in sicurezza degli autoveicoli (sosta, circolazione, uscita, ingresso, ecc.) anche in funzione dei pedoni. Può essere costituita da simboli, segnali orizzontali e verticali, ecc., e realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi.

**Modalità di uso corretto:**

Tutti i segnali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica interessano il controllo dello stato ed il rifacimento della simbologia convenzionale dei parcheggi nonché della segnaletica verticale.

## Unità Tecnologica: 01.23

### Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

#### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.23.01 Alberi
- ° 01.23.02 Cordoli e bordure in cls e granito
- ° 01.23.03 Lampioni in acciaio
- ° 01.23.04 Sementi
- ° 01.23.05 Siepi
- ° 01.23.06 Tappeti erbosi
- ° 01.23.07 Terra di coltivo
- ° 01.23.08 Tutori

## Elemento Manutenibile: 01.23.01

### Alberi

Unità Tecnologica: 01.23

Aree a verde

Si tratta di piante legnose caratterizzate da tronchi eretti e ramificati formanti una chioma posta ad una certa distanza dalla base. Gli alberi si differenziano per: tipo, specie, caratteristiche botaniche, caratteristiche ornamentali, caratteristiche agronomiche, caratteristiche ambientali e tipologia d'impiego.

#### **Modalità di uso corretto:**

La scelta dei tipi di alberi va fatta: in funzione dell'impiego previsto (viali, alberate stradali, filari, giardini, parchi, ecc.), delle condizioni al contorno (edifici, impianti, inquinamento atmosferico, ecc.), della massima altezza di crescita, della velocità di accrescimento, delle caratteristiche del terreno, delle temperature stagionali, dell'umidità, del soleggiamento e della tolleranza alla salinità. In ogni caso in fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

## Elemento Manutenibile: 01.23.02

### Cordoli e bordure in cls e granito

Unità Tecnologica: 01.23

Aree a verde

Si tratta di manufatti di finitura per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, isole spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno del terreno che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo, in pietra artificiale, in cordoni di granito

#### **Modalità di uso corretto:**

Vengono messi in opera con strato di allettamento di malta idraulica e/o su riporto di sabbia ponendo particolare attenzione alla sigillatura dei giunti verticali tra gli elementi contigui. In genere quelli in pietra possono essere lavorati a bocciarda sulla faccia vista e a scalpello negli assetti.

## Elemento Manutenibile: 01.23.03

### Lampioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.23

Aree a verde

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

**Modalità di uso corretto:**

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

**Elemento Manutenibile: 01.23.04****Sementi****Unità Tecnologica: 01.23****Aree a verde**

Le sementi rappresentano le molteplici varietà ed essenze del materiale vegetale vivo utilizzabile sotto forma di semi.

**Modalità di uso corretto:**

Le sementi dovranno essere fornite sotto forma di confezioni originali e sigillate nonché munite di relative certificazioni. Sulle confezioni dovranno essere sempre riportate: la data di confezionamento e la relativa scadenza; il grado di purezza; la germinabilità. Quando non si prevede un uso immediato dei prodotti provvedere alla conservazione in luoghi freschi ma privi di umidità.

**Elemento Manutenibile: 01.23.05****Siepi****Unità Tecnologica: 01.23****Aree a verde**

Si tratta di recinzioni naturali realizzate con essenze diverse e con funzione di delimitazione di aiuole e/o aree verdi di proprietà privata o di uso pubblico.

**Modalità di uso corretto:**

Provvedere alle fasi di potatura e diradazione delle siepi vegetali. Conservazione delle sagome e delle geometrie costituenti le siepi. Estirpazione delle piante esaurite e pulizia delle zone adiacenti. Innaffiaggio e concimazione appropriati a secondo delle qualità e varietà delle vegetazioni.

**Elemento Manutenibile: 01.23.06****Tappeti erbosi****Unità Tecnologica: 01.23****Aree a verde**

Essi vengono utilizzati per la sistemazione a prato di superfici dove è richiesto un rapido inerbimento. Possono essere del tipo a tappeti erbosi o in strisce a zolle. Le qualità variano a secondo delle specie prative di provenienza: cotica naturale, miscugli di

graminacee e leguminose, ecc..

### **Modalità di uso corretto:**

Le attività manutentive riguardano principalmente: il taglio; l'innaffiaggio; la concimazione. Nel caso di rifacimento dei tappeti erbosi prevedere le seguenti fasi : asportare i vecchi strati, rastrellare, rullare ed innaffiare gli strati inferiori del terreno, posare i nuovi tappeti erbosi, concimare ed innaffiare. Affidarsi a personale specializzato.

## Elemento Manutenibile: 01.23.07

### Terra di coltivo

Unità Tecnologica: 01.23

Aree a verde

Si tratta di terreno con caratteristiche tali da contribuire ad elevare la qualità degli strati esistenti. In particolare si caratterizza per i seguenti parametri:

- assenza di elementi estranei (pietre, sassi , radici, rami, ecc.);
- assenza di sostanze tossiche;
- assenza di agenti patogeni;
- presenza in proporzione di componenti nutritivi;
- presenza in proporzione di sostanze organiche e microrganismi essenziali;
- reazione neutra;
- tessitura franca con adeguate proporzioni di sabbia, argilla e limo.

### **Modalità di uso corretto:**

Provvedere all'utilizzo di terra di coltivo secondo le effettive necessità e comunque secondo le prescrizioni di personale qualificato (agronomi, botanici).

## Elemento Manutenibile: 01.23.08

### Tutori

Unità Tecnologica: 01.23

Aree a verde

Si tratta di elementi per migliorare l'ancoraggio delle piante durante la messa in dimora e la crescita delle stesse. In particolare si utilizzano i seguenti tipi di ancoraggio:

- per piante con radice nuda e circonferenza del tronco < 16 cm = tutori verticali posti controvento;
- per piante a radice nuda con circonferenza del tronco >16 < 25 cm = due tutori verticali posti nella direzione opposta;
- per piante in zolla con radice nuda e circonferenza del tronco > 25 cm = cavalletti con 3-4 gambe.

### **Modalità di uso corretto:**

L'utilizzo dei tutori va effettuato in sede progettuale tenendo conto in particolare della direzione dei venti dominanti. Essi vanno conficcati nel terreno per una profondità pari ad almeno 30 cm mentre l'altezza del palo fuori terra non dovrà raggiungere quella di inserzione della chioma. In genere essa dovrà essere pari a circa 1/3 del tratto di tronco nudo.

## Unità Tecnologica: 01.24

# Aree pedonali e marciapiedi

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.24.01 Canalette
- ° 01.24.02 Chiusini e pozzetti
- ° 01.24.03 Cordoli e bordure
- ° 01.24.04 Dissuasori
- ° 01.24.05 Limitatori di sosta
- ° 01.24.06 Marciapiedi
- ° 01.24.07 Pavimentazione pedonale in granito
- ° 01.24.08 Pavimentazione pedonale in lastre di pietra
- ° 01.24.09 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls
- ° 01.24.10 Pavimentazione pedonale in materiali ceramici e terre cotte
- ° 01.24.11 Pavimentazioni bituminose
- ° 01.24.12 Pavimentazioni in calcestruzzo
- ° 01.24.13 Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso
- ° 01.24.14 Rampe di raccordo
- ° 01.24.15 Segnaletica
- ° 01.24.16 Sistemi di illuminazione

## Elemento Manutenibile: 01.24.01

### Canalette

**Unità Tecnologica: 01.24**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico. ecc.

#### **Modalità di uso corretto:**

Vanno poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno. È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali. Inoltre i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.

## Elemento Manutenibile: 01.24.02

### Chiusini e pozzetti

**Unità Tecnologica: 01.24**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti;
- Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi;
- Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede;
- Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta;
- Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.);
- Gruppo 6 (classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: acciaio laminato, ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale, getti di acciaio, calcestruzzo armato con acciaio e abbinamento di materiali.

#### **Modalità di uso corretto:**

Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.). Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di coronamento di chiusura-apertura. Pulizia dei pozzetti e delle griglie e rimozione di depositi e materiali che impediscono il normale convogliamento delle acque meteoriche.

## Elemento Manutenibile: 01.24.03

### Cordoli e bordure

**Unità Tecnologica: 01.24**

**Aree pedonali e marciapiedi**

I cordoli e le bordure appartengono alla categoria dei manufatti di finitura per le pavimentazioni dei marciapiedi, per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno della pavimentazione che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietra.

**Modalità di uso corretto:**

Vengono messi in opera con strato di allettamento di malta idraulica e/o su riporto di sabbia ponendo particolare attenzione alla sigillatura dei giunti verticali tra gli elementi contigui. In genere quelli in pietra possono essere lavorati a bocciarda sulla faccia vista e a scalpello negli assetti. I cordoli sporgenti vanno comunque verificati per eventuali urti provocati dalle ruote dei veicoli.

**Elemento Manutenibile: 01.24.04****Dissuasori****Unità Tecnologica: 01.24****Aree pedonali e marciapiedi**

I dissuasori di sosta sono dispositivi stradali con funzione di impedimento materiale della sosta dei veicoli in determinate aree o zone. In genere i dissuasori vanno armonizzati con altri arredi urbani e stradali per cui hanno quasi sempre un aspetto decorativo. Svolgono inoltre anche funzione accessorie come quelle di delimitazioni di aree pedonali, aree di parcheggio, aree a verde, zone di riposo, zone riservate, ecc. In genere la tipologia e la funzione può variare a secondo dei regolamenti urbanistici locali. La loro forma e funzione può essere diversa: colonne a blocchi, cordolature, pali, paletti, fioriere e cassonetti. La funzione di impedimento svolta dai dissuasori deve essere esercitata sia come altezza sul piano variabile sia spaziale tra un elemento ed un altro disposti lungo un perimetro. In genere sono realizzati con materiali diversi: legno, plastica a fiamma autoestinguente, calcestruzzo, rame, acciaio zincato, ferro, ghisa e alluminio. Talvolta i dissuasori sono uniti mediante elementi di materiale diversi, quali, catene in ferro, elementi in legno, ecc.

**Modalità di uso corretto:**

Devono essere visibili e non devono, per forma od altre caratteristiche, creare pericolo e/o essere fonte di pericoli per i pedoni, bambini, animali, ecc. Essi devono essere conformi alle norme dettate dal Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonché dai regolamenti comunali locali.

**Elemento Manutenibile: 01.24.05****Limitatori di sosta****Unità Tecnologica: 01.24****Aree pedonali e marciapiedi**

I limitatori di sosta sono dispositivi stradali con funzione di impedimento parziale della sosta dei veicoli in determinate aree o zone o comunque di perimetro di zone dove la sosta è permessa. La loro forma può essere diversa: a colonne a blocchi, cordolature, pali e paletti. In genere sono realizzati con materiali diversi: legno, plastica a fiamma autoestinguente, calcestruzzo, rame, acciaio zincato, ferro, ghisa e alluminio. Talvolta i limitatori di sosta sono uniti mediante elementi di materiale diversi, quali, catene in ferro, elementi in legno, ecc..

**Modalità di uso corretto:**

I limitatori di sosta devono essere visibili e non devono, per forma od altre caratteristiche, creare pericoli e/o essere fonte di pericoli per i pedoni, bambini, animali, ecc. Essi devono essere conformi alle norme dettate dal Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonché dai regolamenti comunali locali.

## Elemento Manutenibile: 01.24.06

### Marciapiedi

**Unità Tecnologica: 01.24**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di una parte della strada destinata ai pedoni, esterna alla carreggiata, rialzata e/o comunque protetta. Sul marciapiede possono essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc..

#### **Modalità di uso corretto:**

La cartellonistica va ubicata nel senso longitudinale alla strada. In caso di occupazione di suolo pubblico da parte di edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc., la larghezza minima del passaggio pedonale dovrà essere non inferiore a metri 2.00, salvo diverse disposizioni di regolamenti locali. Controllare periodicamente lo stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Ripristinare le parti mancanti e/o comunque danneggiate con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.

## Elemento Manutenibile: 01.24.07

### Pavimentazione pedonale in granito

**Unità Tecnologica: 01.24**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di pavimentazioni indicate sia per fattori estetici che per la elevata resistenza all'usura. I graniti derivano dalla lavorazione di rocce magmatiche intrusive acide fanero-cristalline, costituite da quarzo, felspati sodico-potassici e miche. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego.

#### **Modalità di uso corretto:**

La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## Elemento Manutenibile: 01.24.08

### Pavimentazione pedonale in lastre di pietra

**Unità Tecnologica: 01.24**

**Aree pedonali e marciapiedi**

Per le pavimentazioni esterne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite. Vi sono inoltre i marmi-cemento; le marmette e marmettoni; i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

**Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

**Elemento Manutenibile: 01.24.09****Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls****Unità Tecnologica: 01.24****Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di prodotti di calcestruzzo realizzati in monostrato o pluristrato, caratterizzati da un ridotto rapporto di unità tra lo spessore e i lati. Essi trovano largo impiego come rivestimenti per le pavimentazioni ad uso veicolare e pedonale. I principali tipi di masselli possono distinguersi in: elementi con forma singola, elementi con forma composta e elementi componibili. Sul mercato si trovano prodotti con caratteristiche morfologiche del tipo: con spessore compreso tra i 40 e 150 mm, con rapporto tra il lato piccolo e lo spessore varia da 0,6 a 2,5, con rapporto tra il lato più grande e quello più piccolo varia tra 1 e 3 e con superficie di appoggio non minore di 0,05 m<sup>2</sup> (la superficie reale maggiore dovrà essere pari al 50% di un rettangolo circoscritto).

**Modalità di uso corretto:**

La posa può essere eseguita manualmente o a macchina collocando i masselli sul piano di allettamento secondo schemi e disegni prestabiliti. La compattazione viene eseguita a macchina livellando i vari masselli e curando la sigillatura dei giunti con materiali idonei. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

**Elemento Manutenibile: 01.24.10****Pavimentazione pedonale in materiali ceramici e terre cotte****Unità Tecnologica: 01.24****Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego negli ambienti residenziali, ospedalieri, scolastici, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali: materie prime e composizione dell'impasto; caratteristiche tecniche prestazionali; tipo di finitura superficiale; ciclo tecnologico di produzione; tipo di formatura; colore. Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti

sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

### **Modalità di uso corretto:**

Per i rivestimenti ceramici la scelta del prodotto va fatta in funzione dell'ambiente di destinazione. Inoltre altrettanto rilevante risulta la posa in opera che è preferibile affidare ad imprese specializzate del settore. La manutenzione quindi varia a secondo del prodotto. In genere la pulibilità delle piastrelle è maggiore se maggiore è la compattezza e l'impermeabilità. Allo stesso modo le piastrelle smaltate a differenza di quelle non smaltate saranno più pulibili. Con il tempo l'usura tende alla formazione di microporosità superficiali compromettendo le caratteristiche di pulibilità. Per ambienti pubblici ed industriali è consigliabile l'impiego di rivestimenti ceramici non smaltati, a basso assorbimento d'acqua, antisdrucchiolo e con superfici con rilievi. Importante è che dalla posa trascorrano almeno 30 giorni prima di sottoporre la pavimentazione a sollecitazioni. I controlli in genere si limitano ad ispezioni visive sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali rotture o distacchi dalle superfici di posa.

## Elemento Manutenibile: 01.24.11

### Pavimentazioni bituminose

**Unità Tecnologica: 01.24**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di pavimentazioni con additivi bituminosi. Generalmente vengono utilizzate per aree pedonali di poco pregio e sottoposte a particolare usura.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## Elemento Manutenibile: 01.24.12

### Pavimentazioni in calcestruzzo

**Unità Tecnologica: 01.24**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi, i rivestimenti con additivi resinosi. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici delle pavimentazioni attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## Elemento Manutenibile: 01.24.13

# Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso

**Unità Tecnologica: 01.24**

**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi, i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

## **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici delle pavimentazioni attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## Elemento Manutenibile: 01.24.14

# Rampe di raccordo

**Unità Tecnologica: 01.24**

**Aree pedonali e marciapiedi**

Le rampe di raccordo o scivoli, rappresentano quegli spazi in dotazione ai marciapiedi realizzati in prossimità degli attraversamenti pedonali, e/o comunque dove se ne riscontra la necessità, per facilitare i portatori di handicap su carrozzina o per il transito agevolato di bambini su passeggini e carrozzine. Esse permettono quindi alle persone affette da handicap su carrozzine di poter circolare nell'ambiente urbano.

## **Modalità di uso corretto:**

E' importante che le rampe di raccordo siano sempre libere da impedimenti (auto, moto, bici in sosta, depositi, ecc.) e ostacoli che possano intralciare l'uso e il passaggio. Periodicamente va controllata la pavimentazione e in caso di parti rovinate prontamente sostituite con elementi idonei senza alterare la pendenza di accesso.

## Elemento Manutenibile: 01.24.15

# Segnaletica

**Unità Tecnologica: 01.24**

**Aree pedonali e marciapiedi**

La segnaletica a servizio delle aree pedonali serve per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea, ecc. La segnaletica può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi. Nella

maggior parte dei casi, la segnaletica è di colore bianco o giallo ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori.

### **Modalità di uso corretto:**

Tutti i segnali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali.

## Elemento Manutenibile: 01.24.16

# Sistemi di illuminazione

Unità Tecnologica: 01.24

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di sistemi di illuminazione a servizio del traffico pedonale che interessano generalmente le vie commerciali in cui vi è anche presente l'illuminazione dei negozi. In genere gli apparecchi illuminanti vanno scelti su base estetiche (lampioni o lanterne a distribuzione simmetrica).

### **Modalità di uso corretto:**

L'installazione va effettuata su sostegni o a parete e comunque a bassa altezza (3-4 m). Risulta indispensabile il controllo dell'abbagliamento ed è per questo che la distribuzione dei corpi illuminanti va rivolta verso l'alto anche per illuminare le zone circostanti. Per l'illuminazione di portici è preferibile l'impiego di corpi sospesi a "Tiges" tranne nel caso di volte basse, in tal caso la scelta ricade su apparecchi a parete e comunque ad almeno 2,50 m dal suolo. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

## Unità Tecnologica: 01.25

# Segnaletica stradale verticale

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.25.01 Cartelli segnaletici

° 01.25.02 Sostegni, supporti e accessori vari

## Elemento Manutenibile: 01.25.01

# Cartelli segnaletici

Unità Tecnologica: 01.25

Segnaletica stradale verticale

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

### **Modalità di uso corretto:**

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

## Elemento Manutenibile: 01.25.02

# Sostegni, supporti e accessori vari

Unità Tecnologica: 01.25

Segnaletica stradale verticale

Si tratta di elementi accessori alla segnaletica verticale utilizzati per il sostegno e/o il supporto degli stessi. Si possono riassumere in: staffe (per il fissaggio di elementi), pali (tubolari in ferro zincato di diametro e altezza diversa per il sostegno della segnaletica), collari (semplici, doppi, ecc., per l'applicazione a palo dei cartelli segnaletici), piastre (per l'applicazione di con staffe, a muro, ecc.), bulloni (per il serraggio degli elementi), sostegni mobili e fissi (basi per il sostegno degli elementi) e basi di fondazione. Essi devono essere realizzati con materiali di prima scelta e opportunamente dimensionati.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare la corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici. Provvedere periodicamente mediante l'utilizzo di adeguata attrezzatura al serraggio degli elementi accessori e/o alla loro integrazione con altri di analoghe caratteristiche. Gli interventi di ripristino vanno considerati anche in occasione di eventi traumatici esterni (urti, atti di vandalismo, ecc.).

## Unità Tecnologica: 01.26

# Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: pitture, materie termoplastiche con applicazione a freddo, materiale termoplastico con applicazione a caldo, materie plastiche a freddo, materiali da postspruzzare, microsfere di vetro da premiscelare, inserti stradali e materiali preformati. Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsfere di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da: strisce longitudinali, strisce trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, frecce direzionali, iscrizioni e simboli, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.26.01 Altri segnali
- ° 01.26.02 Attraversamenti ciclabili
- ° 01.26.03 Attraversamenti pedonali
- ° 01.26.04 Frecce direzionali
- ° 01.26.05 Inserti stradali
- ° 01.26.06 Iscrizioni e simboli
- ° 01.26.07 Isole di traffico
- ° 01.26.08 Strisce di delimitazione
- ° 01.26.09 Strisce longitudinali
- ° 01.26.10 Strisce trasversali

## Elemento Manutenibile: 01.26.01

### Altri segnali

Unità Tecnologica: 01.26

Segnaletica stradale orizzontale

Vengono elencati tra questi: i segnali orizzontali di cantiere, gli spazi riservati allo stazionamento sulla carreggiata dei cassonetti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, mediante la realizzazione di una striscia gialla continua di larghezza 12 cm, segni orizzontali consistenti in segmenti alternati di colore giallo e nero tracciati sulla faccia verticale del ciglio del marciapiede o della parete che delimita la strada in prossimità di tratti di strada lungo i quali la sosta è vietata e la segnaletica in materiale lapideo in prossimità dei centri abitati con illuminazione pubblica sufficiente.

#### **Modalità di uso corretto:**

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

## Elemento Manutenibile: 01.26.02

### Attraversamenti ciclabili

Unità Tecnologica: 01.26

Segnaletica stradale orizzontale

Gli attraversamenti ciclabili vengono evidenziati sulla carreggiata da due strisce bianche discontinue con larghezza di 50 cm e segmenti ed intervalli lunghi 50 cm. La distanza minima tra i bordi interni delle strisce trasversali è di 1 m in prossimità degli attraversamenti a senso unico e di 2 m per gli attraversamenti a doppio senso. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici e/o altri materiali idonei.

#### **Modalità di uso corretto:**

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

## Elemento Manutenibile: 01.26.03

### Attraversamenti pedonali

Unità Tecnologica: 01.26

**Segnaletica stradale orizzontale**

Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata da zebraure con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli. Essi hanno una lunghezza non inferiore a 2,50 m, sulle strade locali e a quelle urbane di quartiere, mentre sulle altre strade la lunghezza non deve essere inferiore a 4 m. La larghezza delle strisce e degli intervalli è fissata in 50 cm. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici, plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo in prossimità dei centri abitati.

**Modalità di uso corretto:**

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

**Elemento Manutenibile: 01.26.04****Frecce direzionali****Unità Tecnologica: 01.26****Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di segnali di colore bianco per contrassegnare le corsie per consentire la preselezione dei veicoli in prossimità di intersezioni. Esse possono suddividersi in: freccia destra, freccia diritta, freccia a sinistra, freccia a destra abbinata a freccia diritta, freccia a sinistra abbinata a freccia diritta e freccia di rientro. I segnali vengono realizzati mediante l'applicazione di vernici sulle superfici stradali.

**Modalità di uso corretto:**

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

**Elemento Manutenibile: 01.26.05****Inserti stradali****Unità Tecnologica: 01.26****Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di dispositivi che riflettendo la luce incidente proveniente dai proiettori degli autoveicoli guidano ed informano gli utenti della strada. Essi possono essere costituiti da una o più parti che possono essere integrate, incollate e/o ancorate nella superficie stradale. Possono dividersi in: inserti stradali catarifrangente, catadiottri, inserti stradali non a depressione, inserti stradali a depressione, inserti stradali incollati, inserti stradali autoadesivi, miglioratori di adesione, inserti stradali ancorati e inserti stradali incassati. La parte catarifrangente può essere del tipo unidirezionale, bidirezionale e/o a depressione e non. I dispositivi possono

essere del tipo P (permanente) o del tipo T (temporaneo). I dispositivi utilizzati come inserti stradali sono soggetti all'approvazione del Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale.

### **Modalità di uso corretto:**

Gli inserti stradali devono essere installati seguendo tutte le istruzioni fornite dal produttore. Gli inserti stradali temporanei devono consentire la loro rimozione senza arrecare nessun danno alle superfici in uso. Essi devono riportare in marchio le informazioni inerenti a: -nome e/o marchio del produttore; -tipo di classificazione dell'inserto stradale. Provvedere al loro ripristino e/o integrazione con altri elementi di analoghe caratteristiche.

## Elemento Manutenibile: 01.26.06

# Iscrizioni e simboli

**Unità Tecnologica: 01.26**

**Segnaletica stradale orizzontale**

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

### **Modalità di uso corretto:**

Le iscrizioni devono fare riferimento a nomi di località e di strade, e comunque essere facilmente comprensibili anche eventualmente ad utenti stranieri. I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada

## Elemento Manutenibile: 01.26.07

# Isole di traffico

**Unità Tecnologica: 01.26**

**Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di triangoli di segnalazione delle isole di traffico realizzate mediante zebrature poste entro le strisce di raccordo per l'incanalamento dei veicoli o tra queste ed il bordo della carreggiata. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro. Le strisce devono essere di colore bianco ed inclinate con un angolo di almeno 45° rispetto alla corsia di marcia e con larghezza non inferiore a 30 cm. Gli intervalli realizzati tra le strisce devono avere larghezza doppia rispetto alle quella delle strisce.

### **Modalità di uso corretto:**

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della

superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

## Elemento Manutenibile: 01.26.08

### Strisce di delimitazione

**Unità Tecnologica: 01.26**

**Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di strisce per la delimitazione degli stalli di sosta o per le soste riservate. Esse vengono realizzate mediante il tracciamento sulla pavimentazione di strisce di vernice (o in alcuni casi mediante plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo) della larghezza di 12 cm formanti un rettangolo, oppure con strisce di delimitazione ad L o a T, con indicazione dell'inizio e della fine o della suddivisione degli stalli al cui interno dovranno essere parcheggiati i veicoli. La delimitazione degli stalli di sosta si differenzia per colore: il bianco per gli stalli di sosta liberi, azzurro per gli stalli di sosta a pagamento e il giallo per gli stalli di sosta riservati

#### **Modalità di uso corretto:**

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

## Elemento Manutenibile: 01.26.09

### Strisce longitudinali

**Unità Tecnologica: 01.26**

**Segnaletica stradale orizzontale**

Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni. La larghezza minima delle strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali. Le strisce longitudinali si suddividono in: strisce di separazione dei sensi di marcia, strisce di corsia, strisce di margine della carreggiata, strisce di raccordo e strisce di guida sulle intersezioni. Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pitture con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.

#### **Modalità di uso corretto:**

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

## Elemento Manutenibile: 01.26.10

# Strisce trasversali

**Unità Tecnologica: 01.26****Segnaletica stradale orizzontale**

Le strisce trasversali definite anche linee di arresto possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro, entrambe di colore bianco. Le strisce continue hanno larghezza minima di 50 cm e vengono utilizzate in prossimità delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati ed in presenza dei segnali di precedenza. Le strisce discontinue vanno usate in presenza dei segnali di precedenza. In particolare: la linea di arresto va tracciata con andamento parallelo rispetto all'asse della strada principale, la linea di arresto deve essere realizzata in modo tale da collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia. Per le strade prive di salvagente od isola spartitraffico, la linea dovrà essere raccordata con la striscia longitudinale continua per una lunghezza non inferiore a 25 m e a 10 m, rispettivamente fuori e dentro i centri abitati, la linea di arresto, in presenza del segnale di precedenza è realizzata mediante una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente dell'autoveicolo obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm ed un'altezza compresa tra 60 e 70 cm. In particolare: base 60 ed altezza 70 cm su strade di tipo C e D; base 50 e altezza 60 cm su strade di tipo E; base 40 e altezza 50 su strade di tipo F. La distanza tra due triangoli è pari a circa la metà della base. In prossimità delle intersezioni regolate da segnali semaforici, la linea di arresto dovrà essere tracciata prima dell'attraversamento pedonale e comunque ad una distanza di 1 m da quest'ultimo.

### ***Modalità di uso corretto:***

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

## Unità Tecnologica: 01.27

# Barriere antirumore

Si tratta di ostacoli (naturali o artificiali) realizzati per la difesa dal rumore da traffico stradale. Essi sono sufficientemente opachi al suono e vengono situati fra la sorgente di rumore e l'ascoltatore in maniera tale da intercettare il raggio sonoro diretto. In tal modo l'energia acustica trasmessa all'ascoltatore avviene, in misura ridotta, per diffrazione delle onde sonore. Più precisamente appartengono alla famiglia degli interventi "passivi". Le barriere antirumore possono essere classificate in:

- barriere a pannello o artificiali;
- barriere a terrapieno o naturali.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.27.01 Pannelli in legno

° 01.27.02 Pannelli metallici

## Elemento Manutenibile: 01.27.01

### Pannelli in legno

Unità Tecnologica: 01.27

**Barriere antirumore**

Le barriere sono realizzate mediante telai di legno al cui interno vengono assemblati più lastre di legno pieno con funzione isolante contenenti materiale fonoassorbente (fibre di vetro o di roccia) contenute mediante rete metallica e listelli di legno. I pannelli vengono generalmente installati su montanti di legno e/o profilati metallici (anche con rivestimento in legno) e fissati al suolo mediante tirafondi e/o elementi ad espansione su plinti o cordoli. Il loro impiego e la naturalezza del materiale costituiscono un buon effetto d'inserimento estetico.

#### **Modalità di uso corretto:**

Utilizzare legno con buone caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici, ai parassiti ed al fuoco. Nella fase di messa in opera sarà bene realizzare mediante opportuni distanziatori un'intercapedine di aria tra lo strato fonoassorbente e la parete del pannello per aumentare l'assorbimento acustico e per semplificare lo scolo dell'acqua piovana e la successiva aerazione. Prevedere opportunamente nell'assemblaggio tra pannelli e montanti l'impiego di giunti in gomma antivibrazione e antisfilamento. Nel caso di pannelli scatolari prevedere la fuoriuscita di acqua di penetrazione mediante la realizzazione di fori sul fondo del pannello. Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare l'integrità dei pannelli e la stabilità dei montanti. E' opportuno prevedere lungo lo sviluppo dei pannelli (ogni 100-300 m) l'apertura di porte di sicurezza aventi analoghe caratteristiche fonoisolanti e fonoassorbenti degli elementi impiegati.

## Elemento Manutenibile: 01.27.02

### Pannelli metallici

Unità Tecnologica: 01.27

**Barriere antirumore**

Le barriere metalliche sono realizzate mediante scatolari in acciaio o in alluminio contenenti materiale fonoassorbente (fibre minerali o di vetro ad alta densità 100-150 kg/m<sup>3</sup>). In genere le superfici rivolte verso la sorgente di rumore presentano forature (nell'ordine del 40-50 % della superficie utile) per aumentare l'assorbimento. Inoltre esse vanno opportunamente protette dagli agenti atmosferici (pioggia, polvere, ecc.) mediante tessuti idrorepellenti che impediscono l'assorbimento di acqua e il relativo sfibramento. I pannelli vengono generalmente installati su montanti di acciaio con profili regolari e fissati al suolo mediante tirafondi e/o elementi ad espansione su plinti o cordoli.

#### **Modalità di uso corretto:**

Nella fase di messa in opera sarà bene realizzare mediante opportuni distanziatori un'intercapedine di aria tra lo strato fonoassorbente e la parete del pannello per aumentare l'assorbimento acustico e per semplificare lo scolo dell'acqua piovana e la successiva aerazione. Prevedere opportunamente nell'assemblaggio tra pannelli e montanti l'impiego di giunti in gomma antivibrazione e antisfilamento. Nel caso di pannelli scatolari prevedere la fuoriuscita di acqua di penetrazione mediante la realizzazione di fori sul fondo del pannello. Evitare accoppiamenti di materiali che possano provocare fenomeni di elettrolisi. Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare l'integrità dei pannelli e la stabilità dei montanti. E' opportuno prevedere lungo lo sviluppo dei pannelli (ogni 100-300 m) l'apertura di porte di sicurezza aventi analoghe caratteristiche fonoisolanti e fonoassorbenti degli elementi impiegati.

# INDICE

| <b>01</b> | <b>Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un centro civico - Lotto AA</b> | <b>pag.</b> | <b>3</b> |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
| 01.01     | Opere di fondazioni superficiali                                            |             | 4        |
| 01.01.01  | Platee in c.a.                                                              |             | 5        |
| 01.01.02  | Cordoli in c.a.                                                             |             | 5        |
| 01.02     | Strutture di collegamento                                                   |             | 6        |
| 01.02.01  | Scale a soletta rampante                                                    |             | 7        |
| 01.03     | Pareti esterne                                                              |             | 8        |
| 01.03.01  | Murature intonacate                                                         |             | 9        |
| 01.04     | Rivestimenti esterni                                                        |             | 10       |
| 01.04.01  | Intonaco                                                                    |             | 11       |
| 01.04.02  | Rivestimento a cappotto                                                     |             | 11       |
| 01.04.03  | Tinteggiature e decorazioni                                                 |             | 11       |
| 01.05     | Materiali per opere di muratura                                             |             | 13       |
| 01.05.01  | Lastre di gesso                                                             |             | 14       |
| 01.05.02  | Laterizi leggeri                                                            |             | 14       |
| 01.06     | Materiali termoisolanti                                                     |             | 15       |
| 01.06.01  | Pannelli in polistirene espanso sinterizzato EPS                            |             | 16       |
| 01.07     | Portoni                                                                     |             | 17       |
| 01.07.01  | Portoni ad ante                                                             |             | 18       |
| 01.08     | Giunti per edilizia                                                         |             | 19       |
| 01.08.01  | Finitura superficiale                                                       |             | 20       |
| 01.08.02  | Strato portante                                                             |             | 20       |
| 01.09     | Pareti interne                                                              |             | 21       |
| 01.09.01  | Pareti divisorie antincendio                                                |             | 22       |
| 01.09.02  | Tramezzi in laterizio                                                       |             | 22       |
| 01.10     | Pavimentazioni interne                                                      |             | 23       |
| 01.10.01  | Rivestimenti lignei a parquet                                               |             | 24       |
| 01.11     | Rivestimenti interni                                                        |             | 25       |
| 01.11.01  | Intonaco                                                                    |             | 26       |
| 01.11.02  | Rivestimenti in gres porcellanato                                           |             | 26       |
| 01.11.03  | Rivestimenti in pietra naturale (travertino)                                |             | 26       |
| 01.11.04  | Tinteggiature e decorazioni                                                 |             | 27       |
| 01.12     | Balconi e logge                                                             |             | 28       |
| 01.12.01  | Corrimano                                                                   |             | 29       |
| 01.12.02  | Doccioni                                                                    |             | 29       |
| 01.12.03  | Parapetti e ringhiere in metallo                                            |             | 29       |
| 01.12.04  | Parapetti e ringhiere in vetro                                              |             | 30       |
| 01.13     | Infissi esterni                                                             |             | 31       |
| 01.13.01  | Serramenti in profilati di acciaio                                          |             | 32       |
| 01.13.02  | Serramenti in alluminio                                                     |             | 32       |
| 01.14     | Controsoffitti                                                              |             | 33       |
| 01.14.01  | Controsoffitti antincendio                                                  |             | 34       |
| 01.14.02  | Controsoffitti in cartongesso                                               |             | 34       |
| 01.14.03  | Pannelli                                                                    |             | 34       |
| 01.15     | Pavimentazioni esterne                                                      |             | 36       |
| 01.15.01  | Rivestimenti cementizi-bituminosi                                           |             | 37       |
| 01.15.02  | Rivestimenti in gres porcellanato R11                                       |             | 37       |
| 01.16     | Ascensori e montacarichi                                                    |             | 38       |
| 01.16.01  | Cabina                                                                      |             | 39       |
| 01.16.02  | Guide cabina                                                                |             | 39       |
| 01.16.03  | Vani corsa                                                                  |             | 39       |

|          |                                                  |    |
|----------|--------------------------------------------------|----|
| 01.16.04 | Porte di piano                                   | 40 |
| 01.17    | Impianto di illuminazione                        | 41 |
| 01.17.01 | Diffusori                                        | 42 |
| 01.17.02 | Lampade a basso consumo energetico               | 42 |
| 01.17.03 | Lampioni singoli                                 | 42 |
| 01.17.04 | Pali per l'illuminazione                         | 43 |
| 01.17.05 | Pali in acciaio zincato                          | 43 |
| 01.17.06 | Bollard (paletti)                                | 44 |
| 01.17.07 | Lampada Led                                      | 44 |
| 01.18    | Impianto di distribuzione del gas                | 45 |
| 01.18.01 | Tubazioni in acciaio                             | 46 |
| 01.18.02 | Tubazioni in polietilene                         | 46 |
| 01.18.03 | Tubazioni in rame                                | 46 |
| 01.19    | Impianto di smaltimento acque meteoriche         | 48 |
| 01.19.01 | Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica | 49 |
| 01.19.02 | Collettori di scarico                            | 49 |
| 01.19.03 | Pozzetti e caditoie                              | 50 |
| 01.19.04 | Scossaline                                       | 50 |
| 01.19.05 | Scossaline in alluminio                          | 51 |
| 01.19.06 | Supporti per canali di gronda                    | 51 |
| 01.20    | Impianto di smaltimento acque reflue             | 52 |
| 01.20.01 | Collettori                                       | 53 |
| 01.20.02 | Fosse biologiche                                 | 53 |
| 01.20.03 | Pozzetti di scarico                              | 54 |
| 01.20.04 | Pozzetti e caditoie                              | 54 |
| 01.20.05 | Tubazioni                                        | 55 |
| 01.20.06 | Tubazioni in polivinile non plastificato         | 55 |
| 01.20.07 | Tubazioni in polietilene                         | 56 |
| 01.20.08 | Vasche di accumulo                               | 56 |
| 01.21    | Impianto di messa a terra                        | 57 |
| 01.21.01 | Conduttori di protezione                         | 58 |
| 01.21.02 | Sistema di dispersione                           | 58 |
| 01.21.03 | Sistema di equipotenzializzazione                | 59 |
| 01.22    | Parcheggi                                        | 60 |
| 01.22.01 | Delimitazioni                                    | 61 |
| 01.22.02 | Pavimentazioni bituminose                        | 61 |
| 01.22.03 | Pavimentazioni in calcestruzzo                   | 61 |
| 01.22.04 | Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso        | 62 |
| 01.22.05 | Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls  | 62 |
| 01.22.06 | Pavimentazioni in pietra                         | 62 |
| 01.22.07 | Segnaletica                                      | 63 |
| 01.23    | Aree a verde                                     | 64 |
| 01.23.01 | Alberi                                           | 65 |
| 01.23.02 | Cordoli e bordure in cls e granito               | 65 |
| 01.23.03 | Lampioni in acciaio                              | 65 |
| 01.23.04 | Sementi                                          | 66 |
| 01.23.05 | Siepi                                            | 66 |
| 01.23.06 | Tappeti erbosi                                   | 66 |
| 01.23.07 | Terra di coltivo                                 | 67 |
| 01.23.08 | Tutori                                           | 67 |
| 01.24    | Aree pedonali e marciapiedi                      | 68 |
| 01.24.01 | Canalette                                        | 69 |
| 01.24.02 | Chiusini e pozzetti                              | 69 |

|          |                                                             |    |
|----------|-------------------------------------------------------------|----|
| 01.24.03 | Cordoli e bordure                                           | 69 |
| 01.24.04 | Dissuasori                                                  | 70 |
| 01.24.05 | Limitatori di sosta                                         | 70 |
| 01.24.06 | Marciaiedi                                                  | 71 |
| 01.24.07 | Pavimentazione pedonale in granito                          | 71 |
| 01.24.08 | Pavimentazione pedonale in lastre di pietra                 | 71 |
| 01.24.09 | Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls    | 72 |
| 01.24.10 | Pavimentazione pedonale in materiali ceramici e terre cotte | 72 |
| 01.24.11 | Pavimentazioni bituminose                                   | 73 |
| 01.24.12 | Pavimentazioni in calcestruzzo                              | 73 |
| 01.24.13 | Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso                   | 73 |
| 01.24.14 | Rampe di raccordo                                           | 74 |
| 01.24.15 | Segnaletica                                                 | 74 |
| 01.24.16 | Sistemi di illuminazione                                    | 75 |
| 01.25    | Segnaletica stradale verticale                              | 76 |
| 01.25.01 | Cartelli segnaletici                                        | 77 |
| 01.25.02 | Sostegni, supporti e accessori vari                         | 77 |
| 01.26    | Segnaletica stradale orizzontale                            | 78 |
| 01.26.01 | Altri segnali                                               | 79 |
| 01.26.02 | Attraversamenti ciclabili                                   | 79 |
| 01.26.03 | Attraversamenti pedonali                                    | 79 |
| 01.26.04 | Frecce direzionali                                          | 80 |
| 01.26.05 | Inseriti stradali                                           | 80 |
| 01.26.06 | Iscrizioni e simboli                                        | 81 |
| 01.26.07 | Isole di traffico                                           | 81 |
| 01.26.08 | Strisce di delimitazione                                    | 82 |
| 01.26.09 | Strisce longitudinali                                       | 82 |
| 01.26.10 | Strisce trasversali                                         | 83 |
| 01.27    | Barriere antirumore                                         | 84 |
| 01.27.01 | Pannelli in legno                                           | 85 |
| 01.27.02 | Pannelli metallici                                          | 85 |

## IL TECNICO

Arch. Riccardo Roda - Ing. Andrea  
Guidotti

**Comune di Prato**  
Provincia di Prato

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

-

**OGGETTO:** LOTTO AA - Complesso di Edilizia Residenziale Sovvenzionata per 29 alloggi (di cui 15 da D.D.R.T. 5020/2010 - 14 da risorse di reinvestimenti) e Centro Civico - APPALTO DI COMPLETAMENTO

**COMMITTENTE:** Edilizia Pubblica Pratese SpA

Firenze, 08/08/2016

**IL TECNICO**  
Arch. Riccardo Roda - Ing.  
Andrea Guidotti

**Comune di:** Prato  
**Provincia di:** Prato  
**Oggetto:** LOTTO AA - Complesso di Edilizia Residenziale Sovvenzionata per 29 alloggi (di cui 15 da D.D.R.T. 5020/2010 - 14 da risorse di reinvestimenti) e Centro Civico - APPALTO DI COMPLETAMENTO

### ***Elenco dei Corpi d'Opera:***

---

° 01 Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un centro civico - Lotto AA

---

## Corpo d'Opera: 01

# Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un centro civico - Lotto AA

Complesso di edilizia residenziale sovvenzionata per 29 alloggi e centro civico - APPALTO DI COMPLETAMENTO

### **Unità Tecnologiche:**

- ° 01.01 Opere di fondazioni superficiali
- ° 01.02 Strutture di collegamento
- ° 01.03 Pareti esterne
- ° 01.04 Rivestimenti esterni
- ° 01.05 Materiali per opere di muratura
- ° 01.06 Materiali termoisolanti
- ° 01.07 Portoni
- ° 01.08 Giunti per edilizia
- ° 01.09 Pareti interne
- ° 01.10 Pavimentazioni interne
- ° 01.11 Rivestimenti interni
- ° 01.12 Balconi e logge
- ° 01.13 Infissi esterni
- ° 01.14 Controsoffitti
- ° 01.15 Pavimentazioni esterne
- ° 01.16 Ascensori e montacarichi
- ° 01.17 Impianto di illuminazione
- ° 01.18 Impianto di distribuzione del gas
- ° 01.19 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- ° 01.20 Impianto di smaltimento acque reflue
- ° 01.21 Impianto di messa a terra
- ° 01.22 Parcheggi
- ° 01.23 Aree a verde
- ° 01.24 Aree pedonali e marciapiedi
- ° 01.25 Segnaletica stradale verticale
- ° 01.26 Segnaletica stradale orizzontale
- ° 01.27 Barriere antirumore

## Unità Tecnologica: 01.01

# Opere di fondazioni superficiali

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

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

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

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

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

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.01.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere di fondazioni superficiali dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

### 01.01.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

#### **Livello minimo della prestazione:**

Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 14.1.2008 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, la normativa dispone che "L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo".

### 01.01.R03 Resistenza agli attacchi biologici

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere di fondazioni superficiali a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

#### **Livello minimo della 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 = L.

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 = L.

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 = L.

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 = L.

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.

### **01.01.R04 Resistenza al gelo**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere di fondazioni superficiali non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

#### **Livello minimo della 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.

### **01.01.R05 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

#### **Livello minimo della prestazione:**

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

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.01.01 Platee in c.a.

° 01.01.02 Cordoli in c.a.

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

### Platee in c.a.

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.01.01.A01 Cedimenti**

**01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti**

**01.01.01.A03 Distacchi murari**

**01.01.01.A04 Distacco**

**01.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

**01.01.01.A06 Fessurazioni**

**01.01.01.A07 Lesioni**

**01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**

**01.01.01.A09 Penetrazione di umidità**

**01.01.01.A10 Rigonfiamento**

**01.01.01.A11 Umidità**

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.01.01.I01 Interventi sulle strutture**

**Cadenza:** 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.

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

### Cordoli in c.a.

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni 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.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

*01.01.02.A01 Cedimenti*

*01.01.02.A02 Deformazioni e spostamenti*

*01.01.02.A03 Distacchi murari*

*01.01.02.A04 Distacco*

*01.01.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura*

*01.01.02.A06 Fessurazioni*

*01.01.02.A07 Lesioni*

*01.01.02.A08 Non perpendicolarità del fabbricato*

*01.01.02.A09 Penetrazione di umidità*

*01.01.02.A10 Rigonfiamento*

*01.01.02.A11 Umidità*

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

*01.01.02.I01 Interventi sulle strutture*

*Cadenza: 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.

## Unità Tecnologica: 01.02

# Strutture di collegamento

Si tratta di strutture di collegamento inclinate 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 elementi a 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 possono assumere morfologie diverse: ad una o più rampe, scale curve, scale ellittiche a pozzo, scale circolari a pozzo e scale a chiocciola. Le scale e rampe possono essere realizzate secondo molteplici conformazioni strutturali e in materiali diversi. Si possono avere strutture in acciaio, in legno, in murature, in c.a., prefabbricate, ecc..

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.02.R01 Reazione al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti le strutture di collegamento.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per la classificazione di reazione al fuoco dei materiali, si fa riferimento al decreto ministeriale 26 giugno 1984 (supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 234 del 25 agosto 1984):

- negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0;
- in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di materiali di rivestimento di scale e gradini per androni e passaggi comuni, devono essere di classe 0 (zero), secondo la classificazione prevista dal D.M. 26.6.1984. Sono ammessi anche i materiali di classe 1 (uno) per gli edifici aventi un'altezza antincendio non superiore a 32 m.

### 01.02.R02 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I rivestimenti costituenti le strutture di collegamento devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

#### **Livello minimo della prestazione:**

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

### 01.02.R03 Resistenza agli agenti aggressivi

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali di rivestimento delle strutture di collegamento non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

#### **Livello minimo della 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.

### 01.02.R04 Resistenza agli urti

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

I materiali di rivestimento delle strutture di collegamento devono essere in grado di resistere agli urti prodotti dalla caduta di oggetti di impiego comune senza che si manifestino fessurazioni, deformazioni, ecc..

**Livello minimo della 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.

**01.02.R05 Resistenza al fuoco****Classe di Requisiti: Protezione antincendio****Classe di Esigenza: Sicurezza**

Gli elementi strutturali delle strutture di collegamento devono presentare una resistenza al fuoco espressa in termini di tempo entro il quale tali elementi conservano stabilità.

**Livello minimo della 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.

D.M. 16.5.1987, n.246 (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)

**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 (m<sup>2</sup>): 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 m<sup>2</sup>;
  - 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 (m<sup>2</sup>): 2000;
  - Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m<sup>2</sup>): 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 m<sup>2</sup>;
  - 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.

### 01.02.R06 Resistenza all'acqua

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti costituenti le strutture di collegamento, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

I rivestimenti dei gradini e pianerottoli devono possedere una resistenza all'acqua corrispondente alla classe E2 della classificazione UPEC.

### 01.02.R07 Resistenza all'usura

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Durabilità*

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

**Livello minimo della 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.

### 01.02.R08 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi strutturali costituenti le strutture di collegamento devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Livello minimo della 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.

### 01.02.R09 Sicurezza alla circolazione

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della 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.

Numero di alzate più alzata del ripiano di arrivo:  $9 + 1$ , altezze (m) di interpiano al finito per:

- Scale rotonde misto legno-metallo: 2,10-2,30;
- Scale in metallo: 2,14-2,34;

Numero di alzate più alzata del ripiano di arrivo:  $10 + 1$ , altezze (m) 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;

Numero di alzate più alzata del ripiano di arrivo:  $11 + 1$ , altezze (m) 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;

Numero di alzate più alzata del ripiano di arrivo:  $12 + 1$ , altezze (m) 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;

Numero di alzate più alzata del ripiano di arrivo:  $13 + 1$ , altezze (m) 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;

Numero di alzate più alzata del ripiano di arrivo:  $14 + 1$ , altezze (m) 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;

Numero di alzate più alzata del ripiano di arrivo:  $15 + 1$ , altezze (m) 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;

Numero di alzate più alzata del ripiano di arrivo:  $16 + 1$ , altezze (m) 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 m<sup>2</sup> di superficie coperta; oltre tale valore è necessaria una scala ogni 350 m<sup>2</sup> prevedendo sempre una distanza massima di fuga pari a 30 m; oltre i 600 m<sup>2</sup> deve essere prevista una scala in più ogni 300 m<sup>2</sup> o frazione superiore a 150 m<sup>2</sup>. 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 m<sup>2</sup>, situata all'ultimo piano e al di sopra dell'apertura di maggiore altezza prospiciente 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.

D.M. 16.5.1987, n.246 (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)

Tipo di edificio: A

- Altezza antincendi (m): da 12 a 24;
- Massima superficie del compartimento antincendio (m<sup>2</sup>): 8000;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m<sup>2</sup>): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Nessuna prescrizione;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m<sup>2</sup>): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno protetto (\*);
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m<sup>2</sup>): 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 (m<sup>2</sup>): 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 (\*\*);

Tipo di edificio: B

- Altezza antincendi (m): da oltre 24 a 32;
- Massima superficie del compartimento antincendio (m<sup>2</sup>): 6000;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m<sup>2</sup>): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Nessuna prescrizione;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m<sup>2</sup>): 500; Tipo dei vani scala e di almeno un vano ascensore: Almeno protetto (\*);
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m<sup>2</sup>): 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 (m<sup>2</sup>): 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 (\*\*);

Tipo di edificio: C

- Altezza antincendi (m): da oltre 32 a 54;
- Massima superficie del compartimento antincendio (m<sup>2</sup>): 5000;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m<sup>2</sup>): 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 (m<sup>2</sup>): 4000;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m<sup>2</sup>): 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 m<sup>2</sup>;
- 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 (m<sup>2</sup>): 2000;
- Massima superficie di competenza di ogni scala per piano (m<sup>2</sup>): 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 m<sup>2</sup>;
- Larghezza minima della scala (m): 1,20
- Caratteristiche REI dei vani scala e ascensore, filtri, porte, elementi di suddivisione tra compartimenti: 120.

Note

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

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

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.02.01 Scale a soletta rampante

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Scale a soletta rampante

**Unità Tecnologica: 01.02****Strutture di collegamento**

Si tratta di scale in c.a. a soletta rampanti costruite con getto in opera.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

***01.02.01.A01 Alveolizzazione***

***01.02.01.A02 Cavillature superficiali***

***01.02.01.A03 Decolorazione***

***01.02.01.A04 Deformazioni e spostamenti***

***01.02.01.A05 Deposito superficiale***

***01.02.01.A06 Disgregazione***

***01.02.01.A07 Distacco***

***01.02.01.A08 Efflorescenze***

***01.02.01.A09 Erosione superficiale***

***01.02.01.A10 Esfoliazione***

***01.02.01.A11 Esposizione dei ferri di armatura***

***01.02.01.A12 Fessurazioni***

***01.02.01.A13 Lesioni***

***01.02.01.A14 Mancanza***

***01.02.01.A15 Patina biologica***

***01.02.01.A16 Penetrazione di umidità***

***01.02.01.A17 Polverizzazione***

---

### **01.02.01.A18 Rigonfiamento**

---

### **01.02.01.A19 Scheggiature**

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **01.02.01.I01 Ripresa coloritura**

---

*Cadenza: quando occorre*

Ritinteggiature delle parti previa rimozione delle parti deteriorate mediante preparazione del fondo. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

### **01.02.01.I02 Ripristino puntuale pedate e alzate**

---

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e/o sostituzione degli elementi rotti delle pedate e delle alzate con elementi analoghi.

### **01.02.01.I03 Ripristino stabilità corrimano e balaustre**

---

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle balaustre e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di eventuali parti mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.

### **01.02.01.I04 Sostituzione degli elementi degradati**

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

### **01.02.01.I05 Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche**

---

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.

## Unità Tecnologica: 01.03

### Pareti esterne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

#### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

##### 01.03.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

**Livello minimo della 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.

##### 01.03.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Per i locali considerati nelle condizioni di progetto, con temperatura dell'aria interna di valore  $T_i = 20\text{ °C}$  ed umidità relativa interna di valore U.R.  $\leq 70\%$ , 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  $14\text{ °C}$ .

##### 01.03.R03 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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.

**Livello minimo della prestazione:**

Da tale punto di vista perciò non si attribuiscono specifici limiti prestazionali alle singole strutture ma solo all'edificio nel suo complesso; di conseguenza la "massa efficace" di una chiusura perimetrale esterna deve essere tale da concorrere, insieme alle altre strutture, al rispetto dei limiti previsti per l'edificio.

##### 01.03.R04 Assenza di emissioni di sostanze nocive

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a  $0,1\text{ p.p.m. (0,15 mg/m}^3\text{)}$ ;
- per la soglia olfattiva valori non superiori a  $0,09\text{ p.p.m. (0,135 mg/m}^3\text{)}$ ;
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore  $0,66\text{ p.p.m. (1 mg/m}^3\text{)}$ .

##### 01.03.R05 Attrezzabilità

**Classe di Requisiti:** *Facilità d'intervento*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

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

**Livello minimo della 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.

### 01.03.R06 Isolamento acustico

**Classe di Requisiti:** *Acustici*

**Classe di Esigenza:** *Benessere*

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.

**Livello minimo della 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)

- 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 D:  $R_w(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$ .
  - categorie A e C:  $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$ .
  - categoria E:  $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$ .
  - categorie B, F e G:  $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$ .
- (\*) Valori di  $R_w$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

### 01.03.R07 Isolamento termico

**Classe di Requisiti:** *Termici ed igrotermici*

**Classe di Esigenza:** *Benessere*

Le pareti perimetrali verticali dovranno resistere al passaggio di calore ed assicurare il benessere termico e limitare le dispersioni di riscaldamento e di energia.

**Livello minimo della 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.

### 01.03.R08 Permeabilità all'aria

**Classe di Requisiti:** *Termici ed igrotermici*

**Classe di Esigenza:** *Benessere*

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

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in  $m^3/(h \cdot m^2)$  e della pressione massima di prova misurata in Pa.

---

### 01.03.R09 Reazione al fuoco

---

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti le pareti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare:

- attraverso la prova di non combustibilità (UNI EN ISO 1182);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innescio in presenza di calore radiante (UNI 9174).

---

### 01.03.R10 Regolarità delle finiture

---

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

### 01.03.R11 Resistenza agli agenti aggressivi

---

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

---

### 01.03.R12 Resistenza agli attacchi biologici

---

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

**Livello minimo della 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 = L.

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 = L.

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 = L.

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 = L.

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.

### 01.03.R13 Resistenza agli urti

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

#### **Livello minimo della prestazione:**

Le pareti perimetrali devono resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro;  
Massa del corpo [Kg] = 0,5;  
Energia d'urto applicata [J] = 3;  
Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;  
Massa del corpo [Kg] = 50;  
Energia d'urto applicata [J] = 300;  
Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;  
Massa del corpo [Kg] = 3;  
Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;  
Note: Superficie esterna, al piano terra.

### 01.03.R14 Resistenza ai carichi sospesi

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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.).

#### **Livello minimo della prestazione:**

Le pareti perimetrali 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.

### 01.03.R15 Resistenza al gelo

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

#### **Livello minimo della 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.

### 01.03.R16 Resistenza al vento

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti debbono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che le costituiscono.

**Livello minimo della 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.

### 01.03.R17 Resistenza all'acqua

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento della parete.

### 01.03.R18 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

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.

### 01.03.R19 Tenuta all'acqua

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La stratificazione delle pareti debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

## ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.03.01 Murature intonacate

## Elemento Manutenibile: 01.03.01

# Murature intonacate

Unità Tecnologica: 01.03

Pareti esterne

Una muratura composta in elementi vari e rivestita mediante intonaco a base cementizia.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.03.01.R01 Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
  - 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;
- per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
  - 5 N/mm<sup>2</sup> 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/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm<sup>2</sup> 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.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.03.01.A01 Alveolizzazione

### 01.03.01.A02 Bolle d'aria

### 01.03.01.A03 Cavillature superficiali

### 01.03.01.A04 Crosta

### 01.03.01.A05 Decolorazione

### 01.03.01.A06 Deposito superficiale

### 01.03.01.A07 Disgregazione

---

***01.03.01.A08 Distacco***

---

***01.03.01.A09 Efflorescenze***

---

***01.03.01.A10 Erosione superficiale***

---

***01.03.01.A11 Esfoliazione***

---

***01.03.01.A12 Fessurazioni***

---

***01.03.01.A13 Macchie e graffi***

---

***01.03.01.A14 Mancanza***

---

***01.03.01.A15 Patina biologica***

---

***01.03.01.A16 Penetrazione di umidità***

---

***01.03.01.A17 Polverizzazione***

---

***01.03.01.A18 Presenza di vegetazione***

---

***01.03.01.A19 Rigonfiamento***

---

***01.03.01.A20 Scheggiature***

---

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

***01.03.01.I01 Ripristino intonaco***

*Cadenza: ogni 10 anni*

Rimozione delle parti ammalorate e conseguente ripresa dell'intonaco.

## Unità Tecnologica: 01.04

# Rivestimenti esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.04.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I rivestimenti esterni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione nella propria massa.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma la norma tecnica.

### 01.04.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I rivestimenti esterni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma tecnica.

### 01.04.R03 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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.

**Livello minimo della prestazione:**

Non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.

### 01.04.R04 Assenza di emissioni di sostanze nocive

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).

### 01.04.R05 Attrezzabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le pareti ed i rivestimenti debbono consentire l'installazione di attrezzature.

**Livello minimo della prestazione:**

Non vi sono livelli minimi prestazionali specifici.

### 01.04.R06 Isolamento acustico

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

**Livello minimo della 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)

- 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 D:  $R_w(*) = 55$  -  $D_{2m,nT,w} = 45$  -  $Ln_w = 58$  -  $LA_{Smax} = 35$  -  $LA_{eq} = 25$ .
  - categorie A e C:  $R_w(*) = 50$  -  $D_{2m,nT,w} = 40$  -  $Ln_w = 63$  -  $LA_{Smax} = 35$  -  $LA_{eq} = 35$ .
  - categoria E:  $R_w(*) = 50$  -  $D_{2m,nT,w} = 48$  -  $Ln_w = 58$  -  $LA_{Smax} = 35$  -  $LA_{eq} = 25$ .
  - categorie B, F e G:  $R_w(*) = 50$  -  $D_{2m,nT,w} = 42$  -  $Ln_w = 55$  -  $LA_{Smax} = 35$  -  $LA_{eq} = 35$ .
- (\*) Valori di  $R_w$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

### 01.04.R07 Isolamento termico

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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.

**Livello minimo della prestazione:**

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di  $U$  e  $k_l$  devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione  $C_d$  dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

### 01.04.R08 Permeabilità all'aria

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I Rivestimenti dovranno controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in  $m^3/(h \cdot m^2)$  e della pressione massima di prova misurata in Pa.

### 01.04.R09 Reazione al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare:

- attraverso la prova di non combustibilità UNI EN ISO 1182;
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innescio in presenza di calore radiante (UNI 9174).

#### **01.04.R10 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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.

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### **01.04.R11 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

#### **01.04.R12 Resistenza agli attacchi biologici**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

**Livello minimo della 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 = L.

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 = L.

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 = L.

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 = L.

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.

### 01.04.R13 Resistenza agli urti

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

#### **Livello minimo della prestazione:**

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro:

Massa del corpo [Kg] = 0,5;

Energia d'urto applicata [J] = 3;

Note: - ;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni:

Massa del corpo [Kg] = 50;

Energia d'urto applicata [J] = 300;

Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni:

Massa del corpo [Kg] = 3;

Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;

Note: Superficie esterna, al piano terra.

### 01.04.R14 Resistenza al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti i rivestimenti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare i rivestimenti unitamente agli elementi costruttivi delle pareti devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale conservano 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.

### 01.04.R15 Resistenza al gelo

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini 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.

### 01.04.R16 Resistenza al vento

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che le costituiscono.

**Livello minimo della 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.

**01.04.R17 Resistenza all'acqua**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti costituenti le pareti, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento della parete.

**01.04.R18 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della 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.

**01.04.R19 Tenuta all'acqua**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La stratificazione dei rivestimenti unitamente alle pareti dovrà essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.04.01 Intonaco

° 01.04.02 Rivestimento a cappotto

° 01.04.03 Tinteggiature e decorazioni

## Elemento Manutenibile: 01.04.01

# Intonaco

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti esterni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per esterni possono suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici ed infine intonaci monostrato.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.04.01.A01 Alveolizzazione**

**01.04.01.A02 Attacco biologico**

**01.04.01.A03 Bolle d'aria**

**01.04.01.A04 Cavillature superficiali**

**01.04.01.A05 Crosta**

**01.04.01.A06 Decolorazione**

**01.04.01.A07 Deposito superficiale**

**01.04.01.A08 Disgregazione**

**01.04.01.A09 Distacco**

**01.04.01.A10 Efflorescenze**

**01.04.01.A11 Erosione superficiale**

**01.04.01.A12 Esfoliazione**

**01.04.01.A13 Fessurazioni**

**01.04.01.A14 Macchie e graffi****01.04.01.A15 Mancanza****01.04.01.A16 Patina biologica****01.04.01.A17 Penetrazione di umidità****01.04.01.A18 Pitting****01.04.01.A19 Polverizzazione****01.04.01.A20 Presenza di vegetazione****01.04.01.A21 Rigonfiamento****01.04.01.A22 Scheggiature****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.04.01.I01 Pulizia delle superfici***Cadenza: quando occorre*

Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffi o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate.

**01.04.01.I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura***Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

**Elemento Manutenibile: 01.04.02****Rivestimento a cappotto****Unità Tecnologica: 01.04****Rivestimenti esterni**

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o lastre di materiale isolante fissate meccanicamente al supporto murario e protette da uno strato sottile di intonaco.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.04.02.A01 Alveolizzazione**

**01.04.02.A02 Attacco biologico**

**01.04.02.A03 Bolle d'aria**

**01.04.02.A04 Cavillature superficiali**

**01.04.02.A05 Crosta**

**01.04.02.A06 Decolorazione**

**01.04.02.A07 Deposito superficiale**

**01.04.02.A08 Disgregazione**

**01.04.02.A09 Distacco**

**01.04.02.A10 Efflorescenze**

**01.04.02.A11 Erosione superficiale**

**01.04.02.A12 Esfoliazione**

**01.04.02.A13 Fessurazioni**

**01.04.02.A14 Macchie e graffi**

**01.04.02.A15 Mancanza**

**01.04.02.A16 Patina biologica**

**01.04.02.A17 Penetrazione di umidità**

**01.04.02.A18 Pitting**

**01.04.02.A19 Polverizzazione**

**01.04.02.A20 Presenza di vegetazione**

**01.04.02.A21 Rigonfiamento**

**01.04.02.A22 Scheggiature**

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.02.I01 Pulizia delle superfici

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffi o depositi superficiali mediante l'impiego di soluzioni chimiche appropriate e comunque con tecniche idonee.

### 01.04.02.I02 Sostituzione di parti usurate

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione dei pannelli o lastre danneggiate. Rifacimento dell'intonaco di protezione o altro rivestimento con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

## Elemento Manutenibile: 01.04.03

## Tinteggiature e decorazioni

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Rivestimenti esterni**

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.04.03.A01 Alveolizzazione

### 01.04.03.A02 Bolle d'aria

### 01.04.03.A03 Cavillature superficiali

### 01.04.03.A04 Crosta

### 01.04.03.A05 Decolorazione

### 01.04.03.A06 Deposito superficiale

### 01.04.03.A07 Disgregazione

---

**01.04.03.A08 Distacco**

---

**01.04.03.A09 Efflorescenze**

---

**01.04.03.A10 Erosione superficiale**

---

**01.04.03.A11 Esfoliazione**

---

**01.04.03.A12 Fessurazioni**

---

**01.04.03.A13 Macchie e graffi**

---

**01.04.03.A14 Mancanza**

---

**01.04.03.A15 Patina biologica**

---

**01.04.03.A16 Penetrazione di umidità**

---

**01.04.03.A17 Pitting**

---

**01.04.03.A18 Polverizzazione**

---

**01.04.03.A19 Presenza di vegetazione**

---

**01.04.03.A20 Rigonfiamento**

---

**01.04.03.A21 Scheggiature**

---

**01.04.03.A22 Sfogliatura**

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.04.03.I01 Ritinteggiatura e coloritura**

---

*Cadenza: quando occorre*

Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

---

**01.04.03.I02 Sostituzione elementi decorativi degradati**

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

## Unità Tecnologica: 01.05

# Materiali per opere di muratura

Sono costituiti da elementi per la realizzazione di opere di muratura in elevazione di origine naturale e non nocivi che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i prodotti più diffusi si elencano: i laterizi, i blocchi di argilla espansa, le pietre naturali, ecc..

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.05.R01 Resistenza meccanica e stabilità

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

#### **Livello minimo della prestazione:**

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

### 01.05.R02 Resistenza al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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.

#### **Livello minimo della 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.

### 01.05.R03 Igiene, salute e ambiente

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] - tasso di emissione [ $\mu\text{g}/\text{h}$ ]) / tasso di ventilazione [ $\text{m}^3$ ]

dove:

- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [ $\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}$ ] per la quantità di materiale [ $\text{m}^2$ ].
- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà  $< 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà  $< 2000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 01.05.R04 Sicurezza nell'impiego

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere facilmente accessibili e consentirne in sicurezza la fruizione degli spazi annessi.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

### ***01.05.R05 Protezione contro il rumore***

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno e dall'interno. La tipologia dei rumori potrà essere del tipo "aerei" (se trasmessi tramite l'aria in vibrazione) oppure "d'impatto" (se trasmessi attraverso un solido). Il livello di isolamento richiesto varierà in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di inquinamento acustico.

### ***01.05.R06 Risparmio energetico e ritenzione di calore***

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di prestazioni e certificazione energetica degli edifici.

## ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.05.01 Lastre di gesso

° 01.05.02 Laterizi leggeri

## Elemento Manutenibile: 01.05.01

### Lastre di gesso

Unità Tecnologica: 01.05

**Materiali per opere di muratura**

Si tratta di elementi in gesso naturale e cartone riciclato impiegati per la realizzazione a secco di pareti divisorie. Hanno generalmente uno spessore che varia tra i 5 e i 10 cm. Hanno ottime caratteristiche termoacustiche ed una buona resistenza al fuoco.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

*01.05.01.A01 Disgregazione*

*01.05.01.A02 Distacco*

*01.05.01.A03 Emissioni nocive*

*01.05.01.A04 Penetrazione di umidità*

*01.05.01.A05 Polverizzazione*

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

*01.05.01.I01 Ripristino*

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

## Elemento Manutenibile: 01.05.02

### Laterizi leggeri

Unità Tecnologica: 01.05

**Materiali per opere di muratura**

Si tratta di elementi in laterizio utilizzati per la realizzazione di murature. La materia prima è l'argilla che garantisce buone caratteristiche igrotermiche oltre che una facilità di riciclo. I laterizi si ottengono mediante cottura ad alte temperature della materia prima. I laterizi leggeri sono costituiti prevalentemente da forati (tavelle, tavelloni, pignatte, tramezze, ecc.), hanno migliori caratteristiche termoisolanti oltre che una buona permeabilità al vapore.

---

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

---

**01.05.02.A01 Disgregazione**

---

**01.05.02.A02 Distacco**

---

**01.05.02.A03 Emissioni nocive**

---

**01.05.02.A04 Penetrazione di umidità**

---

**01.05.02.A05 Polverizzazione**

---

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.05.02.I01 Ripristino**

---

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

## Unità Tecnologica: 01.06

# Materiali termoisolanti

Sono costituiti da elementi e/o materiali aventi caratteristiche termoisolanti e di origine naturale privi di emissioni nocive che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i materiali termoisolanti più diffusi vi sono quelli di origine: minerale, vegetale, animali e sintetici.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.06.R01 Resistenza meccanica e stabilità

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

### 01.06.R02 Resistenza al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### 01.06.R03 Igiene, salute e ambiente

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.

**Livello minimo della prestazione:**

Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] - tasso di emissione [ $\mu\text{g}/\text{h}$ ]) / tasso di ventilazione [ $\text{m}^3$ ]

dove:

- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [ $\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}$ ] per la quantità di materiale [ $\text{m}^2$ ].
- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà  $< 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà  $< 2000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 01.06.R04 Sicurezza nell'impiego

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere facilmente accessibili e consentirne in sicurezza la fruizione degli spazi annessi.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

**01.06.R05 Protezione contro il rumore**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno e dall'interno. La tipologia dei rumori potrà essere del tipo "aerei" (se trasmessi tramite l'aria in vibrazione) oppure "d'impatto" (se trasmessi attraverso un solido). Il livello di isolamento richiesto varierà in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di inquinamento acustico.

**01.06.R06 Risparmio energetico e ritenzione di calore**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di prestazioni e certificazione energetica degli edifici.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.06.01 Pannelli in polistirene espanso sinterizzato EPS

## Elemento Manutenibile: 01.06.01

# Pannelli in polistirene espanso sinterizzato EPS

Unità Tecnologica: 01.06

**Materiali termoisolanti**

Lastre termoisolanti in polistirene espanso sinterizzato, autoestinguente per l'isolamento termico in edilizia. Ideali per il sistema a cappotto.

Dimensioni: 1000 x 500 mm. Standard (su richiesta altri formati)

EPS da 50 a 200 (ETICS per cappotto)

Spessori: da 20 a 120 mm

Reazione al fuoco: Classe E (EN 13163)

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

***01.06.01.A01 Attacco biologico***

***01.06.01.A02 Attacco da insetti xilofagi***

***01.06.01.A03 Distacco***

***01.06.01.A04 Emissioni nocive***

***01.06.01.A05 Muffa***

***01.06.01.A06 Penetrazione di umidità***

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

***01.06.01.I01 Ripristino***

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

## Unità Tecnologica: 01.07

### Portoni

I portoni hanno la funzione di razionalizzare l'utilizzazione degli spazi esterni con quelli interni in modo da regolare il passaggio di persone, merci, cose, ecc..

#### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

##### **01.07.R01 Resistenza agli urti**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I portoni durante l'uso non dovranno subire deformazioni o alterazioni importanti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle prove di laboratorio effettuate su elementi campione secondo le norme di riferimento.

##### **01.07.R02 Tenuta all'acqua**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I portoni non dovranno permettere l'infiltrazione di acqua meteorica all'interno di parti dell'edificio.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei diversi prodotti e delle prove effettuate secondo norma.

##### **01.07.R03 Tenuta all'aria**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I portoni sottoposti all'azione del vento o di pressioni d'aria, dovranno limitare il passaggio dell'aria.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli variano in funzione delle prove di laboratorio eseguite secondo le norme di riferimento.

#### **L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 01.07.01 Portoni ad ante

## Elemento Manutenibile: 01.07.01

### Portoni ad ante

Unità Tecnologica: 01.07

**Portoni**

Essi si contraddistinguono dalle modalità di apertura (verso l'esterno o l'interno) delle parti costituenti, ossia delle ante, per regolare il passaggio di persone, merci, cose, ecc.. Possono essere costituiti da materiali diversi o accoppiati tra di loro (legno, alluminio, lamiera zincata, PVC, vetro, plexiglas, gomma, ecc.). Si possono distinguere: a due ante, a tre ante, a quattro ante e a ventola.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.07.01.A01 Alterazione cromatica**

##### **01.07.01.A02 Corrosione**

##### **01.07.01.A03 Deformazione**

##### **01.07.01.A04 Lesione**

##### **01.07.01.A05 Non ortogonalità**

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

##### **01.07.01.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Pulizia ed ingrassaggio-gratitaggingo degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

##### **01.07.01.I02 Revisione automatismi a distanza**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Sostituzione delle batterie energetiche dai telecomandi. Pulizia schermi barriere fotoelettriche (proiettori e ricevitori). Sostituzione di parti ed automatismi usurati e/o difettosi.

##### **01.07.01.I03 Ripresa protezione elementi**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

##### **01.07.01.I04 Sostituzione elementi usurati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi in vista, di parti meccaniche ed organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse

---

caratteristiche.

## Unità Tecnologica: 01.08

# Giunti per edilizia

Per coprire i giunti strutturali e per garantire la continuità dei piani di calpestio devono essere previsti appositi dispositivi denominati giunti per l'edilizia. Generalmente questi giunti sono costituiti da:

- una struttura portante che viene agganciata nel giunto creato tra i due solai;
- una superficie di finitura agganciata alla struttura sottostante.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

### **01.08.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Lo strato portante e quello di finitura dei giunti devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni ed ai carichi che si manifestano durante il ciclo di vita.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere garantiti i valori dei sovraccarichi previsti per i solai dove sono installati i giunti.

## **L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 01.08.01 Finitura superficiale

° 01.08.02 Strato portante

## Elemento Manutenibile: 01.08.01

### Finitura superficiale

Unità Tecnologica: 01.08

Giunti per edilizia

I giunti vengono rifiniti con una superficie orizzontale realizzata in vari materiali (acciaio, alluminio, materie plastiche) che viene fissata sullo strato sottostante e definito strato portante.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.08.01.A01 Anomalie delle guarnizioni**

**01.08.01.A02 Avvallamenti**

**01.08.01.A03 Deformazione**

**01.08.01.A04 Difetti di tenuta**

**01.08.01.A05 Fessurazioni**

**01.08.01.A06 Penetrazione di umidità**

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.08.01.I01 Serraggio**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire il serraggio dello strato di finitura sul relativo strato portante.

**01.08.01.I02 Sostituzione guarnizioni**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione delle guarnizioni sigillanti quando usurate.

## Elemento Manutenibile: 01.08.02

### Strato portante

Unità Tecnologica: 01.08

Giunti per edilizia

Lo strato portante garantisce l'appoggio e la tenuta (mediante idonei serraggi) della finitura superficiale del giunto. Deve essere realizzato con materiale idoneo a sopportare i carichi gravanti.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.08.02.A01 Corrosione**

**01.08.02.A02 Deformazione**

**01.08.02.A03 Difetti di tenuta**

**01.08.02.A04 Fessurazioni**

**01.08.02.A05 Penetrazione di umidità**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.08.02.I01 Revisione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la revisione dello strato portante registrando tutti i serraggi; eliminare eventuali fenomeni di corrosione presenti utilizzando spazzole metalliche.

## Unità Tecnologica: 01.09

### Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

#### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

##### 01.09.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Per i locali considerati nelle condizioni di progetto, con temperatura dell'aria interna di valore  $T_i=20^{\circ}\text{C}$  ed umidità relativa interna di valore U.R.  $\leq 70\%$ , 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  $14^{\circ}\text{C}$ .

##### 01.09.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).

##### 01.09.R03 Attrezzabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione alle diverse tecnologie utilizzate. E' opportuno comunque che si verifichi la stabilità dei mobili appesi, in particolare per le sollecitazioni dal basso verso l'alto a tutela dell'incolumità dell'utente. Per le altre sollecitazioni si devono applicare le norme previste per i mobili.

##### 01.09.R04 Reazione al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti le pareti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare:

- attraverso la prova di non combustibilità (UNI EN ISO 1182);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457);

- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innescio in presenza di calore radiante (UNI 9174).

### **01.09.R05 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

#### **Livello minimo della prestazione:**

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

### **01.09.R06 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

#### **Livello minimo della 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.

### **01.09.R07 Resistenza agli attacchi biologici**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

#### **Livello minimo della 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 = L.

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 = L.

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 = L.

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 = L.

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.

---

### 01.09.R08 Resistenza agli urti

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro;

Massa del corpo [Kg] = 0,5;

Energia d'urto applicata [J] = 3;

Note: - ;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;

Massa del corpo [Kg] = 50;

Energia d'urto applicata [J] = 300;

Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;

Massa del corpo [Kg] = 3;

Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;

Note: Superficie esterna, al piano terra.

---

### 01.09.R09 Resistenza ai carichi sospesi

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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.)

**Livello minimo della 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.

---

### 01.09.R10 Resistenza al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare gli elementi costruttivi delle pareti interne devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro i quali essi conservano 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.

---

### 01.09.R11 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

---

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

- ° 01.09.01 Pareti divisorie antincendio
  - ° 01.09.02 Tramezzi in laterizio
-

## Elemento Manutenibile: 01.09.01

### Pareti divisorie antincendio

Unità Tecnologica: 01.09

**Pareti interne**

Si tratta di pareti utilizzate per creare barriere antincendio mediante l'impiego di materiali ignifughi per aumentare la resistenza passiva al fuoco delle parti strutturali. In genere si utilizzano prodotti in cartongesso specifici, o prodotti in calcio silicato prive di amianto con un grado di infiammabilità basso per i "materiali incombustibile", fino alla più alta per "materiale fortemente infiammabile" nonché la possibilità di mantenere inalterate le caratteristiche per un tempo variabile da un minimo di 15 minuti fino ad un massimo di 180 minuti sotto l'azione del fuoco. In genere vengono utilizzate sia nel campo dell'edilizia industriale che per la realizzazione di strutture pubbliche che necessitano di proteggere le persone che le occupano (scuole, alberghi, teatri, musei, ecc.).

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.09.01.A01 Decolorazione**

**01.09.01.A02 Disgregazione**

**01.09.01.A03 Distacco**

**01.09.01.A04 Efflorescenze**

**01.09.01.A05 Erosione superficiale**

**01.09.01.A06 Esfoliazione**

**01.09.01.A07 Fessurazioni**

**01.09.01.A08 Macchie**

**01.09.01.A09 Mancanza**

**01.09.01.A10 Penetrazione di umidità**

**01.09.01.A11 Polverizzazione**

**01.09.01.A12 Macchie e graffiti**

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

**01.09.01.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.09.01.I02 Riparazione

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con materiale idoneo. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

## Elemento Manutenibile: 01.09.02

### Tramezzi in laterizio

Unità Tecnologica: 01.09

Pareti interne

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile (8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.09.02.R01 Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
  - 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;
- per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
  - 5 N/mm<sup>2</sup> 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/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a1).

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti interne si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.09.02.A01 Decolorazione

---

**01.09.02.A02 Disgregazione**

---

**01.09.02.A03 Distacco**

---

**01.09.02.A04 Efflorescenze**

---

**01.09.02.A05 Erosione superficiale**

---

**01.09.02.A06 Esfoliazione**

---

**01.09.02.A07 Fessurazioni**

---

**01.09.02.A08 Macchie e graffi**

---

**01.09.02.A09 Mancanza**

---

**01.09.02.A10 Penetrazione di umidità**

---

**01.09.02.A11 Polverizzazione**

---

**01.09.02.A12 Rigonfiamento**

---

**01.09.02.A13 Scheggiature**

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

**01.09.02.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.09.02.I02 Riparazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

## Unità Tecnologica: 01.10

# Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.10.01 Rivestimenti lignei a parquet

## Elemento Manutenibile: 01.10.01

# Rivestimenti lignei a parquet

Unità Tecnologica: 01.10

Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, scolastica, terziaria, ecc.. Le pavimentazioni in legno possono essere classificate in base alla morfologia e al tipo di elementi. I prodotti più diffusi sul mercato vengono denominati: lamellari o mosaici, lamparquet, listoni, pistoncini, parquet ad intarsio, parquet prefiniti, precolorati e ad alta resistenza. Le dimensioni (spessore, larghezza, lunghezza) variano a secondo dei prodotti. I pavimenti potranno essere posati già lucidati o lucidati successivamente mediante lamatura. Di notevole importanza è la misurazione del tasso di umidità al momento della posa del rivestimento. Il massetto di posa è in genere realizzato in cls. idraulico o cementi a presa rapida con spessore almeno di cm 5. Per spessori superiori è consigliabile predisporre una guaina impermeabile che possa anche impedire la risalita di eventuale umidità, in particolare in caso di supporti a diretto contatto con vespai o altri strati non ventilati. I rivestimenti vanno posati con collanti speciali (collanti poliuretanici bicomponenti) fino a lunghezze limite di 60 cm circa, oltre le quali è consigliabile l'utilizzo di magatelli annegati negli strati di compensazione con orditura ortogonale rispetto a quella degli elementi lignei e ad interasse intorno ai 30-35 cm; oppure mediante chiodatura o semplicemente mediante sovrapposizione. Nel caso di posa su pavimentazioni preesistenti si procederà mediante sgrassatura delle superfici, loro irruvidimento e successivo incollaggio. Inoltre, preferibilmente, la posa dei rivestimenti lignei dovrà avvenire ad almeno 5 mm dalle pareti perimetrali.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.10.01.R01 Regolarità delle finiture per rivestimenti lignei a parquet

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc.. Sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista: Qualità I:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie o minore di 1 mm se di colore diverso, purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm, purché presenti su meno del 10% degli elementi;

Qualità II:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie o minore di 2 mm se di colore diverso, purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione come per la classe I;
- piccole fenditure;
- alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

Qualità III:

- esenti da difetti che possono compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica);
- alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

Inoltre, sono ammesse le seguenti tolleranze sulle dimensioni e finitura:

- listoni: 1 mm sullo spessore, 2 mm sulla larghezza e 5 mm sulla lunghezza;
- tavolette: 0,5 mm sullo spessore, 1,5% sulla larghezza e lunghezza;
- mosaico, quadrati, ecc.: 0,5 mm sullo spessore, 1,5% sulla larghezza e lunghezza.

### 01.10.01.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

### ***01.10.01.R03 Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet***

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della 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. In ogni caso i rivestimenti lignei devono avere contenuto di umidità tra il 10 ed il 15%.

### ***01.10.01.R04 Resistenza meccanica***

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate in laboratorio secondo le norme vigenti:

- resistenza alle sollecitazioni parallele al piano di posa (UNI 10827);
- prova d'impronta sul legno per pavimentazione (UNI 4712);
- determinazione della stabilità dimensionale (UNI EN 1910).

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.10.01.A01 Alterazione cromatica***

### ***01.10.01.A02 Affezione da funghi***

### ***01.10.01.A03 Apertura di giunti***

### ***01.10.01.A04 Attacco da insetti xilofagi***

### ***01.10.01.A05 Azzurratura***

### ***01.10.01.A06 Crosta***

### ***01.10.01.A07 Decolorazione***

### ***01.10.01.A08 Deposito superficiale***

### ***01.10.01.A09 Disgregazione***

### ***01.10.01.A10 Distacco***

---

**01.10.01.A11 Fessurazioni**

---

**01.10.01.A12 Inarcamento e sollevamento**

---

**01.10.01.A13 Macchie e graffi**

---

**01.10.01.A14 Muffa**

---

**01.10.01.A15 Penetrazione di umidità**

---

**01.10.01.A16 Polverizzazione**

---

**01.10.01.A17 Rigonfiamento**

---

**01.10.01.A18 Scheggiature**

---

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**01.10.01.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia con aspirapolveri ed applicazione a panno morbido o lucidatrice di speciali polish autolucidanti con funzione detergente-protettiva. Per le macchie è preferibile usare un panno umido con detergenti appropriati.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.10.01.I02 Ripristino cera**

---

*Cadenza: quando occorre*

Per le finiture a cera si effettua la lucidatura con panno morbido o lucidatrice. L'applicazione di cere liquide per il mantenimento della protezione superficiale avviene periodicamente. In caso di rinnovo dello strato protettivo di cera, bisogna rimuovere i vecchi strati di cera ed applicare un nuovo strato di cera liquida (applicazione a caldo) o di cera solida (applicazione a freddo).

**01.10.01.I03 Ripristino protezione ad olio**

---

*Cadenza: quando occorre*

Per le finiture ad olio la manutenzione avviene a secco con spazzola a disco (del tipo morbido). Si può comunque applicare una mano di cera autolucidante. In particolare per i rivestimenti prefiniti evitare di applicare cere ma prodotti lucidanti specifici.

**01.10.01.I04 Ripristino verniciatura**

---

*Cadenza: ogni 5 anni*

Dapprima si esegue la levigatura dei rivestimenti con mezzi idonei. Successivamente si esegue la verniciatura a base di vernici epossidiche, formofenoliche o poliuretaniche a pennello o a spruzzo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno. Le frequenze manutentive variano a seconda delle sollecitazioni a cui i pavimenti sono sottoposti. Lo strato di vernice va rinnovato comunque almeno ogni 10 anni circa.

**01.10.01.I05 Sostituzione degli elementi degradati**

---

***Cadenza: quando occorre***

Sostituzione degli elementi in legno, dei prodotti derivati e degli accessori degradati con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione ai fissaggi relativi agli elementi sostituiti. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.

## Unità Tecnologica: 01.11

# Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.11.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I rivestimenti interni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma tecnica.

#### 01.11.R02 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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.

**Livello minimo della prestazione:**

Non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.

#### 01.11.R03 Assenza di emissioni di sostanze nocive

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).

#### 01.11.R04 Attrezzabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le pareti ed i rivestimenti debbono consentire l'installazione di attrezzature.

**Livello minimo della prestazione:**

Non vi sono livelli minimi prestazionali specifici.

#### 01.11.R05 Isolamento acustico

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

**Livello minimo della 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)

- 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 D:  $R_w(*) = 55$  -  $D_{2m,nT,w} = 45$  -  $L_{nw} = 58$  -  $L_{ASmax} = 35$  -  $L_{Aeq} = 25$ .
  - categorie A e C:  $R_w(*) = 50$  -  $D_{2m,nT,w} = 40$  -  $L_{nw} = 63$  -  $L_{ASmax} = 35$  -  $L_{Aeq} = 35$ .
  - categoria E:  $R_w(*) = 50$  -  $D_{2m,nT,w} = 48$  -  $L_{nw} = 58$  -  $L_{ASmax} = 35$  -  $L_{Aeq} = 25$ .
  - categorie B, F e G:  $R_w(*) = 50$  -  $D_{2m,nT,w} = 42$  -  $L_{nw} = 55$  -  $L_{ASmax} = 35$  -  $L_{Aeq} = 35$ .
- (\*) Valori di  $R_w$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

### 01.11.R06 Isolamento termico

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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.

**Livello minimo della prestazione:**

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e  $k_l$  devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione  $C_d$  dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

### 01.11.R07 Permeabilità all'aria

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I rivestimenti dovranno controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in  $m^3/(h \cdot m^2)$  e della pressione massima di prova misurata in Pa.

### 01.11.R08 Reazione al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare:

- attraverso la prova di non combustibilità (UNI EN ISO 1182);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innescio in presenza di calore radiante (UNI 9174).

### 01.11.R09 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### **01.11.R10 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

### **01.11.R11 Resistenza agli attacchi biologici**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

**Livello minimo della 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 = L.

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 = L.

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 = L.

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 = L.

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.

### **01.11.R12 Resistenza agli urti**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

#### **Livello minimo della prestazione:**

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro:

Massa del corpo [Kg] = 0,5;

Energia d'urto applicata [J] = 3;

Note: - ;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni:

Massa del corpo [Kg] = 50;

Energia d'urto applicata [J] = 300;

Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni:

Massa del corpo [Kg] = 3;

Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;

Note: Superficie esterna, al piano terra.

### **01.11.R13 Resistenza ai carichi sospesi**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti unitamente alle 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.)

#### **Livello minimo della prestazione:**

I rivestimenti unitamente alle 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.

### **01.11.R14 Resistenza al fuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti i rivestimenti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare i rivestimenti unitamente agli elementi costruttivi delle pareti devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale conservano 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.

### **01.11.R15 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

#### **Livello minimo della 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.

## **L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 01.11.01 Intonaco

---

° 01.11.02 Rivestimenti in gres porcellanato

---

° 01.11.03 Rivestimenti in pietra naturale (travertino)

---

° 01.11.04 Tinteggiature e decorazioni

---

## Elemento Manutenibile: 01.11.01

### Intonaco

Unità Tecnologica: 01.11

Rivestimenti interni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.11.01.A01 Bolle d'aria**

**01.11.01.A02 Decolorazione**

**01.11.01.A03 Deposito superficiale**

**01.11.01.A04 Disgregazione**

**01.11.01.A05 Distacco**

**01.11.01.A06 Efflorescenze**

**01.11.01.A07 Erosione superficiale**

**01.11.01.A08 Esfoliazione**

**01.11.01.A09 Fessurazioni**

**01.11.01.A10 Macchie e graffiti**

**01.11.01.A11 Mancanza**

**01.11.01.A12 Penetrazione di umidità**

**01.11.01.A13 Polverizzazione**

**01.11.01.A14 Rigonfiamento****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.11.01.I01 Pulizia delle superfici***Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.

**01.11.01.I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura***Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

**Elemento Manutenibile: 01.11.02****Rivestimenti in gres porcellanato****Unità Tecnologica: 01.11****Rivestimenti interni**

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle di gres porcellanato hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.11.02.A01 Decolorazione****01.11.02.A02 Deposito superficiale****01.11.02.A03 Disgregazione****01.11.02.A04 Distacco****01.11.02.A05 Efflorescenze****01.11.02.A06 Erosione superficiale**

**01.11.02.A07 Esfoliazione****01.11.02.A08 Fessurazioni****01.11.02.A09 Macchie e graffi****01.11.02.A10 Mancanza****01.11.02.A11 Penetrazione di umidità****01.11.02.A12 Polverizzazione****01.11.02.A13 Rigonfiamento****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.11.02.I01 Pulizia delle superfici***Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

**01.11.02.I02 Pulizia e reintegro giunti***Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

**01.11.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati***Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

**Elemento Manutenibile: 01.11.03****Rivestimenti in pietra naturale (travertino)****Unità Tecnologica: 01.11****Rivestimenti interni**

I Rivestimenti in pietra naturale (travertino) variano a secondo della cava di estrazione di origine. Essi hanno caratteristiche di maggiore resistenza della pietra calcarea e trovano applicazione nei rivestimenti prevelentemente agli androni e ai vani scala condominiali. La loro versatilità fa sì che possano essere lavorati, levigati e lucidati in diversi modi. Le dimensione dei prodotti sono diverse (lastre, piastrelle, blocchetti, ecc.). La durabilità dei prodotti è apprezzabile attraverso una buona resistenza ai graffi, alle macchie, al fuoco e agli inquinanti atmosferici che fa sì che richiedano una manutenzione minima.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.11.03.A01 Alterazione cromatica**

**01.11.03.A02 Degrado sigillante**

**01.11.03.A03 Deposito superficiale**

**01.11.03.A04 Disgregazione**

**01.11.03.A05 Distacco**

**01.11.03.A06 Erosione superficiale**

**01.11.03.A07 Fessurazioni**

**01.11.03.A08 Macchie e graffi**

**01.11.03.A09 Mancanza**

**01.11.03.A10 Perdita di elementi**

**01.11.03.A11 Polverizzazione**

**01.11.03.A12 Scheggiature**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.11.03.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

**01.11.03.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

**Elemento Manutenibile: 01.11.04**

## **Tinteggiature e decorazioni**

**Unità Tecnologica: 01.11**

**Rivestimenti interni**

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.11.04.A01 Bolle d'aria**

**01.11.04.A02 Decolorazione**

**01.11.04.A03 Deposito superficiale**

**01.11.04.A04 Disgregazione**

**01.11.04.A05 Distacco**

**01.11.04.A06 Efflorescenze**

**01.11.04.A07 Erosione superficiale**

**01.11.04.A08 Fessurazioni**

**01.11.04.A09 Macchie e graffiti**

**01.11.04.A10 Mancanza**

**01.11.04.A11 Penetrazione di umidità**

**01.11.04.A12 Polverizzazione**

**01.11.04.A13 Rigonfiamento**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.11.04.I01 Ritinteggiatura coloritura**

*Cadenza: quando occorre*

Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

**01.11.04.I02 Sostituzione degli elementi decorativi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

## Unità Tecnologica: 01.12

# Balconi e logge

Si tratta di insiemi di elementi tecnici orizzontali, con forme e geometrie diverse, praticabili con funzione di affaccio su spazi aperti rispetto alle facciate. I balconi svolgono anche funzione abitativa in quanto estensione verso l'esterno degli spazi interni. In particolare i balconi possono assumere tipologie a sporto, in linea, segmentati, sfalsati o di rientranza rispetto al fronte di veduta degli edifici. O ancora, pensili, in continuità, sospesi, ecc.. I balconi possono inoltre distinguersi in:

- balconi con struttura indipendente;
- balconi con struttura semi-dipendente;
- balconi portati (balconi a mensola, balconi in continuità, balconi pensili, balconi sospesi).

In fase di progettazione vanno considerate tutte quelle operazioni indispensabili agli interventi di manutenzione (raggiungibilità, manutenibilità, ecc.). Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi di protezione e separazione quali: frontalini, ringhiere, balaustre, corrimano, sigillature, vernici protettive e saldature.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.12.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I balconi, logge e passarelle dovranno essere dimensionate in modo tale da consentire agevolmente il transito.

**Livello minimo della prestazione:**

Almeno una parte del balcone in prossimità della portafinestra di accesso, dovrà avere uno spazio libero entro cui sia inscrivibile una circonferenza di 1,4 m di diametro.

### 01.12.R02 Attitudine al controllo della regolarità geometrica

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

I rivestimenti costituenti i balconi, logge e passarelle devono assicurare gli aspetti di planarità e di regolarità geometrica.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### 01.12.R03 Protezione dalle cadute

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

### 01.12.R04 Resistenza all'acqua

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

I rivestimenti costituenti balconi, logge e passarelle, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

I materiali costituenti i balconi, logge e passarelle a contatto con acqua (meteorica, da lavaggio, ecc.) devono possedere una resistenza all'acqua corrispondente alla classe E3 della classificazione UPEC.

**01.12.R05 Resistenza meccanica****Classe di Requisiti: Di stabilità****Classe di Esigenza: Sicurezza**

Gli elementi strutturali costituenti i balconi, logge e passarelle devono contrastare in modo efficace le manifestazioni di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare per gli elementi delle partizioni esterne orizzontali, verticali e inclinate per assolvere alla funzione strutturale, le caratteristiche devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti e, in modo particolare per gli elementi di separazione e protezione esterna devono resistere ad una spinta orizzontale sul corrimano pari a 1,2 kN/m per i parapetti di edifici pubblici, e 0,80 kN/m per quelli destinati a edifici privati. Inoltre la norma prevede per le strutture sovraccarichi accidentali uniformemente ripartiti di 4kN/m<sup>2</sup>.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.12.01 Corrimano
- ° 01.12.02 Doccioni
- ° 01.12.03 Parapetti e ringhiere in metallo
- ° 01.12.04 Parapetti e ringhiere in vetro

## Elemento Manutenibile: 01.12.01

### Corrimano

Unità Tecnologica: 01.12

Balconi e logge

Si tratta di dispositivi la cui funzione è quella di aiutare ed agevolare l'utente a mantenere l'equilibrio durante la percorrenza di spazi pedonali. In fase di progettazione e di dimensionamento, tener conto della destinazione d'uso e del tipo di utenza (anziani, bambini, portatori di handicap, ecc.). Possono essere realizzati con materiali diversi (legno, metallo, plastica, materiali misti, ecc.).

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.12.01.A01 Altezza inadeguata**

**01.12.01.A02 Sganciamenti**

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.12.01.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni settimana*

Provvedere alle operazioni di pulizia periodica con la rimozione di polveri, macchie, ecc., utilizzando prodotti idonei a secondo del tipo di superficie.

**01.12.01.I02 Ripristino punti aggancio**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi se necessario.

## Elemento Manutenibile: 01.12.02

### Doccioni

Unità Tecnologica: 01.12

Balconi e logge

Si tratta di elementi per lo smaltimento delle acque meteoriche superficiali dei balconi che in alcuni edifici storici sono anche caratterizzati da forme e decorazioni particolari. Possono essere realizzati in materiali diversi: pietra, PVC, prefabbricati (terracotta, gres, ecc.) e metallo (rame, acciaio zincato, ecc.).

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.12.02.A01 Depositi****01.12.02.A02 Errori di pendenza****01.12.02.A03 Rottura****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.12.02.I01 Ripristino deflusso acque***Cadenza: ogni 3 mesi*

Pulizia delle griglie parafoglie e rimozione di eventuali depositi e materiali in prossimità dei punti di convogliamento.

**01.12.02.I02 Sistemazione dei raccordi***Cadenza: quando occorre*

Sistemazione dei raccordi ai canali di gronda e sostituzione di eventuali elementi accessori di fissaggio e connessione.

**Elemento Manutenibile: 01.12.03****Parapetti e ringhiere in metallo****Unità Tecnologica: 01.12****Balconi e logge**

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passerelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da telai realizzati mediante elementi metallici pieni, aperti o scatolari saldati e conformati tra loro. Possono generalmente essere accoppiati ad altri materiali. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastri di ancoraggio.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****01.12.03.R01 Conformità ai parametri di sicurezza***Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso**Classe di Esigenza: Sicurezza*

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

Vanno rispettati i seguenti parametri:

- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.
- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passerelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10-1,20 m).
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.

- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale, sfavorendo eventuali tentativi di scalata.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.12.03.A01 Altezza inadeguata**

**01.12.03.A02 Corrosione**

**01.12.03.A03 Decolorazione**

**01.12.03.A04 Deformazione**

**01.12.03.A05 Disposizione elementi inadeguata**

**01.12.03.A06 Mancanza di elementi**

**01.12.03.A07 Rottura di elementi**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.12.03.I01 Sistemazione generale**

*Cadenza: quando occorre*

Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici previa rimozione di eventuale formazione di corrosione localizzata. Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o deformate.

## **Elemento Manutenibile: 01.12.04**

### **Parapetti e ringhiere in vetro**

**Unità Tecnologica: 01.12**

**Balconi e logge**

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passerelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da elementi in vetro caratterizzati da una buona resistenza agli urti (sfondamenti, perforazioni, ecc.). Vengono generalmente accoppiati con altri materiali. In particolare i vetri utilizzati possono essere del tipo: armati, stratificati e temprati o xerigrafati. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: semplice appoggio, ancoraggio alla muratura perimetrale, ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso) o pilastrini di ancoraggio.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.12.04.R01 Conformità ai parametri di sicurezza

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Vanno rispettati i seguenti parametri:

- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.
- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passerelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10-1,20 m).
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale, sfavorendo eventuali tentativi di scalata.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.12.04.A01 Altezza inadeguata

### 01.12.04.A02 Disposizione elementi inadeguata

### 01.12.04.A03 Frantumazione

### 01.12.04.A04 Mancanza di elementi

### 01.12.04.A05 Rottura di elementi

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.12.04.I01 Sistemazione generale

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o rotte con elementi di analoghe caratteristiche.

## Unità Tecnologica: 01.13

### Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

#### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

##### 01.13.R01 (Attitudine al) controllo del fattore solare

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

**Livello minimo della 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.

##### 01.13.R02 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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.

**Livello minimo della 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.

##### 01.13.R03 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale T<sub>si</sub>, 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<sub>si</sub> = 1, 1,25 ≤ S < 1,35 - T<sub>si</sub> = 2, 1,35 ≤ S < 1,50 - T<sub>si</sub> = 3, 1,50 ≤ S < 1,60 - T<sub>si</sub> = 4, 1,60 ≤ S < 1,80 - T<sub>si</sub> = 5, 1,80 ≤ S < 2,10 - T<sub>si</sub> = 6, 2,10 ≤ S < 2,40 - T<sub>si</sub> = 7, 2,40 ≤ S < 2,80 - T<sub>si</sub> = 8, 2,80 ≤ S < 3,50 - T<sub>si</sub> = 9, 3,50 ≤ S < 4,50 - T<sub>si</sub> = 10, 4,50 ≤ S < 6,00 - T<sub>si</sub> = 11, 6,00 ≤ S < 9,00 - T<sub>si</sub> = 12, 9,00 ≤ S < 12,00 - T<sub>si</sub> = 13, S ≥ 12,00 - T<sub>si</sub> = 14. Dove S è la superficie dell'infisso in m<sup>2</sup> e T<sub>si</sub> è la temperatura superficiale in °C

##### 01.13.R04 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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.

**Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

### 01.13.R05 Isolamento acustico

---

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

**Livello minimo della prestazione:**

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:

- classe R1 se  $20 \leq R_w \leq 27$  dB(A);
- classe R2 se  $27 \leq R_w \leq 35$  dB(A);
- classe R3 se  $R_w > 35$  dB(A).

### 01.13.R06 Isolamento termico

---

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

### 01.13.R07 Oscurabilità

---

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immissa.

**Livello minimo della 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.

### 01.13.R08 Permeabilità all'aria

---

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria  $U \leq 3,5$  W/m<sup>2</sup>·°C), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.

### 01.13.R09 Protezione dalle cadute

---

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi devono essere posizionati in maniera da evitare possibili cadute anche con l'impiego di dispositivi anticaduta.

**Livello minimo della prestazione:**

Il margine inferiore dei vano finestre dovrà essere collocato ad una distanza dal pavimento  $\geq 0,90$  m. Per infissi costituiti integralmente da vetro, questi dovranno resistere a un urto di sicurezza da corpo molle che produca una energia di impatto di 900 J.

### 01.13.R10 Pulibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

### 01.13.R11 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

### 01.13.R12 Resistenza a manovre false e violente

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti.

A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.

- 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:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M < 10 \text{ Nm}$

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

B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.

- 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.

- 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:  $F \leq 60 \text{ N}$  per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole,  $F \leq 100 \text{ N}$  per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e  $F \leq 100 \text{ N}$  per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.

C) Infissi con apertura basculante

- 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:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M < 10 \text{ Nm}$ .

- 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.

- 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

- 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:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M < 10 \text{ Nm}$

= 10 Nm.

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 150 \text{ N}$

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 100 \text{ N}$

E) Infissi con apertura a fisarmonica

- 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:  $F \leq 100 \text{ N}$  e  $M \leq 10 \text{ Nm}$

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 80 \text{ N}$

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 80 \text{ N}$  per anta di finestra e  $F \leq 120 \text{ N}$  per anta di porta o portafinestra.

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.

### 01.13.R13 Resistenza agli agenti aggressivi

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

#### **Livello minimo della prestazione:**

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

- ambiente interno - Spessore di ossido:  $S \geq 5 \text{ micron}$ ;
- ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido:  $S \geq 10 \text{ micron}$ ;
- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido:  $S \geq 15 \text{ micron}$ ;
- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido:  $S \geq 20 \text{ micron}$ .

### 01.13.R14 Resistenza agli urti

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

#### **Livello minimo della prestazione:**

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

- Tipo di infisso: Porta esterna:

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

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

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

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

- Tipo di infisso: Finestra:

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

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

- Tipo di infisso: Portafinestra:

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

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

- Tipo di infisso: Facciata continua:

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

Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -  
 - Tipo di infisso: Elementi pieni:  
 Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  
 Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

### 01.13.R15 Resistenza al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- 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.

### 01.13.R16 Resistenza al gelo

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Specifici livelli di accettabilità inoltre possono essere definiti con riferimento al tipo di materiale utilizzato. Nel caso di profilati in PVC impiegati per la realizzazione di telai o ante, questi devono resistere alla temperatura di 0 °C, senza subire rotture in seguito ad un urto di 10 J; e di 3 J se impiegati per la costruzione di persiane avvolgibili.

### 01.13.R17 Resistenza al vento

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12210 e UNI EN 12211.

### 01.13.R18 Resistenza all'acqua

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

#### **Livello minimo della prestazione:**

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

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

### 01.13.R19 Resistenza alle intrusioni e manomissioni

*Classe di Requisiti: Sicurezza da intrusioni*

---

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

Gli infissi dovranno essere in grado di resistere ad eventuali sollecitazioni provenienti da tentativi di intrusioni indesiderate di persone, animali o cose entro limiti previsti.

**Livello minimo della prestazione:**

Si prendono inoltre in considerazione i valori desumibili dalle prove secondo le norme UNI 9569, UNI EN 1522 e UNI EN 1523.

---

**01.13.R20 Resistenza all'irraggiamento solare****Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici****Classe di Esigenza: Sicurezza**

Gli infissi non devono subire mutamenti di aspetto e di caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'irraggiamento solare.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi, fino ad un irraggiamento che porti la temperatura delle parti opache esterne e delle facciate continue a valori di 80 °C, non devono manifestare variazioni della planarità generale e locale, né dar luogo a manifestazioni di scoloriture non uniformi, macchie e/o difetti visibili.

---

**01.13.R21 Riparabilità****Classe di Requisiti: Facilità d'intervento****Classe di Esigenza: Funzionalità**

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

---

**01.13.R22 Sostituibilità****Classe di Requisiti: Facilità d'intervento****Classe di Esigenza: Funzionalità**

Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

**Livello minimo della prestazione:**

Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre preferibile che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 8861, UNI 8975 e UNI EN 12519, fatti salvi i requisiti di illuminazione e ventilazione obbligatori per legge.

---

**01.13.R23 Stabilità chimico reattiva****Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici****Classe di Esigenza: Sicurezza**

Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754 e UNI 8758.

---

**01.13.R24 Tenuta all'acqua****Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici****Classe di Esigenza: Benessere**

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

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.

- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = -;
- Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;
- Specifiche: Nessun requisito;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 0;
- Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B;
- Specifiche: Irrorazione per 15 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 50;
- Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B;
- Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 100;
- Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;
- Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 150;
- Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B;
- Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 200;
- Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;
- Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 250;
- Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;
- Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 300;
- Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;
- Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 450;
- Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;
- Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 600;
- Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;
- Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) > 600;
- Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;
- Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

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

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

### 01.13.R25 Ventilazione

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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.

#### **Livello minimo della 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  $S_m = 0,0025 n V (Sommatoria) i (1/(H_i)^{0,5})$ , dove:

- $n$  è il numero di ricambi orari dell'aria ambiente;
- $V$  è il volume del locale ( $m^3$ );
- $H_i$  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.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.13.01 Serramenti in profilati di acciaio
- ° 01.13.02 Serramenti in alluminio

## Elemento Manutenibile: 01.13.01

# Serramenti in profilati di acciaio

Unità Tecnologica: 01.13

**Infissi esterni**

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.13.01.A01 Alterazione cromatica**

**01.13.01.A02 Bolla**

**01.13.01.A03 Condensa superficiale**

**01.13.01.A04 Corrosione**

**01.13.01.A05 Deformazione**

**01.13.01.A06 Degrado degli organi di manovra**

**01.13.01.A07 Degrado delle guarnizioni**

**01.13.01.A08 Deposito superficiale**

**01.13.01.A09 Frantumazione**

**01.13.01.A10 Macchie**

**01.13.01.A11 Non ortogonalità**

**01.13.01.A12 Perdita di materiale**

**01.13.01.A13 Perdita trasparenza**

**01.13.01.A14 Rottura degli organi di manovra**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.13.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere**

*Cadenza: ogni 6 anni*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

### **01.13.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

### **01.13.01.I03 Pulizia frangisole**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

### **01.13.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

### **01.13.01.I05 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

### **01.13.01.I06 Pulizia telai fissi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi che possano deteriorare la vernice di protezione e facilitare la corrosione.

### **01.13.01.I07 Pulizia telai mobili**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi che possano deteriorare la vernice di protezione e facilitare la corrosione.

### **01.13.01.I08 Pulizia telai persiane**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

### **01.13.01.I09 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

### **01.13.01.I10 Registrazione maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.13.01.I11 Regolazione guarnizioni di tenuta

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

### 01.13.01.I12 Regolazione organi di movimentazione

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

### 01.13.01.I13 Regolazione telai fissi

*Cadenza: ogni 3 anni*

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

### 01.13.01.I14 Ripristino fissaggi telai fissi

*Cadenza: ogni 3 anni*

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

### 01.13.01.I15 Ripristino ortogonalità telai mobili

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

### 01.13.01.I16 Sostituzione cinghie avvolgibili

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.

### 01.13.01.I17 Sostituzione frangisole

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

### 01.13.01.I18 Sostituzione infisso

*Cadenza: ogni 30 anni*

Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.

## Elemento Manutenibile: 01.13.02

## Serramenti in alluminio

Unità Tecnologica: 01.13

Infissi esterni

Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.13.02.A01 Alterazione cromatica**

**01.13.02.A02 Bolla**

**01.13.02.A03 Condensa superficiale**

**01.13.02.A04 Corrosione**

**01.13.02.A05 Deformazione**

**01.13.02.A06 Degrado degli organi di manovra**

**01.13.02.A07 Degrado delle guarnizioni**

**01.13.02.A08 Deposito superficiale**

**01.13.02.A09 Frantumazione**

**01.13.02.A10 Macchie**

**01.13.02.A11 Non ortogonalità**

**01.13.02.A12 Perdita di materiale**

**01.13.02.A13 Perdita trasparenza**

**01.13.02.A14 Rottura degli organi di manovra**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

**01.13.02.I01 Lubrificazione serrature e cerniere**

**Cadenza:** ogni 6 anni

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

**01.13.02.I02 Pulizia delle guide di scorrimento**

**Cadenza:** ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

---

**01.13.02.I03 Pulizia frangisole**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

---

**01.13.02.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

---

**01.13.02.I05 Pulizia organi di movimentazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

---

**01.13.02.I06 Pulizia telai fissi**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere.

---

**01.13.02.I07 Pulizia telai mobili**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

---

**01.13.02.I08 Pulizia telai persiane**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

---

**01.13.02.I09 Pulizia vetri**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

---

**01.13.02.I10 Registrazione maniglia**

---

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.13.02.I11 Regolazione guarnizioni di tenuta**

---

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

---

**01.13.02.I12 Regolazione organi di movimentazione**

---

*Cadenza: ogni 3 anni*

Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

---

### **01.13.02.I13 Regolazione telai fissi**

*Cadenza: ogni 3 anni*

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

---

### **01.13.02.I14 Ripristino fissaggi telai fissi**

*Cadenza: ogni 3 anni*

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

---

### **01.13.02.I15 Ripristino ortogonalità telai mobili**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

---

### **01.13.02.I16 Sostituzione cinghie avvolgibili**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.

---

### **01.13.02.I17 Sostituzione frangisole**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

---

### **01.13.02.I18 Sostituzione infisso**

*Cadenza: ogni 30 anni*

Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.

## Unità Tecnologica: 01.14

# Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi e materiali diversi quali:

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzata, fibra rinforzata, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.14.R01 Isolamento acustico

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I controsoffitti dovranno contribuire a fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

**Livello minimo della prestazione:**

E' possibile assegnare ad un certo solaio finito il requisito di isolamento acustico attraverso l'indice di valutazione del potere fonoisolante calcolato di volta in volta in laboratorio:

- potere fonoisolante 25-30 dB(A);
- potere fonoassorbente 0,60-0,80 (per frequenze tra i 500 e 1000 Hz).

### 01.14.R02 Isolamento termico

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I controsoffitti in particolari circostanze potranno assicurare un'opportuna resistenza al passaggio del calore in funzione delle condizioni climatiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Le prestazioni relative all'isolamento termico dei controsoffitti variano, oltre che dalle condizioni ambientali, in funzione dei tipi di rivestimenti, e degli spessori dei materiali. Si prendono in considerazione tipi di controsoffitti con una resistenza termica che varia da 0,50 - a 1,55 m<sup>2</sup> K/W.

### 01.14.R03 Ispezionabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I controsoffitti dovranno consentire (in particolare per i tipi chiusi ispezionabili e aperti) la loro ispezionabilità e l'accesso agli impianti ove previsti.

**Livello minimo della prestazione:**

I controsoffitti dovranno essere ispezionabili, almeno in parte, nella misura min del 10% della superficie utilizzata. In particolare essere sempre ispezionabili lungo gli attraversamenti di impianti tecnologici.

### 01.14.R04 Reazione al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

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

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali sono stabiliti da prove di laboratorio disciplinate dalle normative vigenti.

**01.14.R05 Regolarità delle finiture****Classe di Requisiti: Visivi****Classe di Esigenza: Aspetto**

I controsoffitti devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti ( alterazione cromatica, non planarità, macchie, ecc.) e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Livello minimo della prestazione:**

Sono ammessi piccoli difetti entro il 5% della superficie controsoffittata.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.14.01 Controsoffitti antincendio
- ° 01.14.02 Controsoffitti in cartongesso
- ° 01.14.03 Pannelli

## Elemento Manutenibile: 01.14.01

# Controsoffitti antincendio

Unità Tecnologica: 01.14

**Controsoffitti**

I controsoffitto antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco omologate dal Ministero dell'interno, realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici, esenti da amianto ed altre fibre inorganiche, accoppiati a pannelli fonoassorbente. Vengono in genere utilizzati in ambienti aperti al pubblico (teatri, cinema, auditorium, ecc.). Essi possono costituire uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. I controsoffitti utilizzati come protezione antincendio delle strutture si dividono in due categorie il controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana) e i controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.14.01.A01 Alterazione cromatica**

**01.14.01.A02 Bolla**

**01.14.01.A03 Corrosione**

**01.14.01.A04 Deformazione**

**01.14.01.A05 Deposito superficiale**

**01.14.01.A06 Distacco**

**01.14.01.A07 Fessurazione**

**01.14.01.A08 Fratturazione**

**01.14.01.A09 Incrostazione**

**01.14.01.A10 Lesione**

**01.14.01.A11 Macchie**

**01.14.01.A12 Non planarità**

**01.14.01.A13 Perdita di lucentezza**

**01.14.01.A14 Perdita di materiale**

**01.14.01.A15 Scagliatura, screpolatura**

### **01.14.01.A16 Scollaggi della pellicola**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.14.01.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.14.01.I02 Regolazione planarità**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

### **01.14.01.I03 Sostituzione elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

## **Elemento Manutenibile: 01.14.02**

# **Controsoffitti in cartongesso**

**Unità Tecnologica: 01.14**

**Controsoffitti**

I soffitti isolanti in cartongesso ad orditura metallica si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.14.02.A01 Alterazione cromatica**

### **01.14.02.A02 Bolla**

### **01.14.02.A03 Corrosione**

### **01.14.02.A04 Deformazione**

---

**01.14.02.A05 Deposito superficiale**

---

**01.14.02.A06 Distacco**

---

**01.14.02.A07 Fessurazione**

---

**01.14.02.A08 Fratturazione**

---

**01.14.02.A09 Incrostazione**

---

**01.14.02.A10 Lesione**

---

**01.14.02.A11 Macchie**

---

**01.14.02.A12 Non planarità**

---

**01.14.02.A13 Perdita di lucentezza**

---

**01.14.02.A14 Perdita di materiale**

---

**01.14.02.A15 Scagliatura, screpolatura**

---

**01.14.02.A16 Scollaggi della pellicola**

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**01.14.02.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.14.02.I02 Regolazione planarità**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

---

**01.14.02.I03 Sostituzione elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

---

# Elemento Manutenibile: 01.14.03

# Pannelli

Unità Tecnologica: 01.14

**Controsoffitti**

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento continui a giacitura orizzontale.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

*01.14.03.A01 Alterazione cromatica*

*01.14.03.A02 Bolla*

*01.14.03.A03 Corrosione*

*01.14.03.A04 Deformazione*

*01.14.03.A05 Deposito superficiale*

*01.14.03.A06 Distacco*

*01.14.03.A07 Fessurazione*

*01.14.03.A08 Fratturazione*

*01.14.03.A09 Incrostazione*

*01.14.03.A10 Lesione*

*01.14.03.A11 Macchie*

*01.14.03.A12 Non planarità*

*01.14.03.A13 Perdita di lucentezza*

*01.14.03.A14 Perdita di materiale*

*01.14.03.A15 Scagliatura, screpolatura*

*01.14.03.A16 Scollaggi della pellicola*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **01.14.03.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **01.14.03.I02 Regolazione planarità**

---

*Cadenza: ogni 3 anni*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

### **01.14.03.I03 Sostituzione elementi**

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

## Unità Tecnologica: 01.15

# Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizie, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava e lapideo in conglomerato.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.15.R01 Assenza di emissioni di sostanze nocive

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).

### 01.15.R02 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

### 01.15.R03 Reazione al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50 % massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi.

### 01.15.R04 Resistenza agli agenti aggressivi

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

**01.15.R05 Resistenza agli attacchi biologici**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della 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.

**01.15.R06 Resistenza al gelo**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini 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.

**01.15.R07 Resistenza all'acqua**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti costituenti le pavimentazioni, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento.

**01.15.R08 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Livello minimo della 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.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.15.01 Rivestimenti cementizi-bituminosi

° 01.15.02 Rivestimenti in gres porcellanato R11

## Elemento Manutenibile: 01.15.01

# Rivestimenti cementizi-bituminosi

Unità Tecnologica: 01.15

Pavimentazioni esterne

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi e i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.15.01.R01 Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi-bituminosi

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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.

**Livello minimo della prestazione:**

Sulle dimensioni nominali e' ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15% per il singolo massello e 10% sulle medie.

### 01.15.01.R02 Resistenza meccanica per rivestimenti cementizi-bituminosi

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm<sup>2</sup> per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm<sup>2</sup> per la media.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.15.01.A01 Alterazione cromatica

### 01.15.01.A02 Degrado sigillante

### 01.15.01.A03 Deposito superficiale

### 01.15.01.A04 Disgregazione

### 01.15.01.A05 Distacco

**01.15.01.A06 Erosione superficiale****01.15.01.A07 Fessurazioni****01.15.01.A08 Macchie e graffi****01.15.01.A09 Mancanza****01.15.01.A10 Perdita di elementi****01.15.01.A11 Scheggiature****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.15.01.I01 Pulizia delle superfici***Cadenza: ogni 5 anni*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

**01.15.01.I02 Ripristino degli strati protettivi***Cadenza: ogni 5 anni*

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

**01.15.01.I03 Sostituzione degli elementi degradati***Cadenza: quando occorre*

Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

**Elemento Manutenibile: 01.15.02****Rivestimenti in gres porcellanato R11**

**Unità Tecnologica: 01.15**  
**Pavimentazioni esterne**

I rivestimenti in gres porcellanato R11 vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti, opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti e rivestimenti, sia in interni sia in esterni in quanto avente finitura strutturata e coefficiente di grip minimo R11, è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelivo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mM2), ai carichi e al fuoco. Il grès porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.15.02.A01 Alterazione cromatica**

**01.15.02.A02 Degrado sigillante**

**01.15.02.A03 Deposito superficiale**

**01.15.02.A04 Disgregazione**

**01.15.02.A05 Distacco**

**01.15.02.A06 Erosione superficiale**

**01.15.02.A07 Fessurazioni**

**01.15.02.A08 Macchie e graffi**

**01.15.02.A09 Mancanza**

**01.15.02.A10 Perdita di elementi**

**01.15.02.A11 Scheggiature**

**01.15.02.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.15.02.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

**01.15.02.I02 Pulizia e reintegro giunti**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

**01.15.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

## Unità Tecnologica: 01.16

# Ascensori e montacarichi

Gli ascensori e montacarichi sono impianti di trasporto verticali, ovvero l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di trasportare persone e/o cose. Generalmente sono costituiti da un apparecchio elevatore, da una cabina (le cui dimensioni consentono il passaggio delle persone) che scorre lungo delle guide verticali o inclinate al massimo di 15° rispetto alla verticale. Gli ascensori sono classificati in classi:

- classe I: adibiti al trasporto di persone;
- classe II: adibiti al trasporto di persone ma che possono trasportare anche merci;
- classe III: adibiti al trasporto di letti detti anche montalettighe;
- classe IV: adibiti al trasporto di merci accompagnate da persone;
- classe V: adibiti al trasporto esclusivo di cose.

Il manutentore è l'unico responsabile dell'impianto e pertanto deve effettuare le seguenti verifiche, annotandone i risultati sull'apposito libretto dell'impianto: integrità ed efficienza di tutti i dispositivi dell'impianto quali limitatori, paracadute, ecc., elementi portanti quali funi e catene e isolamento dell'impianto elettrico ed efficienza dei collegamenti di terra. Gli ascensori e montacarichi vanno sottoposti a verifiche periodiche da parte di uno dei seguenti soggetti: Azienda Sanitaria Locale competente per territorio, ispettorati del Ministero del Lavoro e organismi abilitati dalla legge.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.16.R01 Affidabilità

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti gli ascensori e/o i montacarichi devono funzionare senza causare pericoli sia in condizioni normali sia in caso di emergenza.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra la decelerazione della cabina non deve superare quella che si ha per intervento del paracadute o per urto sugli ammortizzatori. Devono essere installati due esemplari di elementi meccanici del freno in modo da garantire l'azione frenante di almeno un freno qualora uno di detti elementi non agisca.

### 01.16.R02 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti i conduttori dell'impianto elettrico posto a servizio dell'impianto ascensore devono essere in grado resistere al passaggio di cariche elettriche.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere garantiti i livelli minimi richiesti dalla normativa di settore.

## L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.16.01 Cabina

° 01.16.02 Guide cabina

° 01.16.03 Vani corsa

° 01.16.04 Porte di piano

## Elemento Manutenibile: 01.16.01

# Cabina

Unità Tecnologica: 01.16

Ascensori e montacarichi

La cabina dell'impianto di ascensore è quella parte dell'impianto che è adibita al trasporto di persone e/o cose a secondo della classe dell'ascensore.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.16.01.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le aperture del vano che consentono l'accesso alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

Le porte di piano devono avere altezza libera di accesso non inferiore a 2 m. La larghezza libera di accesso delle porte di piano non deve superare per più di 50 mm, su ciascun lato, la larghezza libera dell'accesso della cabina. Ogni accesso di piano deve avere una soglia con resistenza sufficiente a sopportare il passaggio dei carichi che possono essere introdotti nella cabina.

### 01.16.01.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le porte, con i loro dispositivi di blocco, devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza meccanica delle porte e dei relativi dispositivi di blocco viene determinata eseguendo una prova di resistenza secondo le modalità indicate dalle norme. Tale prova prevede che applicando una forza di 300 N, perpendicolare all'anta, le porte:

- resistano senza manifestare alcuna deformazione permanente;
- resistano senza subire una deformazione elastica maggiore di 15 mm.

Particolari accorgimenti devono essere adoperati se le ante delle porte sono costituite da vetro in modo che le forze possono essere applicate senza danneggiare il vetro.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.16.01.A01 Difetti ai meccanismi di leveraggio

### 01.16.01.A02 Difetti di lubrificazione

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.16.01.I01 Lubrificazione meccanismi di leveraggio

*Cadenza: ogni mese*

Effettuare una lubrificazione delle serrature, dei sistemi di bloccaggio e leveraggio delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano.

### 01.16.01.I02 Pulizia pavimento e pareti della cabina

*Cadenza: ogni mese*

Effettuare una pulizia del pavimento, delle pareti, degli specchi se presenti utilizzando idonei prodotti.

### 01.16.01.I03 Sostituzione elementi della cabina

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i tappetini, i pavimenti e i rivestimenti quando necessario.

## Elemento Manutenibile: 01.16.02

### Guide cabina

**Unità Tecnologica: 01.16**

**Ascensori e montacarichi**

Le guide della cabina vengono normalmente realizzate in barre di acciaio trafilato a freddo con sezione a T che vengono installate verticalmente lungo il vano ascensore. Lungo queste guide scorre l'arcata che è la struttura alla quale è fissata direttamente la cabina; l'arcata per mezzo di pattini (che possono essere del tipo strisciante o a ruota) scorre sulle guide.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.16.02.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le guide della cabina debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### 01.16.02.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le guide della cabina unitamente alle pareti sulle quali sono agganciate dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le guide della cabina si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.16.02.A01 Anomalie delle guide

### 01.16.02.A02 Difetti di serraggio

### 01.16.02.A03 Disallineamento guide

### 01.16.02.A04 Usura dei pattini

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.16.02.I01 Lubrificazione

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Eseguire una lubrificazione con prodotti specifici delle guide di scorrimento della cabina.

## Elemento Manutenibile: 01.16.03

## Vani corsa

**Unità Tecnologica: 01.16**  
**Ascensori e montacarichi**

Il vano corsa è il volume entro il quale si spostano la cabina, il contrappeso o la massa di bilanciamento. Questo volume di norma è materialmente delimitato dal fondo della fossa, dalle pareti e dal soffitto del vano.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.16.03.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le aperture del vano che consentono l'accesso alla cabina devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed in modo da evitare pericoli per l'accesso alla cabina stessa.

**Livello minimo della prestazione:**

La superficie definita dalle pareti della cabina del vano corsa deve essere continua e composta da elementi in grado da assicurare una resistenza meccanica tale che, applicando sulla stessa una forza di 300 N, essa resista senza deformazione permanente e senza deformazione elastica maggiore di 10 mm.

### 01.16.03.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La struttura del vano di corsa deve essere realizzata in modo da sopportare tutte le forze che possono verificarsi durante il

funzionamento dell'impianto.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La resistenza meccanica viene determinata applicando alle pareti una forza di 300 N e verificando che al termine della prova le pareti non presentino alcuna deformazione permanente o al più presentino una deformazione elastica inferiore ai 15 mm. Il pavimento della fossa del vano di corsa deve sopportare la forza data dalla massa in kg delle guide (maggiorata delle reazioni all'atto dell'intervento del paracadute) e la forza data dagli ammortizzatori della cabina risultante dalla formula:

$$4 \times g_n \times (P + Q)$$

dove:

- P è la somma delle masse della cabina vuota e dei componenti sostenuti da essa, e cioè parte dei cavi flessibili, funi/catene di compensazione (se esistono) ecc., in chilogrammi;
- Q è portata (massa) in chilogrammi;
- $g_n$  è l'accelerazione di gravità (9,81 m/s<sup>2</sup>).

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.16.03.A01 Difetti ai meccanismi di leveraggio**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.16.03.I01 Lubrificazione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Effettuare una lubrificazione di tutti gli organi di scorrimento (guide, pattini ecc.).

## **Elemento Manutenibile: 01.16.04**

### **Porte di piano**

**Unità Tecnologica: 01.16**  
**Ascensori e montacarichi**

Le porte di piano consentono ai passeggeri di entrare in cabina e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore. Negli impianti moderni le porte di piano sono collegate a quelle della cabina (vengono azionate da un motore installato sul tetto della cabina).

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.16.04.R01 Comodità di uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le porte di piano che consentono l'accesso dai pianerottoli alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Le porte di piano devono avere altezza libera di accesso non inferiore a 2 m. La larghezza libera di accesso delle porte di piano deve

essere di almeno 80 cm e non deve superare per più di 50 mm, su ciascun lato, la larghezza libera dell'accesso della cabina.

#### **01.16.04.R02 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le porte, con i loro dispositivi di blocco, devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La resistenza meccanica delle porte e dei relativi dispositivi di blocco viene determinata eseguendo una prova di resistenza secondo le modalità indicate dalle norme. Tale prova prevede che applicando una forza di 300 N, perpendicolare all'anta, le porte:

- resistano senza manifestare alcuna deformazione permanente;
- resistano senza subire una deformazione elastica maggiore di 15 mm.

Particolari accorgimenti devono essere adoperati se le ante delle porte sono costituite da vetro in modo che le forze possono essere applicate senza danneggiare il vetro.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.16.04.A01 Corrosione**

#### **01.16.04.A02 Deformabilità porte**

#### **01.16.04.A03 Difetti di chiusura**

#### **01.16.04.A04 Difetti di lubrificazione**

#### **01.16.04.A05 Non ortogonalità**

#### **01.16.04.A06 Scollaggi dei rivestimenti**

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.16.04.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

#### **01.16.04.I02 Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.16.04.I03 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

## Unità Tecnologica: 01.17

# Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.17.R01 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.17.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.17.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

### 01.17.R04 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.17.R05 Assenza di emissioni di sostanze nocive

---

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **01.17.R06 Comodità di uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

---

### **01.17.R07 Efficienza luminosa**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **01.17.R08 Identificabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **01.17.R09 Impermeabilità ai liquidi**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti di illuminazione 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.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **01.17.R10 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.17.R11 Limitazione dei rischi di intervento

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.17.R12 Montabilità/Smontabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.17.R13 Regolabilità

*Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.17.R14 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.17.R15 Stabilità chimico reattiva

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.17.01 Diffusori
- ° 01.17.02 Lampade a basso consumo energetico
- ° 01.17.03 Lampioni singoli
- ° 01.17.04 Pali per l'illuminazione
- ° 01.17.05 Pali in acciaio zincato

---

° 01.17.06 Bollard (paletti)

---

° 01.17.07 Lampada Led

---

## Elemento Manutenibile: 01.17.01

### Diffusori

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di illuminazione

I diffusori sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada e sono utilizzati per illuminare gli ambienti interni ed esterni residenziali ed hanno generalmente forma di globo o simile in plastica o vetro.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

*01.17.01.A01 Deposito superficiale*

*01.17.01.A02 Difetti di tenuta*

*01.17.01.A03 Rotture*

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

*01.17.01.I01 Pulizia*

*Cadenza: ogni mese*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

*01.17.01.I02 Regolazione degli ancoraggi*

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Regolazione degli elementi di ancoraggio dei diffusori.

## Elemento Manutenibile: 01.17.02

### Lampade a basso consumo energetico

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di illuminazione

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

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

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.17.02.A01 Abbassamento livello di illuminazione

### 01.17.02.A02 Avarie

### 01.17.02.A03 Difetti agli interruttori

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.17.02.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 2 mesi*

Eseguire la pulizia degli elementi a corredo delle lampade eventualmente installati (diffusori, rifrattori, ecc.).

### 01.17.02.I02 Sostituzione delle lampade

*Cadenza: ogni 300 mesi*

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad induzione si prevede una durata di vita media pari a 60000 h.

## Elemento Manutenibile: 01.17.03

## Lampioni singoli

**Unità Tecnologica: 01.17**

**Impianto di illuminazione**

Sono formati generalmente da un fusto al quale è collegato un apparecchio illuminante; generalmente sono realizzati in ghisa che deve rispettare i requisiti minimi richiesti dalla normativa di settore. Nel caso siano realizzati in alluminio i materiali utilizzati devono essere conformi a una delle norme seguenti: UNI EN 485-3, UNI EN 485-4, UNI EN 755-7, UNI EN 755-8 ed UNI EN 1706. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica. Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato ai requisiti della UNI EN 10025 grado S 235 JR.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.17.03.R01 Efficienza luminosa

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **01.17.03.R02 Impermeabilità ai liquidi**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti dei lampioni 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.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **01.17.03.R03 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **01.17.03.R04 Resistenza alla corrosione**

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

**Livello minimo della prestazione:**

Per garantire un'adeguata protezione e resistenza alla corrosione deve essere eseguito il trattamento superficiale seguente:

- zona A: nessuno;
- zona B: rivestimento bituminoso non poroso che assicuri l'isolamento elettrico con uno spessore di strato minimo di 250 µm, o qualsiasi altro materiale dello spessore richiesto, in grado di garantire lo stesso grado di protezione, il rivestimento dovrebbe essere applicato solo dopo sgrassamento e dopo un appropriato trattamento preliminare che ne assicuri l'aderenza;
- zona C: non è necessario alcun trattamento superficiale, ad eccezione della parte interrata, per la quale la protezione dovrebbe essere applicata come per la zona B.

### **01.17.03.R05 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I lampioni ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Il palo deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UNI EN 40-3-1. La progettazione strutturale di un palo per illuminazione pubblica deve essere verificata mediante calcolo in conformità al UNI EN 40-3-3 oppure mediante prove in conformità alla UNI EN 40-3-2.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.17.03.A01 Abbassamento del livello di illuminazione**

**01.17.03.A02 Decolorazione****01.17.03.A03 Deposito superficiale****01.17.03.A04 Difetti di messa a terra****01.17.03.A05 Difetti di serraggio****01.17.03.A06 Difetti di stabilità****01.17.03.A07 Patina biologica****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.17.03.I01 Pulizia***Cadenza: ogni 3 mesi*

Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.

**01.17.03.I02 Sostituzione dei lampioni***Cadenza: ogni 15 anni*

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

**01.17.03.I03 Sostituzione lampade***Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata:

-ad incandescenza 800 h; -a ricarica: 8000 h; -a fluorescenza 6000 h; -alogeni: 1600 h; -compatta 5000 h.

**Elemento Manutenibile: 01.17.04****Pali per l'illuminazione****Unità Tecnologica: 01.17****Impianto di illuminazione**

I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati con i seguenti materiali:

- acciaio: l'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o addirittura migliore;
- leghe di alluminio: la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. Quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore;
- calcestruzzo armato: i materiali utilizzati per i pali di calcestruzzo armato devono soddisfare le prescrizioni della UNI EN 40; d) altri materiali: nell'ipotesi in cui si realizzino pali con materiali differenti da quelli sopra elencati, detti materiali dovranno soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma UNI EN 40, nel caso non figurino nella norma le loro caratteristiche dovranno essere concordate tra committente e fornitore.

L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella prevista per l' Fe 360 B della EU

25.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.17.04.R01 Montabilità/Smontabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I pali per illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto per garantire l'integrazione di altri elementi dell'impianto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.17.04.A01 Alterazione cromatica

### 01.17.04.A02 Anomalie del rivestimento

### 01.17.04.A03 Corrosione

### 01.17.04.A04 Deposito superficiale

### 01.17.04.A05 Difetti di messa a terra

### 01.17.04.A06 Difetti di serraggio

### 01.17.04.A07 Difetti di stabilità

### 01.17.04.A08 Infracidamento

### 01.17.04.A09 Patina biologica

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.17.04.I01 Sostituzione dei pali

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone.

## Elemento Manutenibile: 01.17.05

## Pali in acciaio zincato

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.17.05.R01 Efficienza luminosa

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.17.05.R02 Impermeabilità ai liquidi

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti dei pali 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.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.17.05.R03 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti i pali devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.17.05.R04 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I pali ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 40.

### 01.17.05.R05 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I pali ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Il palo deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UNI EN 40-3-1. La progettazione strutturale di un palo per illuminazione pubblica deve essere verificata mediante calcolo in conformità al

UNI EN 40-3-3 oppure mediante prove in conformità alla UNI EN 40-3-2.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.17.05.A01 Anomalie del rivestimento**

### **01.17.05.A02 Corrosione**

### **01.17.05.A03 Difetti di messa a terra**

### **01.17.05.A04 Difetti di serraggio**

### **01.17.05.A05 Difetti di stabilità**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.17.05.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Eeguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.

### **01.17.05.I02 Sostituzione dei pali**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

### **01.17.05.I03 Verniciatura**

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.

## **Elemento Manutenibile: 01.17.06**

# **Bollard (paletti)**

**Unità Tecnologica: 01.17**  
**Impianto di illuminazione**

I bollard o paletti sono comunemente utilizzati per l'illuminazione dei percorsi pedonali esterni. I criteri di scelta sono: le qualità cromatiche delle sorgenti, la modalità di distribuzione del flusso luminoso e l'efficienza luminosa.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**01.17.06.R01 Efficienza luminosa***Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso**Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.17.06.R02 Impermeabilità ai liquidi***Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso**Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti dei paletti 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.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere garantiti un livello di protezione almeno pari ad IP54.

**01.17.06.R03 Isolamento elettrico***Classe di Requisiti: Protezione elettrica**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti i paletti devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.17.06.A01 Abbassamento del livello di illuminazione****01.17.06.A02 Decolorazione****01.17.06.A03 Deposito superficiale****01.17.06.A04 Difetti di messa a terra****01.17.06.A05 Difetti di serraggio****01.17.06.A06 Difetti di stabilità****01.17.06.A07 Patina biologica****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.17.06.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.

### **01.17.06.I02 Sostituzione dei paletti**

*Cadenza: ogni 15 anni*

Sostituzione dei paletti e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

### **01.17.06.I03 Sostituzione lampade**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata:

- ad incandescenza 800 h;
- a ricarica: 8000 h;
- a fluorescenza 6000 h;
- alogena: 1600 h;
- compatta 5000 h.

## Elemento Manutenibile: 01.17.07

# Lampada Led

**Unità Tecnologica: 01.17**

**Impianto di illuminazione**

Lampada Led da installare su palo h fuori terra pari a 4.00 ml, secondo le prescrizioni e indicazioni dell'ufficio pubblica illuminazione del Comune di Prato, ottica stradale (su viabilità carrabili) e rotazionale (su percorsi pedonali) o in apparecchi illuminanti da incasso a pavimento

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.17.07.A01 Abbassamento livello di illuminazione**

### **01.17.07.A02 Avarie**

### **01.17.07.A03 Difetti agli interruttori**

## Unità Tecnologica: 01.18

# Impianto di distribuzione del gas

L'impianto di distribuzione del gas è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di addurre, distribuire ed erogare combustibili gassosi per alimentare apparecchi utilizzatori (cucine, scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.). La rete di distribuzione del gas può essere realizzata utilizzando tubazioni in: acciaio, in rame e in polietilene. Per quanto riguarda i raccordi questi possono essere realizzati anche utilizzando materiali diversi quali metallo-polietilene. In ogni caso il materiale con cui sono costituiti i raccordi deve rispondere ai requisiti specificati nelle norme.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

#### **01.18.R01 Resistenza alla corrosione**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto di distribuzione gas devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore.

### **L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

- ° 01.18.01 Tubazioni in acciaio
- ° 01.18.02 Tubazioni in polietilene
- ° 01.18.03 Tubazioni in rame

## Elemento Manutenibile: 01.18.01

# Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.18

Impianto di distribuzione del gas

Le tubazioni provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.18.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità dell'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI 9165 sottoponendo le tubazioni ad una pressione ad almeno 1,5 volte la pressione massima di esercizio per condotte di 4° e 5° specie e pressioni di 1 bar per condotte di 6° e 7° specie. La prova viene considerata valida se i valori della pressione sono risultati stabili.

### 01.18.01.R02 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le tubazioni in acciaio devono essere realizzate nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture prive di difetti.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli scostamenti geometrici rispetto al contorno cilindrico normale del tubo, che si manifestano quale risultato del processo di formatura dei tubi o delle operazioni di fabbricazione (per esempio ammaccature, appiattimenti, picchi), non devono risultare maggiori dei limiti seguenti:

- 3 mm per gli appiattimenti, i risalti e le ammaccature formate a freddo con spigoli vivi sul fondo;
- 6 mm per le altre ammaccature.

Tutte le estremità dei tubi devono essere tagliate perpendicolari rispetto all'asse del tubo e devono essere esenti da bave nocive.

La tolleranza di perpendicolarità non deve risultare maggiore dei seguenti valori:

- 1 mm per i diametri esterni minori o uguali a 220 mm;
- 0,005 D, con un massimo di 1,6 mm, per i diametri esterni maggiori di 220 mm.

### 01.18.01.R03 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 10208. In particolare possono essere effettuate prove di trazione, di schiacciamento e di piegamento. La prova di trazione deve essere eseguita secondo la UNI EN 10002-1. La prova di piegamento deve essere eseguita in conformità alla UNI 7129. Le provette non devono né rompersi completamente; né presentare cricche o rotture nel metallo di saldatura più estese di 3 mm in lunghezza, né presentare cricche o rotture nel metallo base, nella zona influenzata termicamente o nella linea di fusione più lunghe di 3 mm e più profonde del 12,5% dello spessore di parete prescritto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.18.01.A01 Corrosione

### 01.18.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

### 01.18.01.A03 Difetti alle valvole

### 01.18.01.A04 Fughe di gas

### 01.18.01.A05 Incrostazioni

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.18.01.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia delle tubazioni e dei filtri dell'impianto.

## Elemento Manutenibile: 01.18.02

# Tubazioni in polietilene

Unità Tecnologica: 01.18

Impianto di distribuzione del gas

L'adduzione e l'erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori possono essere affidate a tubazioni realizzate in polietilene.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.18.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica dei valori della portata si possono effettuare prove di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori indicati dalla norma UNI. Al termine della prova se vengono rilevate delle bollicine il tubo deve essere rifiutato. Se non vengono rilevate bollicine il tubo deve essere accettato.

### 01.18.02.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

**Livello minimo della prestazione:**

Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di acqua in pressione. La prova sarà condotta con una temperatura di 20 °C. Se vengono rilevate una o più perdite il tubo deve essere rifiutato. Se non viene rilevata alcuna perdita il tubo deve essere accettato.

**01.18.02.R03 Regolarità delle finiture****Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture****Classe di Esigenza: Fruibilità**

Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate e posate in opera nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture prive di difetti.

**Livello minimo della prestazione:**

Le proprietà geometriche del tubo sono definite dal diametro esterno, dallo spessore di parete e dalla lunghezza. Il diametro esterno e lo spessore di parete devono essere conformi ai requisiti indicati dalla norma UNI 7129.

**01.18.02.R04 Resistenza meccanica****Classe di Requisiti: Di stabilità****Classe di Esigenza: Sicurezza**

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

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI 7129. In particolare possono essere verificate la resistenza all'allungamento e alla rottura.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.18.02.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni****01.18.02.A02 Difetti alle valvole****01.18.02.A03 Fughe di gas****01.18.02.A04 Incrostazioni****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.18.02.I01 Pulizia****Cadenza: ogni 6 mesi**

Pulizia delle tubazioni e dei filtri dell'impianto.

**Elemento Manutenibile: 01.18.03**

# Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 01.18

**Impianto di distribuzione del gas**

L'adduzione e l'erogazione del gas destinato ad alimentare gli apparecchi utilizzatori possono essere affidate a tubazioni realizzate in rame.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.18.03.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

### 01.18.03.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

**Livello minimo della prestazione:**

Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di acqua in pressione. La pressione dell'acqua specificata nella norma UNI EN 1057 deve essere mantenuta nel tubo per un periodo di tempo minimo di 10 s senza che si manifestino segnali di perdite. Se vengono rilevate una o più perdite il tubo deve essere rifiutato. Se non viene rilevata alcuna perdita il tubo deve essere accettato.

### 01.18.03.R03 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le tubazioni in rame devono essere realizzate e posate in opera nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture prive di difetti.

**Livello minimo della prestazione:**

Ogni tubo deve essere sottoposto ad una delle seguenti prove:

- controllo mediante correnti indotte per il rilevamento di difetti locali;
- prova idrostatica;
- prova pneumatica.

La scelta del metodo tra quelli sopra menzionati è a discrezione del produttore. Le proprietà geometriche del tubo sono definite dal diametro esterno, dallo spessore di parete e dalla lunghezza. Il diametro esterno e lo spessore di parete devono essere conformi ai requisiti indicati nei prospetti 3, 4 e 5 della norma UNI EN 1057.

### 01.18.03.R04 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

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

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1057. In particolare la prova di trazione deve essere eseguita secondo il metodo indicato dalla norma UNI EN 10002-1. Il diametro esterno dell'estremità del tubo deve essere allargato del 30% mediante un mandrino conico che presenti un angolo di 45°.

**01.18.03.R05 Stabilità chimico reattiva****Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici****Classe di Esigenza: Sicurezza**

I materiali e componenti delle tubazioni devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

La qualità e la composizione deve essere conforme ai seguenti requisiti:

- Cu + Ag min. 99,90%;
- 0,015% ≤ P ≤ 0,040%.

Questo tipo di rame viene designato Cu-DHP oppure CW024A.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.18.03.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni****01.18.03.A02 Difetti alle valvole****01.18.03.A03 Fughe di gas****01.18.03.A04 Incrostazioni****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.18.03.I01 Pulizia****Cadenza: ogni 6 mesi**

Pulizia delle tubazioni e dei filtri dell'impianto.

## Unità Tecnologica: 01.19

# Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:
  - devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
  - gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
  - i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;
  - i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
  - per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.19.R01 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto smaltimento acque meteoriche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La resistenza alla corrosione dipende dalla qualità del materiale utilizzato per la fabbricazione e da eventuali strati di protezione superficiali (zincatura, vernici, ecc.).

## L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.19.01 Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica
- ° 01.19.02 Collettori di scarico
- ° 01.19.03 Pozzetti e caditoie
- ° 01.19.04 Scossaline
- ° 01.19.05 Scossaline in alluminio
- ° 01.19.06 Supporti per canali di gronda

## Elemento Manutenibile: 01.19.01

# Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

Unità Tecnologica: 01.19

**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali. I canali e le pluviali sono classificati dalla norma UNI EN 612 in:

- canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y);
- pluviali di classe X o di classe Y a seconda della sovrapposizione delle loro giunzioni. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.19.01.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Le caratteristiche dei canali e delle pluviali dipendono dalla qualità e dalla quantità del materiale utilizzato per la fabbricazione. In particolare si deve fare riferimento alle norme UNI di settore.

### 01.19.01.R02 Resistenza al vento

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità dell'intero impianto di smaltimento acque.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.19.01.A01 Alterazioni cromatiche

### 01.19.01.A02 Deformazione

### 01.19.01.A03 Deposito superficiale

**01.19.01.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio****01.19.01.A05 Distacco****01.19.01.A06 Errori di pendenza****01.19.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni****01.19.01.A08 Presenza di vegetazione****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****01.19.01.I01 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta***Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.19.01.I02 Reintegro canali di gronda e pluviali***Cadenza: ogni 5 anni*

Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

**Elemento Manutenibile: 01.19.02****Collettori di scarico****Unità Tecnologica: 01.19****Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****01.19.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta***Classe di Requisiti: Di stabilità*

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

**01.19.02.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli****Classe di Requisiti: Olfattivi****Classe di Esigenza: Benessere**

I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

**Livello minimo della prestazione:**

L'ermeticità di detti sistemi di scarico acque reflue può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La setticidità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

**01.19.02.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura****Classe di Requisiti: Di stabilità****Classe di Esigenza: Sicurezza**

I collettori fognari devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti a pavimento e delle scatole sifonate viene verificata con la prova descritta dalla norma UNI EN 752.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.19.02.A01 Accumulo di grasso****01.19.02.A02 Corrosione****01.19.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni****01.19.02.A04 Erosione****01.19.02.A05 Odori sgradevoli**

**01.19.02.A06 Penetrazione di radici****01.19.02.A07 Sedimentazione****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.19.02.I01 Pulizia collettore acque***Cadenza: ogni 12 mesi*

Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

**Elemento Manutenibile: 01.19.03****Pozzetti e caditoie****Unità Tecnologica: 01.19****Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****01.19.03.R01 (Attitudine al) controllo della portata***Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso**Classe di Esigenza: Funzionalità*

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

La portata dei pozzetti viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Il pozzetto deve essere montato in modo da essere ermetico all'acqua che deve entrare solo dalla griglia; la portata è ricavata dal massimo afflusso possibile in conformità ai requisiti specificati nel prospetto 3 della norma UNI EN 1253-1.

**01.19.03.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta***Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo

di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass. Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).

### **01.19.03.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli**

*Classe di Requisiti: Olfattivi*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

**Livello minimo della prestazione:**

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

### **01.19.03.R04 Pulibilità**

*Classe di Requisiti: Di manutenibilità*

*Classe di Esigenza: Gestione*

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

### **01.19.03.R05 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:

- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;
- pausa di 60 secondi;
- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;
- pausa di 60 secondi.

Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h. La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

### **01.19.03.R06 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:

- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);
- K 3 (aree senza traffico veicolare);
- L15 (aree con leggero traffico veicolare);
- M 125 (aree con traffico veicolare).

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.19.03.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni**

**01.19.03.A02 Difetti dei chiusini**

**01.19.03.A03 Erosione**

**01.19.03.A04 Intasamento**

**01.19.03.A05 Odori sgradevoli**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.19.03.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

## Elemento Manutenibile: 01.19.04

### Scossaline

**Unità Tecnologica: 01.19**

**Impianto di smaltimento acque meteoriche**

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali:

- acciaio dolce;
- lamiera di acciaio con rivestimento metallico a caldo;
- lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio;
- lamiera di acciaio con rivestimento di alluminio-zinco;
- acciaio inossidabile;
- rame;
- alluminio o lega di alluminio conformemente;
- cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U).

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**01.19.04.R01 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le scossaline devono essere realizzate nel rispetto della regola d'arte ed essere prive di difetti superficiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Le prescrizioni minime da rispettare, in base al materiale, sono quelle indicate dalle norme specifiche per il tipo di materiale con cui sono realizzate.

#### **01.19.04.R02 Resistenza al vento**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le scossaline devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non comprometterne la stabilità e la funzionalità.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.19.04.A01 Alterazioni cromatiche**

### **01.19.04.A02 Corrosione**

### **01.19.04.A03 Deformazione**

### **01.19.04.A04 Deposito superficiale**

### **01.19.04.A05 Difetti di montaggio**

### **01.19.04.A06 Difetti di serraggio**

### **01.19.04.A07 Distacco**

### **01.19.04.A08 Presenza di vegetazione**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.19.04.I01 Serraggio scossaline**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Serraggio dei bulloni e dei dispositivi di tenuta delle scossaline.

## **Elemento Manutenibile: 01.19.05**

# **Scossaline in alluminio**

Unità Tecnologica: 01.19

## Impianto di smaltimento acque meteoriche

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali fra i quali l'alluminio o lega di alluminio.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.19.05.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le scossaline devono essere realizzate nel rispetto della regola d'arte ed essere prive di difetti superficiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Le prescrizioni minime da rispettare per le scossaline in alluminio o leghe di alluminio sono quelle indicate dalla norma UNI EN 485-1,

#### 01.19.05.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le scossaline in pvc devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di resistenza alla temperatura e a sbalzi repentini della stessa viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 607 nel prospetto 1.

#### 01.19.05.R03 Tenuta del colore

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le scossaline in pvc devono mantenere inalterati nel tempo i colori originari.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta del colore può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 607. Al termine della prova l'alterazione di colore non deve superare il livello 3 della scala dei grigi secondo ISO 105-A02.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.19.05.A01 Alterazioni cromatiche

#### 01.19.05.A02 Corrosione

#### 01.19.05.A03 Deformazione

#### 01.19.05.A04 Deposito superficiale

#### 01.19.05.A05 Difetti di montaggio

**01.19.05.A06 Difetti di serraggio****01.19.05.A07 Distacco****01.19.05.A08 Presenza di vegetazione****01.19.05.A09 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio.****01.19.05.A10 Fessurazioni, microfessurazioni****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****01.19.05.I01 Pulizia superficiale***Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati sulle scossaline.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.19.05.I02 Reintegro elementi***Cadenza: ogni anno*

Reintegro delle scossaline e degli elementi di fissaggio. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

**01.19.05.I03 Serraggio scossaline***Cadenza: ogni 6 mesi*

Serraggio dei bulloni e dei dispositivi di tenuta delle scossaline.

**Elemento Manutenibile: 01.19.06****Supporti per canali di gronda****Unità Tecnologica: 01.19****Impianto di smaltimento acque meteoriche**

I supporti hanno il compito di garantire stabilità dei canali di gronda e possono essere realizzati in diversi materiali quali: acciaio dolce, lamiera di acciaio con rivestimento metallico a caldo, lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio, lamiera di acciaio con rivestimento di alluminio, zinco, acciaio inossidabile, rame, alluminio o lega di alluminio conformemente e cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.19.06.R01 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I supporti per gronda di acciaio devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

**Livello minimo della prestazione:**

Possono essere utilizzati:

- rivestimento di materiale plastico flessibile, di spessore non minore di 60 µm, sopra un rivestimento di zinco con uno spessore medio di rivestimento non minore di 20 µm;
- rivestimento di materiale plastico flessibile, di spessore non minore di 60 µm, con un substrato adatto.

I supporti per gronda di PVC-U devono avere un'adeguata resistenza all'effetto della radiazione UV.

I supporti per gronda devono essere divisi in due classi (classe A e B) in base alla loro resistenza alla corrosione.

I supporti per gronda della classe A sono adatti all'uso in atmosfere aggressive e i supporti della classe B in condizioni più favorevoli.

### 01.19.06.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I supporti per canali di gronda devono essere in grado di non subire disgregazioni se sottoposti all'azione di carichi accidentali.

**Livello minimo della prestazione:**

I supporti per gronda devono essere divisi in tre classi in base alla loro capacità di sopportare i carichi. I supporti con larghezza di apertura pari a 80 mm o maggiore devono sostenere i carichi indicati nel prospetto 3 della norma UNI EN 1462 senza subire cedimenti e deformazioni permanenti maggiori di 5 mm all'estremità esterna del supporto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.19.06.A01 Corrosione

### 01.19.06.A02 Deformazione

### 01.19.06.A03 Difetti di montaggio

### 01.19.06.A04 Difetti di serraggio

### 01.19.06.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.19.06.I01 Reintegro supporti

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Reintegro degli elementi di fissaggio con sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

## Unità Tecnologica: 01.20

# Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.20.R01 Efficienza

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Le tubazioni devono essere progettate in modo da essere auto-pulenti, conformemente alla EN 12056-2.

### 01.20.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Per quanto riguarda i livelli fare riferimento a regolamenti e procedure di installazione nazionali e locali.

## L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.20.01 Collettori
- ° 01.20.02 Fosse biologiche
- ° 01.20.03 Pozzetti di scarico
- ° 01.20.04 Pozzetti e caditoie
- ° 01.20.05 Tubazioni
- ° 01.20.06 Tubazioni in polivinile non plastificato
- ° 01.20.07 Tubazioni in polietilene
- ° 01.20.08 Vasche di accumulo

## Elemento Manutenibile: 01.20.01

# Collettori

Unità Tecnologica: 01.20

Impianto di smaltimento acque reflue

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.20.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$$Q = Y \times i \times A$$

dove:

- Q è la portata di punta, in litri al secondo;
- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;
- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo per ettaro;
- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

### 01.20.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-2. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

### 01.20.01.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

*Classe di Requisiti: Olfattivi*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

#### **Livello minimo della prestazione:**

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;

- velocità e condizioni di turbolenza;
  - pH;
  - ventilazione dei collettori di fognatura;
  - esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.
- La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

### **01.20.01.R04 Pulibilità**

*Classe di Requisiti: Di manutenibilità*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I collettori fognari devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752. Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1:DN. Nel caso di connessioni di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità superiori, soprattutto se si prevede la presenza di sedimenti relativamente grossi.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.20.01.A01 Accumulo di grasso**

### **01.20.01.A02 Corrosione**

### **01.20.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

### **01.20.01.A04 Erosione**

### **01.20.01.A05 Incrostazioni**

### **01.20.01.A06 Intasamento**

### **01.20.01.A07 Odori sgradevoli**

### **01.20.01.A08 Penetrazione di radici**

### **01.20.01.A09 Sedimentazione**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.20.01.I01 Pulizia collettore acque nere o miste**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

# Fosse biologiche

Unità Tecnologica: 01.20

**Impianto di smaltimento acque reflue**

Quando diventa complicato collegare il sistema di smaltimento delle acque al sistema fognario esistente si realizzano le fosse biologiche; tali fosse consentono, temporaneamente, il deposito delle acque reflue. Le fosse biologiche sono generalmente realizzate prefabbricate così da essere facilmente installate; devono essere settiche ed impermeabili per evitare fuoriuscite di liquido che può provocare inquinamento. Le fosse settiche sono classificate sulla base di una capacità nominale (CN) minima di 2 mc con differenze di capacità nominale di 1 mc fra due dimensioni successive.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.20.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Una fossa settica deve essere realizzata in modo da garantire una tenuta stagna fino alla sua parte superiore (fino al pozzetto d'ispezione).

#### **Livello minimo della prestazione:**

La fossa settica deve essere riempita fino alla sua sommità dopo che sono state sigillate le connessioni. Deve trascorrere un intervallo di mezz'ora. Per fosse a comportamento rigido deve quindi essere misurato il volume di acqua richiesto per riempire nuovamente la fossa settica. Per fosse settiche con comportamento flessibile devono essere ispezionate per individuare eventuali perdite e deve essere registrata l'osservazione.

Per fosse settiche con comportamento rigido, al termine del periodo di prova, deve essere misurata la quantità supplementare di acqua pulita richiesta per regolare il livello di acqua fino al livello della sommità. Questa quantità supplementare deve essere espressa in litri per m<sup>2</sup> della superficie interna bagnata delle pareti esterne.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.20.02.A01 Abrasione

### 01.20.02.A02 Corrosione

### 01.20.02.A03 Depositi

### 01.20.02.A04 Intasamento

### 01.20.02.A05 Odori sgradevoli

### 01.20.02.A06 Sedimentazione

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

## 01.20.02.I01 Svuotamento vasca

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eseguire una pulizia delle vasche rimuovendo tutto il materiale di accumulo e provvedere ad una pulizia con acqua a pressione.

## Elemento Manutenibile: 01.20.03

### Pozzetti di scarico

**Unità Tecnologica: 01.20**

**Impianto di smaltimento acque reflue**

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.

Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.20.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2 sottoponendo il pozzetto ad una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite di fluido.

### 01.20.03.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

*Classe di Requisiti: Olfattivi*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

**Livello minimo della prestazione:**

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.

### 01.20.03.R03 Pulibilità

*Classe di Requisiti: Di manutenibilità*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm<sup>3</sup> a 3,0 g/cm<sup>3</sup>, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

**01.20.03.R04 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza meccanica delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-1. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.20.03.A01 Abrasione****01.20.03.A02 Corrosione****01.20.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni****01.20.03.A04 Difetti delle griglie****01.20.03.A05 Intasamento****01.20.03.A06 Odori sgradevoli****01.20.03.A07 Sedimentazione****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.20.03.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

**Elemento Manutenibile: 01.20.04**

# Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.20

**Impianto di smaltimento acque reflue**

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.20.04.R01 (Attitudine al) controllo della portata

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

### 01.20.04.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass. Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).

### 01.20.04.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

*Classe di Requisiti: Olfattivi*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

**Livello minimo della prestazione:**

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

### 01.20.04.R04 Pulibilità

*Classe di Requisiti: Di manutenibilità*

*Classe di Esigenza: Gestione*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm<sup>3</sup> a 3,0 g/cm<sup>3</sup>, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

#### **01.20.04.R05 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2.

Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:

- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;
- pausa di 60 secondi;
- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;
- pausa di 60 secondi.

Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h.

La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

#### **01.20.04.R06 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:

- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);
- K 3 (aree senza traffico veicolare);
- L15 (aree con leggero traffico veicolare);
- M 125 (aree con traffico veicolare).

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.20.04.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

#### **01.20.04.A02 Difetti dei chiusini**

#### **01.20.04.A03 Erosione**

#### **01.20.04.A04 Intasamento**

#### **01.20.04.A05 Odori sgradevoli**

#### **01.20.04.A06 Sedimentazione**

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.20.04.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

## Elemento Manutenibile: 01.20.05

## Tubazioni

Unità Tecnologica: 01.20

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.20.05.R01 (Attitudine al) controllo della portata

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

#### **Livello minimo della prestazione:**

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$$Q = Y \times i \times A$$

dove:

- Q è la portata di punta, in litri al secondo;
- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;
- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo per ettaro;
- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.20.05.A01 Accumulo di grasso

### 01.20.05.A02 Corrosione

### 01.20.05.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

### 01.20.05.A04 Erosione

### 01.20.05.A05 Incrostazioni

**01.20.05.A06 Odori sgradevoli****01.20.05.A07 Penetrazione di radici****01.20.05.A08 Sedimentazione****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.20.05.I01 Pulizia***Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

**Elemento Manutenibile: 01.20.06****Tubazioni in polivinile non plastificato****Unità Tecnologica: 01.20****Impianto di smaltimento acque reflue**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****01.20.06.R01 Regolarità delle finiture***Classe di Requisiti: Visivi**Classe di Esigenza: Aspetto*

Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

**Livello minimo della prestazione:**

Le dimensioni devono essere misurate secondo quanto indicato dalla norma. In caso di contestazione, la temperatura di riferimento è 23 +/- 2 °C.

**01.20.06.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura***Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare deve verificarsi un ritiro longitudinale del tubo minore del 5% ed inoltre non deve mostrare bolle o crepe.

**01.20.06.R03 Resistenza all'urto***Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 1329 al punto 7.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.20.06.A01 Accumulo di grasso****01.20.06.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni****01.20.06.A03 Erosione****01.20.06.A04 Incrostazioni****01.20.06.A05 Odori sgradevoli****01.20.06.A06 Penetrazione di radici****01.20.06.A07 Sedimentazione****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.20.06.I01 Pulizia***Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

**Elemento Manutenibile: 01.20.07****Tubazioni in polietilene****Unità Tecnologica: 01.20****Impianto di smaltimento acque reflue**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.

Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o

attraverso saldatura a 200° C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm<sup>2</sup> della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.20.07.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.

### **01.20.07.R02 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

**Livello minimo della prestazione:**

Le misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di:

- 5 mm per la misura della lunghezza;
- 0,05 per la misura dei diametri;
- 0,01 per la misura degli spessori.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.20.07.A01 Accumulo di grasso**

### **01.20.07.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

### **01.20.07.A03 Erosione**

### **01.20.07.A04 Incrostazioni**

### **01.20.07.A05 Odori sgradevoli**

### **01.20.07.A06 Penetrazione di radici**

### **01.20.07.A07 Sedimentazione**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.20.07.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

## Elemento Manutenibile: 01.20.08

# Vasche di accumulo

Unità Tecnologica: 01.20

Impianto di smaltimento acque reflue

Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico all'interno del sistema.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.20.08.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

*Classe di Requisiti: Olfattivi*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le vasche di accumulo devono essere realizzati in modo da non produrre o consentire la emissione di odori sgradevoli.

#### **Livello minimo della prestazione:**

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H<sub>2</sub> S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.20.08.A01 Accumulo di grasso

### 01.20.08.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

### 01.20.08.A03 Incrostazioni

### 01.20.08.A04 Odori sgradevoli

---

**01.20.08.A05 Penetrazione di radici**

---

**01.20.08.A06 Sedimentazione**

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.20.08.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia delle vasche di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

**01.20.08.I02 Ripristino rivestimenti**

---

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare il ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati.

## Unità Tecnologica: 01.21

# Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.21.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

### L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.21.01 Conduttori di protezione
- ° 01.21.02 Sistema di dispersione
- ° 01.21.03 Sistema di equipotenzializzazione

## Elemento Manutenibile: 01.21.01

### Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.21

Impianto di messa a terra

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

#### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

##### 01.21.01.R01 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

**Livello minimo della prestazione:**

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma tecnica di settore.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.21.01.A01 Difetti di connessione

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### 01.21.01.I01 Sostituzione conduttori di protezione

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.

## Elemento Manutenibile: 01.21.02

### Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 01.21

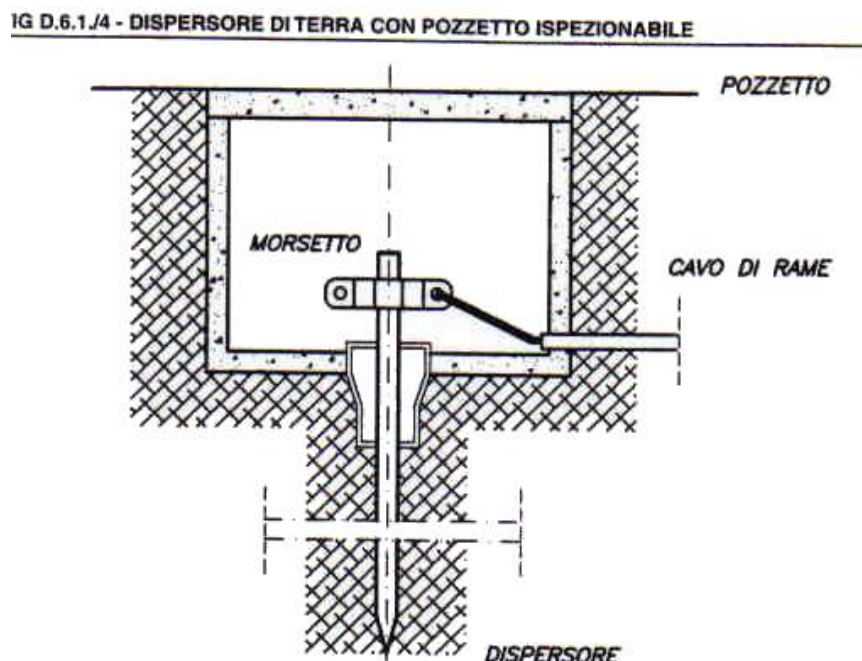
Impianto di messa a terra

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello

di dispersione.

## Rappresentazione grafica e descrizione

Dispersore



## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.21.02.R01 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di  $V_s$  indicati dalla norma tecnica di settore.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.21.02.A01 Corrosioni

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.21.02.I01 Misura della resistività del terreno

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.

### **01.21.02.I02 Sostituzione dispersori**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

## **Elemento Manutenibile: 01.21.03**

# **Sistema di equipotenzializzazione**

**Unità Tecnologica: 01.21**

**Impianto di messa a terra**

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.21.03.R01 Resistenza alla corrosione**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

**Livello minimo della prestazione:**

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di  $V_s$  indicati dalla norma UNI di settore.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.21.03.A01 Corrosione**

### **01.21.03.A02 Difetti di serraggio**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.21.03.I01 Sostituzione degli equipotenzializzatori**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.

## Unità Tecnologica: 01.22

# Parcheggi

Si tratta di aree destinate a sosta ad uso frequente di autoveicoli. Essi sono direttamente connessi alla viabilità di scorrimento e rapportati alla presenza di particolari punti di interesse. I parcheggi devono essere proporzionati alle effettive necessità e fabbisogni dell'utenza. Devono garantire, nelle zone delle aree urbane ed extraurbane, l'accessibilità ai punti di interesse. Per garantire la fluidità del traffico bisogna prevedere la separazione delle zone di scorrimento degli autoveicoli da quelle necessarie per le manovre connesse alla sosta. Le aree di servizio destinate al parcheggio ed alla sosta dei veicoli devono essere dotate di stalli di sosta con indicazioni e delimitazione segnaletiche (strisce longitudinali bianche e/o blu). Gli stalli di sosta vanno muniti del segnale di parcheggio. Vanno inoltre adeguatamente dimensionati gli spazi di sosta nonché gli spazi di manovra. Particolare cura va posta alle uscite ed all'ingresso dei parcheggi per i coni di visibilità. Bisogna inoltre prevedere parcheggi per portatori di handicap (secondo quanto previsto dalle norme vigenti in materia di barriere architettoniche). Si possono distinguere diverse tipologie di parcheggio, tra le quali: parcheggio a raso, parcheggio coperto, parcheggi multipiano interrati o fuori terra e parcheggi meccanizzati.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.22.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I parcheggi, le aree a sosta, le vie di accesso e di uscita degli stessi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Le aree previste a parcheggio dovranno avere in modo indicativo dimensioni minime:

- autovetture (sistemazione veicoli a 90°): larghezza min. 230-300 cm; lunghezza min. 500-600 cm; zona di manovra min. 450-600 cm;
- autovetture (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 230-250 cm; lunghezza min. 450-600 cm; zona di manovra min. 350 cm;
- box motocicli (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 100 cm; lunghezza min. 230 cm; zona di manovra min. 350 cm;
- autobus (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 350 cm; lunghezza min. 1100 cm; zona di manovra min. 750 cm;
- autocarri con rimorchio (sistemazione veicoli a 45°): larghezza min. 350 cm; lunghezza min. 2000 cm; zona di manovra min. 400 cm;
- autocarri (sistemazione veicoli a 90°): larghezza min. 400 cm; lunghezza min. 1200 cm; zona di manovra min. 1200 cm;
- autocarri con rimorchio (sistemazione veicoli a 90°): larghezza min. 400 cm; lunghezza min. 2000 cm; zona di manovra min. 1200 cm.

Inoltre nel rispetto della viabilità:

- soste ed aree a parcheggio dovranno essere previste ad almeno  $\geq 600$  cm dagli svincoli;
- le aree di sosta lungo i marciapiedi dovranno avere una larghezza  $\geq 200$  cm;
- coni di visibilità di 240 cm per lato (per uscita dei parcheggi con accesso prospiciente a marciapiede);
- coni di visibilità di dimensione per lato che varia in funzione della velocità del traffico (per uscita dei parcheggi con accesso prospiciente su strada veicolare).

Inoltre i parcheggi per portatori di handicap dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- parcheggio in aderenza al percorso pedonale;
- larghezza minima del parcheggio non inferiore a 300 cm di cui 170 cm previsti per l'ingombro dell'autoveicolo ed 130 cm per il movimento del portatore di handicap;
- pendenza massima pari al 20%;
- pendenza trasversale non superiore al 5%;
- schema distributivo parcheggio a spina di pesce semplice con inclinazione massima di 30°.

## L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.22.01 Delimitazioni
- ° 01.22.02 Pavimentazioni bituminose
- ° 01.22.03 Pavimentazioni in calcestruzzo
- ° 01.22.04 Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso

° 01.22.05 Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls

---

° 01.22.06 Pavimentazioni in pietra

---

° 01.22.07 Segnaletica

---

## Elemento Manutenibile: 01.22.01

### Delimitazioni

Unità Tecnologica: 01.22

**Parcheggi**

Si tratta di linee di divisione a delimitazione degli stalli di sosta realizzati con colorazione mediante vernici speciali rifrangenti o mediante l'applicazione a caldo di laminati plastici colorati o autoadesivi (strisce bianche, blu, gialle, ecc). In alternativa possono essere inseriti nella pavimentazione elementi (blocchetti di cls, pietre, ecc.) a colorazioni diverse.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.22.01.A01 Usura**

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

##### **01.22.01.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino delle vernici speciali rifrangenti o dei laminati plastici colorati autoadesivi mediante l'impiego di materiali idonei e con caratteristiche specifiche. Sostituzione di eventuali elementi segnaletici della pavimentazione degradati.

## Elemento Manutenibile: 01.22.02

### Pavimentazioni bituminose

Unità Tecnologica: 01.22

**Parcheggi**

Si tratta di pavimentazioni realizzate con additivi bituminosi ottenuti dai processi di raffinazione e lavorazione del petrolio greggio utilizzate in parcheggi all'aperto sottoposti a particolare usura.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.22.02.A01 Deposito superficiale**

##### **01.22.02.A02 Distacco**

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.22.02.I01 Pulizia delle superfici

*Cadenza: ogni settimana*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

### 01.22.02.I02 Ripristino degli strati

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.

## Elemento Manutenibile: 01.22.03

# Pavimentazioni in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.22

**Parcheggi**

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in parcheggi sotterranei sottoposti a particolare usura. In genere il tipo di rivestimento cementizio è del tipo semplice con rivestimento antiusura. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.22.03.A01 Deposito superficiale

### 01.22.03.A02 Disgregazione

### 01.22.03.A03 Distacco

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.22.03.I01 Pulizia delle superfici

*Cadenza: ogni mese*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

### 01.22.03.I02 Ripristino degli strati

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici e rimozione delle parti disaggregate, riempimento con materiale inerte e

successivo rivestimento di analoghe caratteristiche. Ricompattazione con rullo meccanico.

## Elemento Manutenibile: 01.22.04

# Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso

Unità Tecnologica: 01.22

**Parcheggi**

Si tratta di pavimentazioni realizzate con rivestimenti cementizi additivati con bitumi e sostanze resinose.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### *01.22.04.A01 Deposito superficiale*

### *01.22.04.A02 Disgregazione*

### *01.22.04.A03 Distacco*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### *01.22.04.I01 Pulizia delle superfici*

*Cadenza: ogni mese*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

### *01.22.04.I02 Ripristino degli strati*

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici e rimozione delle parti disaggregate, riempimento con materiale inerte e successivo rivestimento di analoghe caratteristiche. Ricompattazione con rullo meccanico.

## Elemento Manutenibile: 01.22.05

# Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls

Unità Tecnologica: 01.22

**Parcheggi**

Si tratta di prodotti di calcestruzzo realizzati in monostrato o pluristrato, caratterizzati da un ridotto rapporto di unità tra lo spessore e i lati. Essi trovano largo impiego come rivestimenti per le pavimentazioni ad uso veicolare. I principali tipi di masselli possono

distinguersi in: elementi con forma singola, elementi con forma composta e elementi componibili. Sul mercato si trovano prodotti con caratteristiche morfologiche del tipo: con spessore compreso tra i 40 e 150 mm, con rapporto tra il lato piccolo e lo spessore varia da 0,6 a 2,5, con rapporto tra il lato più grande e quello più piccolo varia tra 1 e 3 con la superficie di appoggio che non deve essere minore di 0,05 m<sup>2</sup> e con la superficie reale maggiore dovrà essere pari al 50% di un rettangolo circoscritto.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.22.05.A01 Degrado sigillante**

### **01.22.05.A02 Deposito superficiale**

### **01.22.05.A03 Distacco**

### **01.22.05.A04 Perdita di elementi**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.22.05.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: ogni settimana*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

### **01.22.05.I02 Ripristino giunti**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino della sigillatura e completamento della saturazione dei giunti con materiali idonei eseguita manualmente o a macchina.

### **01.22.05.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei masselli e/o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

## **Elemento Manutenibile: 01.22.06**

# **Pavimentazioni in pietra**

**Unità Tecnologica: 01.22**

**Parcheggi**

Sono indicate in parcheggi situati in zone di pregio architettonico (centri storici, zone caratteristiche, ecc.). La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo: cubetti di porfido, blocchi di basalto e lastre di ardesia.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

**01.22.06.A01 Degrado sigillante**

**01.22.06.A02 Deposito superficiale**

**01.22.06.A03 Scheggiature**

**01.22.06.A04 Sollevamento e distacco dal supporto**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.22.06.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: ogni mese*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

**01.22.06.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

## **Elemento Manutenibile: 01.22.07**

### **Segnaletica**

**Unità Tecnologica: 01.22**

**Parcheggi**

La segnaletica a servizio delle aree destinate a parcheggi servono a disciplinare gli utenti ad effettuare le operazioni di manovra in sicurezza degli autoveicoli (sosta, circolazione, uscita, ingresso, ecc.) anche in funzione dei pedoni. Può essere costituita da simboli, segnali orizzontali e verticali, ecc., e realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

**01.22.07.A01 Usura**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.22.07.I01 Ripristino segnaletica**

***Cadenza: quando occorre***

Rifacimento dei simboli mediante l'applicazione di vernici, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati.

## Unità Tecnologica: 01.23

### Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

#### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

##### **01.23.R01 Integrazione degli spazi**

*Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.

##### **Livello minimo della prestazione:**

- Si devono prevedere almeno 9 m<sup>2</sup>/abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;
- Le superfici permeabili ( percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m<sup>2</sup>.

#### **L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

- ° 01.23.01 Alberi
- ° 01.23.02 Cordoli e bordure in cls e granito
- ° 01.23.03 Lampioni in acciaio
- ° 01.23.04 Sementi
- ° 01.23.05 Siepi
- ° 01.23.06 Tappeti erbosi
- ° 01.23.07 Terra di coltivo
- ° 01.23.08 Tutori

## Elemento Manutenibile: 01.23.01

### Alberi

Unità Tecnologica: 01.23

Aree a verde

Si tratta di piante legnose caratterizzate da tronchi eretti e ramificati formanti una chioma posta ad una certa distanza dalla base. Gli alberi si differenziano per: tipo, specie, caratteristiche botaniche, caratteristiche ornamentali, caratteristiche agronomiche, caratteristiche ambientali e tipologia d'impiego.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.23.01.A01 Crescita confusa**

##### **01.23.01.A02 Malattie a carico delle piante**

##### **01.23.01.A03 Presenza di insetti**

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

##### **01.23.01.I02 Innaffiaggio**

*Cadenza: quando occorre*

Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

##### **01.23.01.I01 Concimazione piante**

*Cadenza: quando occorre*

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

##### **01.23.01.I03 Potatura piante**

*Cadenza: quando occorre*

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

##### **01.23.01.I04 Trattamenti antiparassitari**

**Cadenza: quando occorre**

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattie e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

**Elemento Manutenibile: 01.23.02****Cordoli e bordure in cls e granito****Unità Tecnologica: 01.23****Aree a verde**

Si tratta di manufatti di finitura per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, isole spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno de terreno che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo, in pietra artificiale, in cordoni di granito

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.23.02.A01 Distacco****01.23.02.A02 Mancanza****01.23.02.A03 Rottura****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.23.02.I01 Reintegro dei giunti****Cadenza: quando occorre**

Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconnessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).

**01.23.02.I02 Sostituzione****Cadenza: quando occorre**

Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.

**Elemento Manutenibile: 01.23.03****Lampioni in acciaio****Unità Tecnologica: 01.23**

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.23.03.R01 Efficienza luminosa

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.23.03.R02 Impermeabilità ai liquidi

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti dei lampioni 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.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.23.03.R03 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.23.03.A01 Anomalie del rivestimento

### 01.23.03.A02 Corrosione

### 01.23.03.A03 Difetti di messa a terra

### 01.23.03.A04 Difetti di serraggio

### 01.23.03.A05 Difetti di stabilità

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.23.03.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.

### 01.23.03.I02 Sostituzione dei pali

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

### 01.23.03.I03 Verniciatura

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.

## Elemento Manutenibile: 01.23.04

### Sementi

Unità Tecnologica: 01.23

Aree a verde

Le sementi rappresentano le molteplici varietà ed essenze del materiale vegetale vivo utilizzabile sotto forma di semi.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.23.04.A01 Assenza di etichettatura

### 01.23.04.A02 Prodotto scaduto

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.23.04.I01 Etichettatura

*Cadenza: quando occorre*

Etichettatura e differenziazione delle diverse sementi, a secondo dell'uso, per tipologia, stagione e delle date di scadenza.

## Elemento Manutenibile: 01.23.05

### Siepi

## Unità Tecnologica: 01.23

## Aree a verde

Si tratta di recinzioni naturali realizzate con essenze diverse e con funzione di delimitazione di aiuole e/o aree verdi di proprietà privata o di uso pubblico.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.23.05.A01 Crescita confusa****01.23.05.A02 Malattie a carico delle piante****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.23.05.I01 Eliminazione vegetazione**

*Cadenza: ogni 4 mesi*

Eliminazione della vegetazione spontanea e/o infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) in modo manuale o mediante l'impiego di diserbanti disseccanti. Vangatura e preparazione del terreno con trattamento di prodotti antigerminanti e rinnovo dello strati di pacciamatura naturale.

**01.23.05.I02 Fertilizzazione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Fertilizzazione con prodotti idonei (concimi organici-minerali).

**01.23.05.I03 Irrigazione**

*Cadenza: ogni mese*

Innaffiaggio delle siepi, in modo particolare delle zone di nuovo impianto e dei tratti aridi. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

**01.23.05.I04 Potatura**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Potatura di contenimento e taglio differenziato, in forma e/o sagoma obbligata, a secondo dell'età e specie vegetale.

**Elemento Manutenibile: 01.23.06****Tappeti erbosi**

## Unità Tecnologica: 01.23

## Aree a verde

Essi vengono utilizzati per la sistemazione a prato di superfici dove è richiesto un rapido inerbimento. Possono essere del tipo a tappeti erbosi o in strisce a zolle. Le qualità variano a secondo delle specie prative di provenienza: cotica naturale, miscugli di graminacee e leguminose, ecc..

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.23.06.A01 Crescita di vegetazione spontanea

### 01.23.06.A02 Prato diradato

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.23.06.I01 Fertilizzazione

*Cadenza: ogni settimana*

Fertilizzazione dei prati e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.

### 01.23.06.I02 Innaffiaggio

*Cadenza: ogni settimana*

Innaffiaggio periodico dei tappeti erbosi mediante dispersione manualmente dell'acqua con getti a pioggia e/o con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.

### 01.23.06.I03 Pulizia

*Cadenza: ogni settimana*

Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).

### 01.23.06.I04 Ripristino tappeti

*Cadenza: quando occorre*

Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli composti e/o stensione delle zolle a pronto effetto fino alla copertura delle superfici in uso.

### 01.23.06.I05 Taglio

*Cadenza: ogni mese*

Pulizia accurata dei tappeti erbosi, in condizioni di tempo non piovoso, e rasatura del prato in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei tagliaerba, secondo una altezza di taglio di 2,5-3,0 cm (da marzo ad ottobre) e di 3,5-4,0 (nei restanti mesi). Estirpatura di piante estranee. Rispetto e adeguamento delle composizioni dei giardini. Rastrellatura e rimozione dell'erba tagliata. Livellatura di eventuale terreno smosso.

## Elemento Manutenibile: 01.23.07

## Terra di coltivo

Unità Tecnologica: 01.23

Aree a verde

Si tratta di terreno con caratteristiche tali da contribuire ad elevare la qualità degli strati esistenti. In particolare si caratterizza per i

seguenti parametri:

- assenza di elementi estranei (pietre, sassi , radici, rami, ecc.);
- assenza di sostanze tossiche;
- assenza di agenti patogeni;
- presenza in proporzione di componenti nutritivi;
- presenza in proporzione di sostanze organiche e microrganismi essenziali;
- reazione neutra;
- tessitura franca con adeguate proporzioni di sabbia, argilla e limo.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.23.07.A01 Presenza di ciottoli e sassi**

### **01.23.07.A02 Presenza di radici ed erbe**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.23.07.I01 Preparazione terreni**

*Cadenza: quando occorre*

Preparazione dei terreni in uso secondo le caratteristiche organiche-minerali e delle prescrizioni del fornitore in funzione delle varietà vegetali da impiantare.

## **Elemento Manutenibile: 01.23.08**

## **Tutori**

**Unità Tecnologica: 01.23**

**Aree a verde**

Si tratta di elementi per migliorare l'ancoraggio delle piante durante la messa in dimora e la crescita delle stesse. In particolare si utilizzano i seguenti tipi di ancoraggio:

- per piante con radice nuda e circonferenza del tronco  $< 16$  cm = tutori verticali posti controvento;
- per piante a radice nuda con circonferenza del tronco  $> 16 < 25$  cm = due tutori verticali posti nella direzione opposta;
- per piante in zolla con radice nuda e circonferenza del tronco  $> 25$  cm = cavalletti con 3-4 gambe.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.23.08.A01 Instabilità**

### **01.23.08.A02 Legatura inadeguata**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.23.08.I01 Ripristino della stabilità**

---

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino della stabilità dei tutori mediante l'esecuzione di scavo di sezione adeguata e relativo ancoraggio al suolo con l'utilizzo di idoneo materiale di riempimento (pietrame, terra, ecc.).

### **01.23.08.I02 Ripristino dei legami**

---

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino dei legami tra tutori e piante mediante riposizionamento degli attacchi, anche in funzione dei gradi di movimento, e se necessario sostituzione di quest'ultimi con altri idonei.

## Unità Tecnologica: 01.24

# Aree pedonali e marciapiedi

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.24.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime:

- nelle strade primarie: 0,75 m; 1 m in galleria;
- nelle strade di scorrimento: 3 m; 1,50 m nei tratti in viadotto;
- nelle strade di quartiere: 4 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; 5 m nelle zone turistiche e commerciali;
- nelle strade locali: 3 m; 1,50 m nelle zone con minima densità residenziale.

Fabbisogno di spazio per percorsi pedonali in aree residenziali:

- Tipologia del passaggio: 1 persona; Larghezza (cm): 60; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 90; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 120; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 3 persone; Larghezza (cm): 187; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 1 persona con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 100; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 212,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con ombrello aperto; Larghezza (cm): 237,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: carrozzina; Larghezza (cm): 80; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 1 carrozzina e 1 bambino; Larghezza (cm): 115; Note: con bambino al fianco;
- Tipologia del passaggio: 2 carrozzine o 2 sedie a rotelle; Larghezza (cm): 170; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 220; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 260; Note: passaggio agevole.

Le larghezze minime vanno misurate al netto di eventuali aree erbose o alberate, di aree occupate da cabine telefoniche, chioschi o edicole, ecc.. I marciapiedi prospicienti su carreggiate sottostanti devono essere muniti di parapetto e/o rete di protezione di altezza minima di 2,00 m.

Gli attraversamenti pedonali sono regolamentati secondo la disciplina degli attraversamenti (CNR N. 60 DEL 26.04.1978):

- Strade primarie

Tipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: -

- Strade di scorrimento

Tipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade di quartiere

Tipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade locali

Tipo di attraversamento pedonale: zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: 100 m

Negli attraversamenti il raccordo fra marciapiede e strada va realizzato con scivoli per permettere il passaggio di carrozzine. I marciapiedi devono poter essere agevolmente usati dai portatori di handicap.

In corrispondenza di fermate di autobus adiacenti a carreggiate, i marciapiedi devono avere conformazione idonee alla forma delle piazzole e delle aree di attesa dell'autobus senza costituire intralcio al traffico standard veicolare e pedonale:

- Lato delle corsie di traffico promiscuo

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 16\*

Profondità (m): 3,0

- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 26\*\*

Profondità (m): 3,0

- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico con alta frequenza veicolare

Lunghezza totale (m): 45

Lunghezza della parte centrale (m): 5,0

Profondità (m): 3,0

\* fermata per 1 autobus

\*\* fermata per 2 autobus

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.24.01 Canalette

° 01.24.02 Chiusini e pozzetti

° 01.24.03 Cordoli e bordure

° 01.24.04 Dissuasori

° 01.24.05 Limitatori di sosta

° 01.24.06 Marciapiedi

° 01.24.07 Pavimentazione pedonale in granito

° 01.24.08 Pavimentazione pedonale in lastre di pietra

° 01.24.09 Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls

° 01.24.10 Pavimentazione pedonale in materiali ceramici e terre cotte

° 01.24.11 Pavimentazioni bituminose

° 01.24.12 Pavimentazioni in calcestruzzo

° 01.24.13 Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso

° 01.24.14 Rampe di raccordo

° 01.24.15 Segnaletica

° 01.24.16 Sistemi di illuminazione

## Elemento Manutenibile: 01.24.01

### Canalette

Unità Tecnologica: 01.24

Aree pedonali e marciapiedi

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico. ecc.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.24.01.R01 Adattabilità della pendenza

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza.

**Livello minimo della prestazione:**

Le pendenze dovranno essere comprese in intervalli del 2-5 % a secondo delle zone e del tipo di utilizzo.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.24.01.A01 Distacco

#### 01.24.01.A02 Mancato deflusso acque meteoriche

#### 01.24.01.A03 Rottura

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.24.01.I01 Ripristino canalizzazioni

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.

#### 01.24.01.I02 Sistemazione cigli e cunette

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.

## Elemento Manutenibile: 01.24.02

# Chiusini e pozzetti

Unità Tecnologica: 01.24

Aree pedonali e marciapiedi

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti;
- Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi;
- Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede;
- Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta;
- Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.);
- Gruppo 6 (classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: acciaio laminato, ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale, getti di acciaio, calcestruzzo armato con acciaio e abbinamento di materiali.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.24.02.R01 Aerazione

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

I dispositivi di chiusura dovranno permettere una minima superficie di aerazione.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La superficie minima di aerazione varia a secondo della dimensione di passaggio secondo la norma UNI EN 124, ovvero:

- per dimensione di passaggio  $\leq 600$  mm allora superficie min. di aerazione = 5% dell'area di un cerchio con diametro pari alla dimensione di passaggio;
- per dimensione di passaggio  $> 600$  mm allora superficie min. di aerazione: 140 cm<sup>2</sup>.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.24.02.A01 Corrosione

### 01.24.02.A02 Deposito

### 01.24.02.A03 Rottura

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.24.02.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 4 mesi*

Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.

## 01.24.02.I02 Ripristino chiusini d'ispezione

*Cadenza: ogni anno*

Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.

## Elemento Manutenibile: 01.24.03

### Cordoli e bordure

Unità Tecnologica: 01.24

Aree pedonali e marciapiedi

I cordoli e le bordure appartengono alla categoria dei manufatti di finitura per le pavimentazioni dei marciapiedi, per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno della pavimentazione che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietrarsa.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.24.03.R01 Resistenza a compressione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Essi dovranno avere una resistenza alle sollecitazioni a compressione.

**Livello minimo della prestazione:**

Il valore della resistenza convenzionale alla compressione Rcc, ricavato dalle prove effettuate sui provini campione, dovrà essere pari almeno a  $\geq 60 \text{ N/mm}^2$ .

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.24.03.A01 Distacco

### 01.24.03.A02 Fessurazioni

### 01.24.03.A03 Mancanza

### 01.24.03.A04 Rottura

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.24.03.I01 Reintegro dei giunti

**Cadenza: quando occorre**

Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconnessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).

**01.24.03.I02 Sostituzione****Cadenza: quando occorre**

Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.

**Elemento Manutenibile: 01.24.04****Dissuasori****Unità Tecnologica: 01.24****Aree pedonali e marciapiedi**

I dissuasori di sosta sono dispositivi stradali con funzione di impedimento materiale della sosta dei veicoli in determinate aree o zone. In genere i dissuasori vanno armonizzati con altri arredi urbani e stradali per cui hanno quasi sempre un aspetto decorativo. Svolgono inoltre anche funzione accessorie come quelle di delimitazioni di aree pedonali, aree di parcheggio, aree a verde, zone di riposo, zone riservate, ecc. In genere la tipologia e la funzione può variare a secondo dei regolamenti urbanistici locali. La loro forma e funzione può essere diversa: colonne a blocchi, cordolature, pali, paletti, fioriere e cassonetti. La funzione di impedimento svolta dai dissuasori deve essere esercitata sia come altezza sul piano variabile sia spaziale tra un elemento ed un altro disposti lungo un perimetro. In genere sono realizzati con materiali diversi: legno, plastica a fiamma autoestinguente, calcestruzzo, rame, acciaio zincato, ferro, ghisa e alluminio. Talvolta i dissuasori sono uniti mediante elementi di materiale diversi, quali, catene in ferro, elementi in legno, ecc.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****01.24.04.R01 Integrazione degli spazi**

**Classe di Requisiti:** Adattabilità degli spazi

**Classe di Esigenza:** Fruibilità

I dissuasori devono integrarsi con gli spazi nei quali vengono immessi.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano a secondo del loro impiego che è strettamente legato alle conformità dettate dalle norme dal Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonché dai regolamenti comunali locali.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.24.04.A01 Alterazione cromatica****01.24.04.A02 Depositi****01.24.04.A03 Rottura**

**01.24.04.A04 Variazione sagoma****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.24.04.I01 Pulizia***Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia delle superfici a vista e rimozione di eventuali depositi.

**01.24.04.I02 Ripristino posizione***Cadenza: quando occorre*

Ripristino del corretto posizionamento e delle distanze di rispetto.

**01.24.04.I03 Sostituzione***Cadenza: quando occorre*

Sostituzione del manufatto e/o di elementi di connessione con altri analoghi.

**Elemento Manutenibile: 01.24.05****Limitatori di sosta**

|                             |
|-----------------------------|
| Unità Tecnologica: 01.24    |
| Aree pedonali e marciapiedi |

I limitatori di sosta sono dispositivi stradali con funzione di impedimento parziale della sosta dei veicoli in determinate aree o zone o comunque di perimetro di zone dove la sosta è permessa. La loro forma può essere diversa: a colonne a blocchi, cordolature, pali e paletti. In genere sono realizzati con materiali diversi: legno, plastica a fiamma autoestinguente, calcestruzzo, rame, acciaio zincato, ferro, ghisa e alluminio. Talvolta i limitatori di sosta sono uniti mediante elementi di materiale diversi, quali, catene in ferro, elementi in legno, ecc..

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****01.24.05.R01 Conformità alle norme stradali***Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso**Classe di Esigenza: Sicurezza*

I limitatori di sosta dovranno rispettare le conformità dettate dalle norme vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano a secondo del loro impiego che è strettamente legato alla conformità dettate dalle norme del Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonché dai regolamenti comunali locali.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.24.05.A01 Depositi

### 01.24.05.A02 Rottura

### 01.24.05.A03 Variazione sagoma

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.24.05.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia delle superfici a vista e rimozione di eventuali depositi.

### 01.24.05.I02 Ripristino posizione

*Cadenza: ogni settimana*

Ripristino del corretto posizionamento e delle distanze di rispetto.

### 01.24.05.I03 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dell'elemento e/o parti di connessione con altre analoghe.

## Elemento Manutenibile: 01.24.06

# Marciapiedi

**Unità Tecnologica: 01.24**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di una parte della strada destinata ai pedoni, esterna alla carreggiata, rialzata e/o comunque protetta. Sul marciapiede possono essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc..

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.24.06.R01 Accessibilità ai marciapiedi

*Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili; deve essere garantita, inoltre, la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

**Livello minimo della prestazione:**

Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime:

- nelle strade primarie: 0,75 m; 1 m in galleria;
- nelle strade di scorrimento: 3 m; 1,50 m nei tratti in viadotto;
- nelle strade di quartiere: 4 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; 5 m nelle zone turistiche e commerciali;
- nelle strade locali: 3 m; 1,50 m nelle zone con minima densità residenziale.

Fabbisogno di spazio per percorsi pedonali in aree residenziali:

- Tipologia del passaggio: 1 persona; Larghezza (cm): 60; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 90; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 120; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 3 persone; Larghezza (cm): 187; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 1 persona con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 100; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 212,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con ombrello aperto; Larghezza (cm): 237,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: carrozzina; Larghezza (cm): 80; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 1 carrozzina e 1 bambino; Larghezza (cm): 115; Note: con bambino al fianco;
- Tipologia del passaggio: 2 carrozzine o 2 sedie a rotelle; Larghezza (cm): 170; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 220; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 260; Note: passaggio agevole.

Le larghezze minime vanno misurate al netto di eventuali aree erbose o alberate, di aree occupate da cabine telefoniche, chioschi o edicole, ecc.. I marciapiedi prospicienti su carreggiate sottostanti devono essere muniti di parapetto e/o rete di protezione di altezza minima di 2,00 m.

Gli attraversamenti pedonali sono regolamentati secondo la disciplina degli attraversamenti (CNR N. 60 DEL 26.04.1978):

- Strade primarie

Tipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: -

- Strade di scorrimento

Tipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade di quartiere

Tipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade locali

Tipo di attraversamento pedonale: zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: 100 m

Negli attraversamenti il raccordo fra marciapiede e strada va realizzato con scivoli per permettere il passaggio di carrozzine. I marciapiedi devono poter essere agevolmente usati dai portatori di handicap.

In corrispondenza di fermate di autobus adiacenti a carreggiate, i marciapiedi devono avere conformazione idonee alla forma delle piazzole e delle aree di attesa dell'autobus senza costituire intralcio al traffico standard veicolare e pedonale:

- Lato delle corsie di traffico promiscuo

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 16\*

Profondità (m): 3,0

- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 26\*\*

Profondità (m): 3,0

- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico con alta frequenza veicolare

Lunghezza totale (m): 45

Lunghezza della parte centrale (m): 5,0

Profondità (m): 3,0

\* fermata per 1 autobus

\*\* fermata per 2 autobus

## ANOMALIE RISCONTRABILI

---

**01.24.06.A01 Buche**

---

**01.24.06.A02 Cedimenti**

---

**01.24.06.A03 Corrosione**

---

**01.24.06.A04 Deposito**

---

**01.24.06.A05 Difetti di pendenza**

---

**01.24.06.A06 Distacco**

---

**01.24.06.A07 Esposizione dei ferri di armatura**

---

**01.24.06.A08 Fessurazioni**

---

**01.24.06.A09 Mancanza**

---

**01.24.06.A10 Presenza di vegetazione**

---

**01.24.06.A11 Rottura**

---

**01.24.06.A12 Sollevamento**

---

**01.24.06.A13 Usura manto stradale**

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **01.24.06.I01 Pulizia percorsi pedonali**

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.

---

### **01.24.06.I02 Riparazione pavimentazione**

---

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.

## **Elemento Manutenibile: 01.24.07**

# **Pavimentazione pedonale in granito**

## Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di pavimentazioni indicate sia per fattori estetici che per la elevata resistenza all'usura. I graniti derivano dalla lavorazione di rocce magmatiche intrusive acide fanero-cristalline, costituite da quarzo, felspati sodico-potassici e miche. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.24.07.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.24.07.A01 Alterazione cromatica

#### 01.24.07.A02 Degrado sigillante

#### 01.24.07.A03 Deposito superficiale

#### 01.24.07.A04 Disgregazione

#### 01.24.07.A05 Distacco

#### 01.24.07.A06 Macchie e graffi

#### 01.24.07.A07 Scheggiature

#### 01.24.07.A08 Sollevamento e distacco dal supporto

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.24.07.I01 Lucidatura superfici

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.

#### 01.24.07.I02 Pulizia delle superfici

**Cadenza: ogni settimana**

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

**01.24.07.I03 Sostituzione degli elementi degradati****Cadenza: quando occorre**

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

**Elemento Manutenibile: 01.24.08****Pavimentazione pedonale in lastre di pietra****Unità Tecnologica: 01.24****Aree pedonali e marciapiedi**

Per le pavimentazioni esterne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite. Vi sono inoltre i marmi-cemento; le marmette e marmettoni; i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.24.08.A01 Degrado sigillante****01.24.08.A02 Deposito superficiale****01.24.08.A03 Macchie e graffi****01.24.08.A04 Scheggiature****01.24.08.A05 Sollevamento e distacco dal supporto****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****01.24.08.I02 Pulizia delle superfici****Cadenza: ogni settimana**

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.24.08.I01 Lucidatura superfici

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.

### 01.24.08.I03 Ripristino degli strati protettivi

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

### 01.24.08.I04 Sostituzione degli elementi degradati

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

## Elemento Manutenibile: 01.24.09

# Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls

**Unità Tecnologica: 01.24**

**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di prodotti di calcestruzzo realizzati in monostrato o pluristrato, caratterizzati da un ridotto rapporto di unità tra lo spessore e i lati. Essi trovano largo impiego come rivestimenti per le pavimentazioni ad uso veicolare e pedonale. I principali tipi di masselli possono distinguersi in: elementi con forma singola, elementi con forma composta e elementi componibili. Sul mercato si trovano prodotti con caratteristiche morfologiche del tipo: con spessore compreso tra i 40 e 150 mm, con rapporto tra il lato piccolo e lo spessore varia da 0,6 a 2,5, con rapporto tra il lato più grande e quello più piccolo varia tra 1 e 3 e con superficie di appoggio non minore di 0,05 m<sup>2</sup> (la superficie reale maggiore dovrà essere pari al 50% di un rettangolo circoscritto).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.24.09.R01 Accettabilità

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Durabilità*

I masselli dovranno rispettare le dimensioni rilevate in fase di campionatura.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Sono accettabili tolleranze dimensionali nell'ordine di +/- 3 mm per singoli masselli e di +/- 2 mm rispetto alla media dei provini campione.

### 01.24.09.R02 Assorbimento dell'acqua

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

**Classe di Esigenza: Controllabilità**

I masselli dovranno produrre un adeguato assorbimento d'acqua.

**Livello minimo della prestazione:**

Secondo la norma UNI EN 1338, il valore dell'assorbimento d'acqua dovrà essere  $W_a < 14\%$  per singolo provino e  $W_a < 12\%$  rispetto alla media dei provini campione.

**01.24.09.R03 Resistenza alla compressione****Classe di Requisiti: Di stabilità****Classe di Esigenza: Sicurezza**

I masselli dovranno produrre una adeguata resistenza alla compressione.

**Livello minimo della prestazione:**

Secondo la norma UNI EN 1338, il valore della resistenza a compressione (convenzionale) dovrà essere  $R_{cc} \geq 50 \text{ N/mm}^2$  per singoli masselli e  $R_{cc} \geq 60 \text{ N/mm}^2$  rispetto alla media dei provini campione.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.24.09.A01 Degrado sigillante****01.24.09.A02 Deposito superficiale****01.24.09.A03 Distacco****01.24.09.A04 Fessurazioni****01.24.09.A05 Perdita di elementi****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.24.09.I01 Pulizia delle superfici****Cadenza: ogni settimana**

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

**01.24.09.I02 Ripristino giunti****Cadenza: quando occorre**

Ripristino della sigillatura e completamento della saturazione dei giunti con materiali idonei eseguita manualmente o a macchina.

**01.24.09.I03 Sostituzione degli elementi degradati****Cadenza: quando occorre**

Sostituzione dei masselli e/o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

**Elemento Manutenibile: 01.24.10**

# Pavimentazione pedonale in materiali ceramici e terre cotte

**Unità Tecnologica: 01.24**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego negli ambienti residenziali, ospedalieri, scolastici, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali: materie prime e composizione dell'impasto; caratteristiche tecniche prestazionali; tipo di finitura superficiale; ciclo tecnologico di produzione; tipo di formatura; colore. Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.24.10.R01 Resistenza al gelo per rivestimenti ceramici

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio. Dopo immersione in acqua, le piastrelle vengono sottoposte ad un ciclo tra + 5 °C e - 5 °C; inoltre tutti i lati della piastrella devono essere esposti a congelamento con una durata di almeno 100 cicli di gelo-disgelo (norma UNI EN ISO 10545-12).

### 01.24.10.R02 Resistenza all'acqua per rivestimenti ceramici

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti costituenti le pavimentazioni, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

A seconda della classe di appartenenza le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere ai valori seguenti (assorbimento d'acqua E in %) definiti dalla UNI EN 14411:

- Formatura Gruppo I:  $E \leq 3\%$ ;
- Formatura Gruppo II a:  $3\% < E \leq 6\%$ ;
- Formatura Gruppo II a:  $6\% < E \leq 10\%$ ;
- Formatura Gruppo III:  $E > 10\%$ .

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.24.10.A01 Alterazione cromatica

### 01.24.10.A02 Degrado sigillante

### 01.24.10.A03 Deposito superficiale

**01.24.10.A04 Distacco****01.24.10.A05 Fessurazioni****01.24.10.A06 Macchie e graffi****01.24.10.A07 Mancanza****01.24.10.A08 Perdita di elementi****01.24.10.A09 Scheggiature****01.24.10.A10 Sollevamento e distacco dal supporto****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.24.10.I01 Pulizia delle superfici***Cadenza: ogni settimana*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

**01.24.10.I02 Pulizia e reintegro giunti***Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

**01.24.10.I03 Sostituzione degli elementi degradati***Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

**Elemento Manutenibile: 01.24.11****Pavimentazioni bituminose**

**Unità Tecnologica: 01.24**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di pavimentazioni con additivi bituminosi. Generalmente vengono utilizzate per aree pedonali di poco pregio e sottoposte a particolare usura.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**01.24.11.R01 Assenza di emissioni di sostanze nocive***Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici**Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).

**01.24.11.R02 Resistenza all'acqua***Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento**Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento.

**01.24.11.R03 Resistenza meccanica***Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Livello minimo della 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.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.24.11.A01 Deposito superficiale****01.24.11.A02 Disgregazione****01.24.11.A03 Distacco****01.24.11.A04 Mancanza****01.24.11.A05 Presenza di vegetazione****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.24.11.I01 Pulizia delle superfici***Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

### **01.24.11.I02 Ripristino degli strati**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.

## **Elemento Manutenibile: 01.24.12**

# **Pavimentazioni in calcestruzzo**

**Unità Tecnologica: 01.24**

**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc.(se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi, i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.24.12.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Livello minimo della 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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.24.12.A01 Deposito superficiale**

### **01.24.12.A02 Disgregazione**

### **01.24.12.A03 Distacco**

### **01.24.12.A04 Mancanza**

### **01.24.12.A05 Presenza di vegetazione**

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.24.12.I01 Pulizia delle superfici

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

### 01.24.12.I02 Ripristino degli strati

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici e rimozione delle parti disaggregate, riempimento con materiale inerte e successivo rivestimento di analoghe caratteristiche. Ricompattazione con rullo meccanico.

## Elemento Manutenibile: 01.24.13

# Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso

**Unità Tecnologica: 01.24**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi, i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.24.13.R01 Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi-bituminosi

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

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.

**Livello minimo della prestazione:**

Sulle dimensioni nominali e' ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15 % per il singolo massello e 10% sulle medie.

### 01.24.13.R02 Resistenza meccanica per rivestimenti cementizi-bituminosi

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm<sup>2</sup> per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm<sup>2</sup> per la media.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.24.13.A01 Alterazione cromatica**

**01.24.13.A02 Deposito superficiale**

**01.24.13.A03 Degrado sigillante**

**01.24.13.A04 Disgregazione**

**01.24.13.A05 Distacco**

**01.24.13.A06 Mancanza**

**01.24.13.A07 Perdita di elementi**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.24.13.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

**01.24.13.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione di elementi degradati con altri analoghi.

## **Elemento Manutenibile: 01.24.14**

### **Rampe di raccordo**

**Unità Tecnologica: 01.24**  
**Aree pedonali e marciapiedi**

Le rampe di raccordo o scivoli, rappresentano quegli spazi in dotazione ai marciapiedi realizzati in prossimità degli attraversamenti pedonali, e/o comunque dove se ne riscontra la necessità, per facilitare i portatori di handicap su carrozzina o per il transito agevolato di bambini su passeggini e carrozzine. Esse permettono quindi alle persone affette da handicap su carrozzine di poter circolare nell'ambiente urbano.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### 01.24.14.R01 Accessibilità alle rampe

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le rampe di raccordo devono essere accessibili e percorribili.

**Livello minimo della prestazione:**

Vanno rispettati i seguenti livelli minimi:

- larghezza min. = 1,50 m
- pendenza max. = 15 %
- altezza scivolo max = 0,025 m
- distanza fine rampa al limite marciapiede min. = 1,50 m.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.24.14.A01 Ostacoli

### 01.24.14.A02 Pendenza errata

### 01.24.14.A03 Rottura

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.24.14.I01 Ripristino pavimentazione

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino della pavimentazione delle rampe con materiali idonei con caratteristiche di antisdrucciolo.

### 01.24.14.I02 Ripristino pendenza

*Cadenza: quando occorre*

Adeguamento della pendenza minima della rampa rispetto ai limiti di norma.

## Elemento Manutenibile: 01.24.15

# Segnaletica

**Unità Tecnologica: 01.24**

**Aree pedonali e marciapiedi**

La segnaletica a servizio delle aree pedonali serve per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea, ecc. La segnaletica può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi. Nella maggior parte dei casi, la segnaletica è di colore bianco o giallo ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.24.15.A01 Usura segnaletica

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.24.15.I01 Rifacimento delle bande e linee

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento delle bande e linee mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei e/o altri sistemi: pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati.

### 01.24.15.I02 Sostituzione elementi

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi della segnaletica con elementi analoghi.

## Elemento Manutenibile: 01.24.16

## Sistemi di illuminazione

**Unità Tecnologica: 01.24**

**Aree pedonali e marciapiedi**

Si tratta di sistemi di illuminazione a servizio del traffico pedonale che interessano generalmente le vie commerciali in cui vi è anche presente l'illuminazione dei negozi. In genere gli apparecchi illuminanti vanno scelti su base estetiche (lampioni o lanterne a distribuzione simmetrica).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.24.16.R01 Controllo del flusso luminoso

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli organi e/o apparati visivi delle persone.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Per strade commerciali con traffico solo pedonale vanno rispettati i seguenti parametri illuminotecnici:

- centro città:  $E_{hm} [lx] \geq 15$ ,  $E_{hmin} [lx] \geq 5$ ,  $E_{sc} [lx] \geq 5$ ;
- quartieri periferici:  $E_{hm} [lx] \geq 10$ ,  $E_{hmin} [lx] \geq 3$ ,  $E_{sc} [lx] \geq 4$ ;
- centro paese:  $E_{hm} [lx] \geq 8$ ,  $E_{hmin} [lx] \geq 2$ ,  $E_{sc} [lx] \geq 3$ .

Inoltre, il parametro  $L_c A^{0,25}$  dovrà assumere i seguenti valori:

- $h \leq 4,5$  m allora  $L_c A^{0,25} \leq 6000$ ;
- $h > 4,5$  e  $\leq 6$  m allora  $L_c A^{0,25} \leq 8000$ ;
- $h > 6$  m allora  $L_c A^{0,25} \leq 10000$ .

---

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

---

### ***01.24.16.A01 Abbassamento livello di illuminazione***

---

### ***01.24.16.A02 Difetti agli interruttori***

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### ***01.24.16.I01 Pulizia accessori***

---

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Pulizia dei corpi illuminanti e degli accessori connessi.

### ***01.24.16.I02 Sostituzione delle lampade***

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore.

## Unità Tecnologica: 01.25

# Segnaletica stradale verticale

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.25.R01 Percettibilità

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

#### **Livello minimo della prestazione:**

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità:

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 140;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 170;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 200;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 150.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni con corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 30;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 40;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 50.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni senza corsia di decelerazione)

- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 60;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 80;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 130.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono essere posizionati a distanza < 30 cm e non > 100 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I paletti di sostegno dei segnali devono essere posizionati a distanza non inferiore a 50 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono avere un'altezza minima di 60 cm e massima di 220 cm.

I segnali da ubicare lungo le strade non devono essere posizionati ad altezze >450 cm.

I segnali da ubicare lungo i marciapiedi devono essere posizionati ad altezza minima di 220 cm.

I segnali posizionati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 510 cm.

### 01.25.R02 Rinfrangenza

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I segnali potranno essere realizzati mediante applicazione di pellicole retroriflettenti con le seguenti classi di riferimento: -classe 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni); -classe 2 (ad alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni).

## L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.25.01 Cartelli segnaletici

---

° 01.25.02 Sostegni, supporti e accessori vari

---

## Elemento Manutenibile: 01.25.01

### Cartelli segnaletici

Unità Tecnologica: 01.25

Segnaletica stradale verticale

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

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.25.01.A01 Alterazione Cromatica**

**01.25.01.A02 Corrosione**

**01.25.01.A03 Usura**

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.25.01.I01 Ripristino elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e/o sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada. Rimozione del cartello segnaletico e riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nel sistema della segnaletica stradale di zona.

## Elemento Manutenibile: 01.25.02

### Sostegni, supporti e accessori vari

Unità Tecnologica: 01.25

Segnaletica stradale verticale

Si tratta di elementi accessori alla segnaletica verticale utilizzati per il sostegno e/o il supporto degli stessi. Si possono riassumere in: staffe (per il fissaggio di elementi), pali (tubolari in ferro zincato di diametro e altezza diversa per il sostegno della segnaletica), collari (semplici, doppi, ecc., per l'applicazione a palo dei cartelli segnaletici), piastre (per l'applicazione di con staffe, a muro, ecc.), bulloni (per il serraggio degli elementi), sostegni mobili e fissi (basi per il sostegno degli elementi) e basi di fondazione. Essi devono essere realizzati con materiali di prima scelta e opportunamente dimensionati.

---

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

---

### **01.25.02.A01 Instabilità dei supporti**

---

### **01.25.02.A02 Mancanza**

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **01.25.02.I01 Ripristino stabilità**

---

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino delle condizioni di stabilità, mediante l'utilizzo di adeguata attrezzatura, provvedendo al serraggio degli elementi accessori e/o alla loro integrazione con altri di analoghe caratteristiche. Gli interventi vanno considerati anche in occasione di eventi traumatici esterni (urti, atti di vandalismo, ecc.).

## Unità Tecnologica: 01.26

# Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: pitture, materie termoplastiche con applicazione a freddo, materiale termoplastico con applicazione a caldo, materie plastiche a freddo, materiali da postspruzzare, microsfere di vetro da premiscelare, inserti stradali e materiali preformati. Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsfere di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da: strisce longitudinali, strisce trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, frecce direzionali, iscrizioni e simboli, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.26.R01 Colore

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Rappresenta la consistenza della cromaticità che la segnaletica orizzontale deve possedere in condizioni normali.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Il fattore di luminanza Beta deve essere conforme alla tabella 5 per quanto riguarda la segnaletica orizzontale asciutta. Le coordinate di cromaticità x, y per segnaletica orizzontale asciutta devono trovarsi all'interno delle regioni definite dai vertici forniti nella tabella 6 della UNI EN 1436

Tabella 5 (Classi del fattore di luminanza beta per segnaletica orizzontale asciutta)

Colore del segnale orizzontale: BIANCO

Tipo di manto stradale: ASFALTO;

- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;
- Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,30$ ;
- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,40$ ;
- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,50$ ;
- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,60$ ;

Tipo di manto stradale: CEMENTO;

- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;
- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,40$ ;
- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,50$ ;
- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,60$ ;

Colore del segnale orizzontale: GIALLO

- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;
- Classe: B1 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,20$ ;
- Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,30$ ;
- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta:  $\text{Beta} \geq 0,40$ ;

Note: La classe B0 si applica quando la visibilità di giorno si ottiene attraverso il valore del coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd.

Tabella 6 (Vertici delle regioni di cromaticità per segnaletica orizzontale bianca e gialla)

Segnaletica orizzontale: BIANCA

- Vertice 1:  $X=0,355$  -  $Y=0,355$ ;

- Vertice 2: X=0,305 - Y=0,305;
  - Vertice 3: X=0,285 - Y=0,325;
  - Vertice 4: X=0,335 - Y=0,375;
- Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y1)

- Vertice 1: X=0,443 - Y=0,399;
  - Vertice 2: X=0,545 - Y=0,455;
  - Vertice 3: X=0,465 - Y=0,535;
  - Vertice 4: X=0,389 - Y=0,431;
- Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y2)

- Vertice 1: X=0,494 - Y=0,427;
- Vertice 2: X=0,545 - Y=0,455;
- Vertice 3: X=0,465 - Y=0,535;
- Vertice 4: X=0,427 - Y=0,483;

Note: Le classi Y1 e Y2 di segnaletica orizzontale gialla si riferiscono rispettivamente alla segnaletica orizzontale permanenti.

## 01.26.R02 Resistenza al derapaggio

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Qualità della resistenza al derapaggio (SRT) della superficie stradale bagnata misurata sulla base dell'attrito a bassa velocità esercitato da un cursore di gomma sulla superficie stessa, abbreviata nel seguito in SRT.

### **Livello minimo della prestazione:**

Il valore della resistenza al derapaggio, espresso in unità SRT, deve essere conforme a quello specificato nella tabella 7 (UNI EN 1436). L'apparecchiatura di prova è costituita da un pendolo oscillante provvisto di un cursore di gomma all'estremità libera. Viene misurata la perdita di energia causata dall'attrito del cursore su una lunghezza specificata della superficie stradale. Il risultato è espresso in unità SRT.

Tabella 7 (Classi di resistenza al derapaggio)

- Classe: S0 - Valore SRT minimo: Nessun requisito;
- Classe: S1 - Valore SRT minimo: S1 SRT  $\geq 45$ ;
- Classe: S2 - Valore SRT minimo: S1 SRT  $\geq 50$ ;
- Classe: S3 - Valore SRT minimo: S1 SRT  $\geq 55$ ;
- Classe: S4 - Valore SRT minimo: S1 SRT  $\geq 60$ ;
- Classe: S5 - Valore SRT minimo: S1 SRT  $\geq 65$ .

## 01.26.R03 Retroriflessione

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

### **Livello minimo della prestazione:**

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

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

Tabella 2 (Classi di RL per segnaletica orizzontale asciutta)

Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE BIANCO

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

Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE GIALLO

- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: Nessun requisito;
- Classe: R1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL  $\geq 80$ ;

- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 150;
  - Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 200;
- Tipo e colore del segnale orizzontale: PROVVISORIO
- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: Nessun requisito;
  - Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 150;
  - Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 300;

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

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

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

- Classe: RW0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: Nessun requisito;
- Classe: RW1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 25;
- Classe: RW2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 35;
- Classe: RW3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 50;

Note: La classe RW0 riguarda situazioni in cui questo tipo di retroriflessione non è richiesta per ragioni economiche o tecnologiche.  
(\*) Tale condizione di prova deve essere creata versando acqua chiara da un secchio di capacità pari a circa 10 l e da un'altezza di circa 0,5 m dalla superficie. L'acqua deve essere versata in modo uniforme lungo la superficie di prova in modo tale che l'area di misurazione e l'area circostante siano temporaneamente sommerse da un'ondata d'acqua. Il coefficiente di luminanza retroriflessa RL in condizioni di bagnato deve essere misurato alle condizioni di prova 1 min dopo aver versato l'acqua.

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

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

- Classe: RR0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: Nessun requisito;
- Classe: RR1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 25;
- Classe: RR2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 35;
- Classe: RR3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m<sup>2</sup> lx)]: RL ≥ 50;

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

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

## 01.26.R04 Riflessione alla luce

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

### Livello minimo della prestazione:

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

Tabella 1 (Classi di QD per segnaletica orizzontale asciutta)

Colore del segnale orizzontale: BIANCO

Tipo di manto stradale. ASFALTO

- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;
- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 100;
- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd ≥ 130;

Tipo di manto stradale. CEMENTO

- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa  $Q_d$  [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;
  - Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa  $Q_d$  [mcd/(m lx)]:  $Q_d \geq 130$ ;
  - Classe Q4; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa  $Q_d$  [mcd/(m lx)]:  $Q_d \geq 160$ ;
- Colore del segnale orizzontale: GIALLO
- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa  $Q_d$  [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;
  - Classe Q1; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa  $Q_d$  [mcd/(m lx)]:  $Q_d \geq 80$ ;
  - Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa  $Q_d$  [mcd/(m lx)]:  $Q_d \geq 100$ .

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

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

- ° 01.26.01 Altri segnali
- ° 01.26.02 Attraversamenti ciclabili
- ° 01.26.03 Attraversamenti pedonali
- ° 01.26.04 Frecce direzionali
- ° 01.26.05 Inserti stradali
- ° 01.26.06 Iscrizioni e simboli
- ° 01.26.07 Isole di traffico
- ° 01.26.08 Strisce di delimitazione
- ° 01.26.09 Strisce longitudinali
- ° 01.26.10 Strisce trasversali

## Elemento Manutenibile: 01.26.01

### Altri segnali

Unità Tecnologica: 01.26

**Segnaletica stradale orizzontale**

Vengono elencati tra questi: i segnali orizzontali di cantiere, gli spazi riservati allo stazionamento sulla carreggiata dei cassonetti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, mediante la realizzazione di una striscia gialla continua di larghezza 12 cm, segni orizzontali consistenti in segmenti alternati di colore giallo e nero tracciati sulla faccia verticale del ciglio del marciapiede o della parete che delimita la strada in prossimità di tratti di strada lungo i quali la sosta è vietata e la segnaletica in materiale lapideo in prossimità dei centri abitati con illuminazione pubblica sufficiente.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.26.01.A01 Usura**

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.26.01.I01 Rifacimento**

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento dei segnali mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali, elementi lapidei, ecc.).

## Elemento Manutenibile: 01.26.02

### Attraversamenti ciclabili

Unità Tecnologica: 01.26

**Segnaletica stradale orizzontale**

Gli attraversamenti ciclabili vengono evidenziati sulla carreggiata da due strisce bianche discontinue con larghezza di 50 cm e segmenti ed intervalli lunghi 50 cm. La distanza minima tra i bordi interni delle strisce trasversali è di 1 m in prossimità degli attraversamenti a senso unico e di 2 m per gli attraversamenti a doppio senso. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici e/o altri materiali idonei.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.26.02.A01 Usura**

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.26.02.I01 Rifacimento delle strisce

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

## Elemento Manutenibile: 01.26.03

### Attraversamenti pedonali

**Unità Tecnologica: 01.26**

**Segnaletica stradale orizzontale**

Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata da zebraure con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli. Essi hanno una lunghezza non inferiore a 2,50 m, sulle strade locali e a quelle urbane di quartiere, mentre sulle altre strade la lunghezza non deve essere inferiore a 4 m. La larghezza delle strisce e degli intervalli è fissata in 50 cm. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici, plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo in prossimità dei centri abitati.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.26.03.A01 Usura

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.26.03.I01 Rifacimento delle strisce

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

## Elemento Manutenibile: 01.26.04

### Frecce direzionali

**Unità Tecnologica: 01.26**

**Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di segnali di colore bianco per contrassegnare le corsie per consentire la preselezione dei veicoli in prossimità di intersezioni. Esse possono suddividersi in: freccia destra, freccia dritta, freccia a sinistra, freccia a destra abbinata a freccia dritta, freccia a sinistra abbinata a freccia dritta e freccia di rientro. I segnali vengono realizzati mediante l'applicazione di vernici sulle superfici stradali.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.26.04.A01 Usura

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.26.04.I01 Rifacimento dei simboli

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento dei simboli mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

## Elemento Manutenibile: 01.26.05

### Inserti stradali

**Unità Tecnologica: 01.26**

**Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di dispositivi che riflettendo la luce incidente proveniente dai proiettori degli autoveicoli guidano ed informano gli utenti della strada. Essi possono essere costituiti da una o più parti che possono essere integrate, incollate e/o ancorate nella superficie stradale. Possono dividersi in: inserti stradali catarifrangente, catadiottri, inserti stradali non a depressione, inserti stradali a depressione, inserti stradali incollati, inserti stradali autoadesivi, miglioratori di adesione, inserti stradali ancorati e inserti stradali incassati. La parte catarifrangente può essere del tipo unidirezionale, bidirezionale e/o a depressione e non. I dispositivi possono essere del tipo P (permanente) o del tipo T (temporaneo). I dispositivi utilizzati come inserti stradali sono soggetti all'approvazione del Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.26.05.R01 Adattabilità dimensionale

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Gli inserti devono poter essere adattati dimensionalmente rispetto al tipo di superficie e in riferimento alle condizioni di traffico.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli inserti stradali vanno installati in modo da emergere dalla superficie stradale secondo le classi di destinazione d'uso H.

- classe H0 allora non idonei al carico di traffico stradale;
- classe H1 allora altezza  $\leq 18$  mm;
- classe H2 allora altezza  $> 18$  mm e  $\leq 20$  mm;
- classe H3 allora altezza  $> 20$  mm e  $\leq 25$  mm.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.26.05.A01 Sporgenza

**01.26.05.A02 Usura****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.26.05.I01 Ripristino***Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli elementi e/o sostituzione con altri analoghi mediante applicazione a raso nella pavimentazione e con sporgenza non oltre i limiti consentiti (3 cm).

**Elemento Manutenibile: 01.26.06****Iscrizioni e simboli****Unità Tecnologica: 01.26****Segnaletica stradale orizzontale**

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

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.26.06.A01 Usura****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.26.06.I01 Rifacimento dei simboli***Cadenza: ogni anno*

Rifacimento dei simboli e delle iscrizioni mediante ridefinizione delle sagome e dei caratteri alfanumerici con applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati, ecc.).

**Elemento Manutenibile: 01.26.07****Isole di traffico****Unità Tecnologica: 01.26****Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di triangoli di segnalazione delle isole di traffico realizzate mediante zebraure poste entro le strisce di raccordo per l'incanalamento dei veicoli o tra queste ed il bordo della carreggiata. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pitture con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro. Le strisce devono essere di colore bianco ed inclinate con un angolo di almeno 45° rispetto alla corsia di marcia e con larghezza non inferiore a 30 cm. Gli intervalli realizzati tra le strisce devono avere larghezza doppia rispetto alle quella delle strisce.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.26.07.A01 Usura**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.26.07.I01 Rifacimento delle strisce**

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento delle strisce e zebraure mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

## **Elemento Manutenibile: 01.26.08**

# **Strisce di delimitazione**

**Unità Tecnologica: 01.26**

**Segnaletica stradale orizzontale**

Si tratta di strisce per la delimitazione degli stalli di sosta o per le soste riservate. Esse vengono realizzate mediante il tracciamento sulla pavimentazione di strisce di vernice (o in alcuni casi mediante plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo) della larghezza di 12 cm formanti un rettangolo, oppure con strisce di delimitazione ad L o a T, con indicazione dell'inizio e della fine o della suddivisione degli stalli al cui interno dovranno essere parcheggiati i veicoli. La delimitazione degli stalli di sosta si differenzia per colore: il bianco per gli stalli di sosta liberi, azzurro per gli stalli di sosta a pagamento e il giallo per gli stalli di sosta riservati

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.26.08.A01 Usura**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.26.08.I01 Rifacimento delle strisce**

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

## Elemento Manutenibile: 01.26.09

# Strisce longitudinali

Unità Tecnologica: 01.26

Segnaletica stradale orizzontale

Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni. La larghezza minima delle strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali. Le strisce longitudinali si suddividono in: strisce di separazione dei sensi di marcia, strisce di corsia, strisce di margine della carreggiata, strisce di raccordo e strisce di guida sulle intersezioni. Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pitture con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.26.09.A01 Usura

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.26.09.I01 Rifacimento delle strisce

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

## Elemento Manutenibile: 01.26.10

# Strisce trasversali

Unità Tecnologica: 01.26

Segnaletica stradale orizzontale

Le strisce trasversali definite anche linee di arresto possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pitture con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro, entrambe di colore bianco. Le strisce continue hanno larghezza minima di 50 cm e vengono utilizzate in prossimità delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati ed in presenza dei segnali di precedenza. Le strisce discontinue vanno usate in presenza dei segnali di precedenza. In particolare: la linea di arresto va tracciata con andamento parallelo rispetto all'asse della strada principale, la linea di arresto deve essere realizzata in modo tale da collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia. Per le strade prive di salvagente od isola spartitraffico, la linea dovrà essere raccordata con la striscia longitudinale continua per una lunghezza non inferiore a 25 m e a 10 m, rispettivamente fuori e dentro i centri abitati, la linea di arresto, in presenza del segnale di precedenza è realizzata mediante una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente dell'autoveicolo obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm ed un'altezza compresa tra 60 e 70 cm. In particolare: base 60 ed altezza 70 cm su strade di tipo C e D; base 50 e altezza 60 cm su strade di tipo E; base 40 e altezza 50 su strade di tipo F. La distanza tra due triangoli è pari a circa la metà della base. In prossimità delle intersezioni regolate da segnali

semaforici, la linea di arresto dovrà essere tracciata prima dell'attraversamento pedonale e comunque ad una distanza di 1 m da quest'ultimo.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.26.10.A01 Usura***

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.26.10.I01 Rifacimento delle strisce***

*Cadenza: ogni anno*

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

## Unità Tecnologica: 01.27

# Barriere antirumore

Si tratta di ostacoli (naturali o artificiali) realizzati per la difesa dal rumore da traffico stradale. Essi sono sufficientemente opachi al suono e vengono situati fra la sorgente di rumore e l'ascoltatore in maniera tale da intercettare il raggio sonoro diretto. In tal modo l'energia acustica trasmessa all'ascoltatore avviene, in misura ridotta, per diffrazione delle onde sonore. Più precisamente appartengono alla famiglia degli interventi "passivi". Le barriere antirumore possono essere classificate in:

- barriere a pannello o artificiali;
- barriere a terrapieno o naturali.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.27.R01 Integrabilità

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Le barriere antirumore dovranno integrarsi con gli spazi circostanti

#### **Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione di regolamenti urbanistici locali nonché dei capitolati di appalto di enti e società di disciplina stradale ed enti ferroviari.

## L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.27.01 Pannelli in legno

° 01.27.02 Pannelli metallici

## Elemento Manutenibile: 01.27.01

### Pannelli in legno

Unità Tecnologica: 01.27

**Barriere antirumore**

Le barriere sono realizzate mediante telai di legno al cui interno vengono assemblati più lastre di legno pieno con funzione isolante contenenti materiale fonoassorbente (fibre di vetro o di roccia) contenute mediante rete metallica e listelli di legno. I pannelli vengono generalmente installati su montanti di legno e/o profilati metallici (anche con rivestimento in legno) e fissati al suolo mediante tirafondi e/o elementi ad espansione su plinti o cordoli. Il loro impiego e la naturalezza del materiale costituiscono un buon effetto d'inserimento estetico.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

*01.27.01.A01 Alterazione cromatica*

*01.27.01.A02 Assorbimento eccessivo di acqua*

*01.27.01.A03 Attacco biologico*

*01.27.01.A04 Instabilità dei montanti*

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

*01.27.01.I01 Ripristino*

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino di eventuali parti mancanti o danneggiate con altre di analoghe caratteristiche.

## Elemento Manutenibile: 01.27.02

### Pannelli metallici

Unità Tecnologica: 01.27

**Barriere antirumore**

Le barriere metalliche sono realizzate mediante scatolari in acciaio o in alluminio contenenti materiale fonoassorbente (fibre minerali o di vetro ad alta densità 100-150 kg/m<sup>3</sup>). In genere le superfici rivolte verso la sorgente di rumore presentano forature (nell'ordine del 40-50 % della superficie utile) per aumentare l'assorbimento. Inoltre esse vanno opportunamente protette dagli agenti atmosferici (pioggia, polvere, ecc.) mediante tessuti idrorepellenti che impediscono l'assorbimento di acqua e il relativo sfibramento. I pannelli vengono generalmente installati su montanti di acciaio con profili regolari e fissati al suolo mediante tirafondi e/o elementi ad espansione su plinti o cordoli.

---

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

---

**01.27.02.A01 Alterazione cromatica**

---

**01.27.02.A02 Assorbimento eccessivo di acqua**

---

**01.27.02.A03 Corrosione**

---

**01.27.02.A04 Instabilità dei montanti**

---

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.27.02.I01 Ripristino**

---

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino di eventuali parti mancanti o danneggiate con altre di analoghe caratteristiche.

# INDICE

| <b>01</b> | <b>Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un centro civico - Lotto AA</b> | <b>pag.</b> | <b>3</b> |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
| 01.01     | Opere di fondazioni superficiali                                            |             | 4        |
| 01.01.01  | Platee in c.a.                                                              |             | 6        |
| 01.01.02  | Cordoli in c.a.                                                             |             | 7        |
| 01.02     | Strutture di collegamento                                                   |             | 9        |
| 01.02.01  | Scale a soletta rampante                                                    |             | 15       |
| 01.03     | Pareti esterne                                                              |             | 17       |
| 01.03.01  | Murature intonacate                                                         |             | 22       |
| 01.04     | Rivestimenti esterni                                                        |             | 24       |
| 01.04.01  | Intonaco                                                                    |             | 29       |
| 01.04.02  | Rivestimento a cappotto                                                     |             | 30       |
| 01.04.03  | Tinteggiature e decorazioni                                                 |             | 32       |
| 01.05     | Materiali per opere di muratura                                             |             | 34       |
| 01.05.01  | Lastre di gesso                                                             |             | 36       |
| 01.05.02  | Laterizi leggeri                                                            |             | 36       |
| 01.06     | Materiali termoisolanti                                                     |             | 38       |
| 01.06.01  | Pannelli in polistirene espanso sinterizzato EPS                            |             | 40       |
| 01.07     | Portoni                                                                     |             | 41       |
| 01.07.01  | Portoni ad ante                                                             |             | 42       |
| 01.08     | Giunti per edilizia                                                         |             | 44       |
| 01.08.01  | Finitura superficiale                                                       |             | 45       |
| 01.08.02  | Strato portante                                                             |             | 45       |
| 01.09     | Pareti interne                                                              |             | 47       |
| 01.09.01  | Pareti divisorie antincendio                                                |             | 51       |
| 01.09.02  | Tramezzi in laterizio                                                       |             | 52       |
| 01.10     | Pavimentazioni interne                                                      |             | 54       |
| 01.10.01  | Rivestimenti lignei a parquet                                               |             | 55       |
| 01.11     | Rivestimenti interni                                                        |             | 59       |
| 01.11.01  | Intonaco                                                                    |             | 64       |
| 01.11.02  | Rivestimenti in gres porcellanato                                           |             | 65       |
| 01.11.03  | Rivestimenti in pietra naturale (travertino)                                |             | 66       |
| 01.11.04  | Tinteggiature e decorazioni                                                 |             | 67       |
| 01.12     | Balconi e logge                                                             |             | 70       |
| 01.12.01  | Corrimano                                                                   |             | 72       |
| 01.12.02  | Doccioni                                                                    |             | 72       |
| 01.12.03  | Parapetti e ringhiere in metallo                                            |             | 73       |
| 01.12.04  | Parapetti e ringhiere in vetro                                              |             | 74       |
| 01.13     | Infissi esterni                                                             |             | 76       |
| 01.13.01  | Serramenti in profilati di acciaio                                          |             | 83       |
| 01.13.02  | Serramenti in alluminio                                                     |             | 85       |
| 01.14     | Controsoffitti                                                              |             | 89       |
| 01.14.01  | Controsoffitti antincendio                                                  |             | 91       |
| 01.14.02  | Controsoffitti in cartongesso                                               |             | 92       |
| 01.14.03  | Pannelli                                                                    |             | 93       |
| 01.15     | Pavimentazioni esterne                                                      |             | 96       |
| 01.15.01  | Rivestimenti cementizi-bituminosi                                           |             | 98       |
| 01.15.02  | Rivestimenti in gres porcellanato R11                                       |             | 99       |
| 01.16     | Ascensori e montacarichi                                                    |             | 101      |
| 01.16.01  | Cabina                                                                      |             | 102      |
| 01.16.02  | Guide cabina                                                                |             | 103      |
| 01.16.03  | Vani corsa                                                                  |             | 104      |

|          |                                                  |     |
|----------|--------------------------------------------------|-----|
| 01.16.04 | Porte di piano                                   | 105 |
| 01.17    | Impianto di illuminazione                        | 107 |
| 01.17.01 | Diffusori                                        | 111 |
| 01.17.02 | Lampade a basso consumo energetico               | 111 |
| 01.17.03 | Lampioni singoli                                 | 112 |
| 01.17.04 | Pali per l'illuminazione                         | 114 |
| 01.17.05 | Pali in acciaio zincato                          | 115 |
| 01.17.06 | Bollard (paletti)                                | 117 |
| 01.17.07 | Lampada Led                                      | 119 |
| 01.18    | Impianto di distribuzione del gas                | 120 |
| 01.18.01 | Tubazioni in acciaio                             | 121 |
| 01.18.02 | Tubazioni in polietilene                         | 122 |
| 01.18.03 | Tubazioni in rame                                | 123 |
| 01.19    | Impianto di smaltimento acque meteoriche         | 126 |
| 01.19.01 | Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica | 127 |
| 01.19.02 | Collettori di scarico                            | 128 |
| 01.19.03 | Pozzetti e caditoie                              | 130 |
| 01.19.04 | Scossaline                                       | 132 |
| 01.19.05 | Scossaline in alluminio                          | 133 |
| 01.19.06 | Supporti per canali di gronda                    | 135 |
| 01.20    | Impianto di smaltimento acque reflue             | 137 |
| 01.20.01 | Collettori                                       | 138 |
| 01.20.02 | Fosse biologiche                                 | 139 |
| 01.20.03 | Pozzetti di scarico                              | 141 |
| 01.20.04 | Pozzetti e caditoie                              | 142 |
| 01.20.05 | Tubazioni                                        | 145 |
| 01.20.06 | Tubazioni in polivinile non plastificato         | 146 |
| 01.20.07 | Tubazioni in polietilene                         | 147 |
| 01.20.08 | Vasche di accumulo                               | 149 |
| 01.21    | Impianto di messa a terra                        | 151 |
| 01.21.01 | Conduttori di protezione                         | 152 |
| 01.21.02 | Sistema di dispersione                           | 152 |
| 01.21.03 | Sistema di equipotenzializzazione                | 154 |
| 01.22    | Parcheggi                                        | 155 |
| 01.22.01 | Delimitazioni                                    | 157 |
| 01.22.02 | Pavimentazioni bituminose                        | 157 |
| 01.22.03 | Pavimentazioni in calcestruzzo                   | 158 |
| 01.22.04 | Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso        | 159 |
| 01.22.05 | Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls  | 159 |
| 01.22.06 | Pavimentazioni in pietra                         | 160 |
| 01.22.07 | Segnaletica                                      | 161 |
| 01.23    | Aree a verde                                     | 163 |
| 01.23.01 | Alberi                                           | 164 |
| 01.23.02 | Cordoli e bordure in cls e granito               | 165 |
| 01.23.03 | Lampioni in acciaio                              | 165 |
| 01.23.04 | Sementi                                          | 167 |
| 01.23.05 | Siepi                                            | 167 |
| 01.23.06 | Tappeti erbosi                                   | 168 |
| 01.23.07 | Terra di coltivo                                 | 169 |
| 01.23.08 | Tutori                                           | 170 |
| 01.24    | Aree pedonali e marciapiedi                      | 172 |
| 01.24.01 | Canalette                                        | 174 |
| 01.24.02 | Chiusini e pozzetti                              | 174 |

|          |                                                             |     |
|----------|-------------------------------------------------------------|-----|
| 01.24.03 | Cordoli e bordure                                           | 176 |
| 01.24.04 | Dissuasori                                                  | 177 |
| 01.24.05 | Limitatori di sosta                                         | 178 |
| 01.24.06 | Marciapiedi                                                 | 179 |
| 01.24.07 | Pavimentazione pedonale in granito                          | 181 |
| 01.24.08 | Pavimentazione pedonale in lastre di pietra                 | 183 |
| 01.24.09 | Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls    | 184 |
| 01.24.10 | Pavimentazione pedonale in materiali ceramici e terre cotte | 185 |
| 01.24.11 | Pavimentazioni bituminose                                   | 187 |
| 01.24.12 | Pavimentazioni in calcestruzzo                              | 189 |
| 01.24.13 | Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso                   | 190 |
| 01.24.14 | Rampe di raccordo                                           | 191 |
| 01.24.15 | Segnaletica                                                 | 192 |
| 01.24.16 | Sistemi di illuminazione                                    | 193 |
| 01.25    | Segnaletica stradale verticale                              | 195 |
| 01.25.01 | Cartelli segnaletici                                        | 197 |
| 01.25.02 | Sostegni, supporti e accessori vari                         | 197 |
| 01.26    | Segnaletica stradale orizzontale                            | 199 |
| 01.26.01 | Altri segnali                                               | 203 |
| 01.26.02 | Attraversamenti ciclabili                                   | 203 |
| 01.26.03 | Attraversamenti pedonali                                    | 204 |
| 01.26.04 | Frecce direzionali                                          | 204 |
| 01.26.05 | Inseri stradali                                             | 205 |
| 01.26.06 | Iscrizioni e simboli                                        | 206 |
| 01.26.07 | Isole di traffico                                           | 206 |
| 01.26.08 | Strisce di delimitazione                                    | 207 |
| 01.26.09 | Strisce longitudinali                                       | 208 |
| 01.26.10 | Strisce trasversali                                         | 208 |
| 01.27    | Barriere antirumore                                         | 210 |
| 01.27.01 | Pannelli in legno                                           | 211 |
| 01.27.02 | Pannelli metallici                                          | 211 |

## IL TECNICO

Arch. Riccardo Roda - Ing. Andrea  
Guidotti

**Comune di Prato**  
Provincia di Prato

**PIANO DI MANUTENZIONE**

# **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

-

**OGGETTO:** LOTTO AA - Complesso di Edilizia Residenziale Sovvenzionata per 29 alloggi (di cui 15 da D.D.R.T. 5020/2010 - 14 da risorse di reinvestimenti) e Centro Civico - APPALTO DI COMPLETAMENTO

**COMMITTENTE:** Edilizia Pubblica Pratese SpA

Firenze, 08/08/2016

**IL TECNICO**

Arch. Riccardo Roda - Ing.  
Andrea Guidotti

**Acustici**

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un  
centro civico - Lotto AA

**01.03 - Pareti esterne**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.03</b> | <b>Pareti esterne</b>                                       |
| 01.03.R06    | Requisito: Isolamento acustico                              |

**01.04 - Rivestimenti esterni**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.04</b> | <b>Rivestimenti esterni</b>                                 |
| 01.04.R06    | Requisito: Isolamento acustico                              |

**01.05 - Materiali per opere di muratura**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.05</b> | <b>Materiali per opere di muratura</b>                      |
| 01.05.R05    | Requisito: Protezione contro il rumore                      |

**01.06 - Materiali termoisolanti**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.06</b> | <b>Materiali termoisolanti</b>                              |
| 01.06.R05    | Requisito: Protezione contro il rumore                      |

**01.11 - Rivestimenti interni**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.11</b> | <b>Rivestimenti interni</b>                                 |
| 01.11.R05    | Requisito: Isolamento acustico                              |

**01.13 - Infissi esterni**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.13</b> | <b>Infissi esterni</b>                                      |
| 01.13.R05    | Requisito: Isolamento acustico                              |

**01.14 - Controsoffitti**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.14</b> | <b>Controsoffitti</b>                                       |
| 01.14.R01    | Requisito: Isolamento acustico                              |

**01.20 - Impianto di smaltimento acque reflue**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.20</b> | <b>Impianto di smaltimento acque reflue</b>                 |
|              | collo del rumore prodotto                                   |

|           |                                                          |
|-----------|----------------------------------------------------------|
| 01.20.R02 | Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto |
|-----------|----------------------------------------------------------|

## Adattabilità degli spazi

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un  
centro civico - Lotto AA

### 01.23 - Aree a verde

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.23</b> | <b>Aree a verde</b>                                         |
| 01.23.R01    | Requisito: Integrazione degli spazi                         |

### 01.24 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.24.04</b> | <b>Dissuasori</b>                                           |
| 01.24.04.R01    | Requisito: Integrazione degli spazi                         |
| <b>01.24.06</b> | <b>Marciapiedi</b>                                          |
| 01.24.06.R01    | Requisito: Accessibilità ai marciapiedi                     |

## Adattabilità delle finiture

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un  
centro civico - Lotto AA

### 01.12 - Balconi e logge

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli    |
|--------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>01.12</b> | <b>Balconi e logge</b>                                         |
| 01.12.R02    | Requisito: Attitudine al controllo della regolarità geometrica |

### 01.16 - Ascensori e montacarichi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.16.03</b> | <b>Vani corsa</b>                                           |
| 01.16.03.R01    | Requisito: Regolarità delle finiture                        |

### 01.18 - Impianto di distribuzione del gas

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.18.01</b> | <b>Tubazioni in acciaio</b>                                 |
| 01.18.01.R02    | Requisito: Regolarità delle finiture                        |
| <b>01.18.02</b> | <b>Tubazioni in polietilene</b>                             |
| 01.18.02.R03    | Requisito: Regolarità delle finiture                        |
| <b>01.18.03</b> | <b>Tubazioni in rame</b>                                    |
| 01.18.03.R03    | Requisito: Regolarità delle finiture                        |

### 01.24 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>01.24.07</b> | <b>Pavimentazione pedonale in granito</b>                                  |
| 01.24.07.R01    | Requisito: Regolarità delle finiture                                       |
| <b>01.24.13</b> | <b>Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso</b>                           |
| 01.24.13.R01    | Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi-bituminosi |

## Controllabilità tecnologica

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un  
centro civico - Lotto AA

### 01.17 - Impianto di illuminazione

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.17.03</b> | <b>Lampioni singoli</b>                                     |
| 01.17.03.R04    | Requisito: Resistenza alla corrosione                       |
| <b>01.17.05</b> | <b>Pali in acciaio zincato</b>                              |
| 01.17.05.R04    | Requisito: Resistenza alla corrosione                       |

### 01.24 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>01.24.01</b> | <b>Canalette</b>                                                |
| 01.24.01.R01    | Requisito: Adattabilità della pendenza                          |
| <b>01.24.02</b> | <b>Chiusini e pozzetti</b>                                      |
| 01.24.02.R01    | Requisito: Aerazione                                            |
| <b>01.24.09</b> | <b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b> |
| 01.24.09.R02    | Requisito: Assorbimento dell'acqua                              |

### 01.26 - Segnaletica stradale orizzontale

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.26.05</b> | <b>Inserti stradali</b>                                     |
| 01.26.05.R01    | Requisito: Adattabilità dimensionale                        |

**Di funzionamento**

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un  
centro civico - Lotto AA

**01.20 - Impianto di smaltimento acque reflue**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.20</b> | <b>Impianto di smaltimento acque reflue</b>                 |
| 01.20.R01    | Requisito: Efficienza                                       |

**Di manutenibilità**

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un  
centro civico - Lotto AA

**01.19 - Impianto di smaltimento acque  
meteoriche**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.19.03</b> | <b>Pozzetti e caditoie</b>                                  |
| 01.19.03.R04    | Requisito: Pulibilità                                       |

**01.20 - Impianto di smaltimento acque reflue**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.20.01</b> | <b>Collettori</b>                                           |
| 01.20.01.R04    | Requisito: Pulibilità                                       |
| <b>01.20.03</b> | <b>Pozzetti di scarico</b>                                  |
| 01.20.03.R03    | Requisito: Pulibilità                                       |
| <b>01.20.04</b> | <b>Pozzetti e caditoie</b>                                  |
| 01.20.04.R04    | Requisito: Pulibilità                                       |

## Di salvaguardia dell'ambiente

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un  
centro civico - Lotto AA

### 01.05 - Materiali per opere di muratura

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.05</b> | <b>Materiali per opere di muratura</b>                      |
| 01.05.R03    | Requisito: Igiene, salute e ambiente                        |

### 01.06 - Materiali termoisolanti

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.06</b> | <b>Materiali termoisolanti</b>                              |
| 01.06.R03    | Requisito: Igiene, salute e ambiente                        |

### 01.27 - Barriere antirumore

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.27</b> | <b>Barriere antirumore</b>                                  |
| 01.27.R01    | Requisito: Integrabilità                                    |

**Di stabilità**

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un  
centro civico - Lotto AA

**01.01 - Opere di fondazioni superficiali**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.01</b> | <b>Opere di fondazioni superficiali</b>                     |
| 01.01.R05    | Requisito: Resistenza meccanica                             |

**01.02 - Strutture di collegamento**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.02</b> | <b>Strutture di collegamento</b>                            |
| 01.02.R04    | Requisito: Resistenza agli urti                             |
| 01.02.R08    | Requisito: Resistenza meccanica                             |

**01.03 - Pareti esterne**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli          |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>01.03</b>    | <b>Pareti esterne</b>                                                |
| 01.03.R13       | Requisito: Resistenza agli urti                                      |
| 01.03.R14       | Requisito: Resistenza ai carichi sospesi                             |
| 01.03.R16       | Requisito: Resistenza al vento                                       |
| 01.03.R18       | Requisito: Resistenza meccanica                                      |
| <b>01.03.01</b> | <b>Murature intonacate</b>                                           |
| 01.03.01.R01    | Requisito: Resistenza meccanica per murature in laterizio intonacate |

**01.04 - Rivestimenti esterni**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.04</b> | <b>Rivestimenti esterni</b>                                 |
| 01.04.R13    | Requisito: Resistenza agli urti                             |
| 01.04.R16    | Requisito: Resistenza al vento                              |
| 01.04.R18    | Requisito: Resistenza meccanica                             |

**01.05 - Materiali per opere di muratura**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.05</b> | <b>Materiali per opere di muratura</b>                      |
| 01.05.R01    | Requisito: Resistenza meccanica e stabilità                 |

**01.06 - Materiali termoisolanti**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.06</b> | <b>Materiali termoisolanti</b>                              |
| 01.06.R01    | Requisito: Resistenza meccanica e stabilità                 |

**01.07 - Portoni**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.07</b> | <b>Portoni</b>                                              |
| 01.07.R01    | Requisito: Resistenza agli urti                             |

**01.08 - Giunti per edilizia**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.08</b> | <b>Giunti per edilizia</b>                                  |
| 01.08.R01    | Requisito: Resistenza meccanica                             |

**01.09 - Pareti interne**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.09</b>    | <b>Pareti interne</b>                                       |
| 01.09.R08       | Requisito: Resistenza agli urti                             |
| 01.09.R09       | Requisito: Resistenza ai carichi sospesi                    |
| 01.09.R11       | Requisito: Resistenza meccanica                             |
| <b>01.09.02</b> | <b>Tramezzi in laterizio</b>                                |
| 01.09.02.R01    | Requisito: Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio   |

**01.10 - Pavimentazioni interne**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.10.01</b> | <b>Rivestimenti lignei a parquet</b>                        |
| 01.10.01.R04    | Requisito: Resistenza meccanica                             |

**01.11 - Rivestimenti interni**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.11</b> | <b>Rivestimenti interni</b>                                 |
| 01.11.R12    | Requisito: Resistenza agli urti                             |
| 01.11.R13    | Requisito: Resistenza ai carichi sospesi                    |
| 01.11.R15    | Requisito: Resistenza meccanica                             |

**01.12 - Balconi e logge**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.12</b> | <b>Balconi e logge</b>                                      |
| 01.12.R03    | Requisito: Protezione dalle cadute                          |
| 01.12.R05    | Requisito: Resistenza meccanica                             |

**01.13 - Infissi esterni**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.13</b> | <b>Infissi esterni</b>                                      |
| 01.13.R14    | Requisito: Resistenza agli urti                             |
| 01.13.R17    | Requisito: Resistenza al vento                              |

**01.15 - Pavimentazioni esterne**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>01.15</b>    | <b>Pavimentazioni esterne</b>                                         |
| 01.15.R08       | Requisito: Resistenza meccanica                                       |
| <b>01.15.01</b> | <b>Rivestimenti cementizi-bituminosi</b>                              |
| 01.15.01.R02    | Requisito: Resistenza meccanica per rivestimenti cementizi-bituminosi |

**01.16 - Ascensori e montacarichi**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.16.01</b> | <b>Cabina</b>                                               |
| 01.16.01.R02    | Requisito: Resistenza meccanica                             |
| <b>01.16.02</b> | <b>Guide cabina</b>                                         |
| 01.16.02.R02    | Requisito: Resistenza meccanica                             |
| <b>01.16.03</b> | <b>Vani corsa</b>                                           |
| 01.16.03.R02    | Requisito: Resistenza meccanica                             |
| <b>01.16.04</b> | <b>Porte di piano</b>                                       |
| 01.16.04.R02    | Requisito: Resistenza meccanica                             |

**01.17 - Impianto di illuminazione**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.17</b>    | <b>Impianto di illuminazione</b>                            |
| 01.17.R14       | Requisito: Resistenza meccanica                             |
| <b>01.17.03</b> | <b>Lampioni singoli</b>                                     |
| 01.17.03.R05    | Requisito: Resistenza meccanica                             |
| <b>01.17.05</b> | <b>Pali in acciaio zincato</b>                              |
| 01.17.05.R05    | Requisito: Resistenza meccanica                             |

**01.18 - Impianto di distribuzione del gas**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.18</b>    | <b>Impianto di distribuzione del gas</b>                    |
| 01.18.R01       | Requisito: Resistenza alla corrosione                       |
| <b>01.18.01</b> | <b>Tubazioni in acciaio</b>                                 |
| 01.18.01.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta           |
| 01.18.01.R03    | Requisito: Resistenza meccanica                             |
| <b>01.18.02</b> | <b>Tubazioni in polietilene</b>                             |
| 01.18.02.R02    | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta           |
| 01.18.02.R04    | Requisito: Resistenza meccanica                             |
| <b>01.18.03</b> | <b>Tubazioni in rame</b>                                    |
| 01.18.03.R02    | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta           |
| 01.18.03.R04    | Requisito: Resistenza meccanica                             |

**01.19 - Impianto di smaltimento acque meteoriche**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli      |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>01.19</b>    | <b>Impianto di smaltimento acque meteoriche</b>                  |
| 01.19.R01       | Requisito: Resistenza alla corrosione                            |
| <b>01.19.01</b> | <b>Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica</b>          |
| 01.19.01.R02    | Requisito: Resistenza al vento                                   |
| <b>01.19.02</b> | <b>Collettori di scarico</b>                                     |
| 01.19.02.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta                |
| 01.19.02.R03    | Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura |
| <b>01.19.03</b> | <b>Pozzetti e caditoie</b>                                       |
| 01.19.03.R02    | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta                |
| 01.19.03.R05    | Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura |
| 01.19.03.R06    | Requisito: Resistenza meccanica                                  |
| <b>01.19.04</b> | <b>Scossaline</b>                                                |
| 01.19.04.R02    | Requisito: Resistenza al vento                                   |
| <b>01.19.05</b> | <b>Scossaline in alluminio</b>                                   |
| 01.19.05.R02    | Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura |
| <b>01.19.06</b> | <b>Supporti per canali di gronda</b>                             |
| 01.19.06.R01    | Requisito: Resistenza alla corrosione                            |
| 01.19.06.R02    | Requisito: Resistenza meccanica                                  |

## 01.20 - Impianto di smaltimento acque reflue

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli      |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>01.20.03</b> | <b>Pozzetti di scarico</b>                                       |
| 01.20.03.R04    | Requisito: Resistenza meccanica                                  |
| <b>01.20.04</b> | <b>Pozzetti e caditoie</b>                                       |
| 01.20.04.R05    | Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura |
| 01.20.04.R06    | Requisito: Resistenza meccanica                                  |
| <b>01.20.06</b> | <b>Tubazioni in polivinile non plastificato</b>                  |
| 01.20.06.R02    | Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura                    |
| 01.20.06.R03    | Requisito: Resistenza all'urto                                   |

## 01.21 - Impianto di messa a terra

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.21</b>    | <b>Impianto di messa a terra</b>                            |
| 01.21.R01       | Requisito: Resistenza meccanica                             |
| <b>01.21.01</b> | <b>Conduttori di protezione</b>                             |
| 01.21.01.R01    | Requisito: Resistenza alla corrosione                       |
| <b>01.21.02</b> | <b>Sistema di dispersione</b>                               |
| 01.21.02.R01    | Requisito: Resistenza alla corrosione                       |
| <b>01.21.03</b> | <b>Sistema di equipotenzializzazione</b>                    |
| 01.21.03.R01    | Requisito: Resistenza alla corrosione                       |

## 01.24 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>01.24.03</b> | <b>Cordoli e bordure</b>                                              |
| 01.24.03.R01    | Requisito: Resistenza a compressione                                  |
| <b>01.24.09</b> | <b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>       |
| 01.24.09.R03    | Requisito: Resistenza alla compressione                               |
| <b>01.24.11</b> | <b>Pavimentazioni bituminose</b>                                      |
| 01.24.11.R03    | Requisito: Resistenza meccanica                                       |
| <b>01.24.12</b> | <b>Pavimentazioni in calcestruzzo</b>                                 |
| 01.24.12.R01    | Requisito: Resistenza meccanica                                       |
| <b>01.24.13</b> | <b>Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso</b>                      |
| 01.24.13.R02    | Requisito: Resistenza meccanica per rivestimenti cementizi-bituminosi |

## Durabilità tecnologica

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un  
centro civico - Lotto AA

### 01.02 - Strutture di collegamento

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.02</b> | <b>Strutture di collegamento</b>                            |
| 01.02.R07    | Requisito: Resistenza all'usura                             |

### 01.24 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>01.24.09</b> | <b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b> |
| 01.24.09.R01    | Requisito: Accettabilità                                        |

## Facilità d'intervento

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un centro civico - Lotto AA

### 01.03 - Pareti esterne

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.03</b> | <b>Pareti esterne</b>                                       |
| 01.03.R05    | Requisito: Attrezzabilità                                   |

### 01.04 - Rivestimenti esterni

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.04</b> | <b>Rivestimenti esterni</b>                                 |
| 01.04.R05    | Requisito: Attrezzabilità                                   |

### 01.09 - Pareti interne

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.09</b> | <b>Pareti interne</b>                                       |
| 01.09.R03    | Requisito: Attrezzabilità                                   |

### 01.11 - Rivestimenti interni

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.11</b> | <b>Rivestimenti interni</b>                                 |
| 01.11.R04    | Requisito: Attrezzabilità                                   |

### 01.13 - Infissi esterni

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.13</b> | <b>Infissi esterni</b>                                      |
| 01.13.R10    | Requisito: Pulibilità                                       |
| 01.13.R21    | Requisito: Riparabilità                                     |
| 01.13.R22    | Requisito: Sostituibilità                                   |

### 01.14 - Controsoffitti

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.14</b> | <b>Controsoffitti</b>                                       |
| 01.14.R03    | Requisito: Ispezionabilità                                  |

### 01.17 - Impianto di illuminazione

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.17</b> | <b>Impianto di illuminazione</b>                            |
| 01.17.R04    | Requisito: Accessibilità                                    |
| 01.17.R08    | Requisito: Identificabilità                                 |
| 01.17.R12    | Requisito: Montabilità/Smontabilità                         |

|                 |                                     |
|-----------------|-------------------------------------|
| <b>01.17.04</b> | <b>Pali per l'illuminazione</b>     |
| 01.17.04.R01    | Requisito: Montabilità/Smontabilità |

## 01.24 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.24</b> | <b>Aree pedonali e marciapiedi</b>                          |
| 01.24.R01    | Requisito: Accessibilità                                    |

## Funzionalità d'uso

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un centro civico - Lotto AA

### 01.12 - Balconi e logge

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.12</b> | <b>Balconi e logge</b>                                      |
| 01.12.R01    | Requisito: Accessibilità                                    |

### 01.16 - Ascensori e montacarichi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.16</b>    | <b>Ascensori e montacarichi</b>                             |
| 01.16.R01       | Requisito: Affidabilità                                     |
| <b>01.16.01</b> | <b>Cabina</b>                                               |
| 01.16.01.R01    | Requisito: Comodità di uso e manovra                        |
| <b>01.16.04</b> | <b>Porte di piano</b>                                       |
| 01.16.04.R01    | Requisito: Comodità di uso e manovra                        |

### 01.17 - Impianto di illuminazione

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>01.17</b>    | <b>Impianto di illuminazione</b>                                  |
| 01.17.R03       | Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche |
| 01.17.R06       | Requisito: Comodità di uso e manovra                              |
| <b>01.17.03</b> | <b>Lampioni singoli</b>                                           |
| 01.17.03.R01    | Requisito: Efficienza luminosa                                    |
| 01.17.03.R02    | Requisito: Impermeabilità ai liquidi                              |
| <b>01.17.05</b> | <b>Pali in acciaio zincato</b>                                    |
| 01.17.05.R01    | Requisito: Efficienza luminosa                                    |
| 01.17.05.R02    | Requisito: Impermeabilità ai liquidi                              |
| <b>01.17.06</b> | <b>Bollard (paletti)</b>                                          |
| 01.17.06.R01    | Requisito: Efficienza luminosa                                    |
| 01.17.06.R02    | Requisito: Impermeabilità ai liquidi                              |

### 01.18 - Impianto di distribuzione del gas

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>01.18.02</b> | <b>Tubazioni in polietilene</b>                               |
| 01.18.02.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi |
| <b>01.18.03</b> | <b>Tubazioni in rame</b>                                      |
| 01.18.03.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi |

### 01.19 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.19.03</b> | <b>Pozzetti e caditoie</b>                                  |
| 01.19.03.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata          |

## 01.20 - Impianto di smaltimento acque reflue

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.20.01</b> | <b>Collettori</b>                                           |
| 01.20.01.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata          |
| <b>01.20.04</b> | <b>Pozzetti e caditoie</b>                                  |
| 01.20.04.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata          |
| <b>01.20.05</b> | <b>Tubazioni</b>                                            |
| 01.20.05.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo della portata          |

## 01.22 - Parcheggi

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.22</b> | <b>Parcheggi</b>                                            |
| 01.22.R01    | Requisito: Accessibilità                                    |

## 01.23 - Aree a verde

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.23.03</b> | <b>Lampioni in acciaio</b>                                  |
| 01.23.03.R01    | Requisito: Efficienza luminosa                              |
| 01.23.03.R02    | Requisito: Impermeabilità ai liquidi                        |

**Funzionalità in emergenza**

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un  
centro civico - Lotto AA

**01.17 - Impianto di illuminazione**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.17</b> | <b>Impianto di illuminazione</b>                            |
| 01.17.R13    | Requisito: Regolabilità                                     |

## Funzionalità tecnologica

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un centro civico - Lotto AA

### 01.13 - Infissi esterni

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.13</b> | <b>Infissi esterni</b>                                      |
| 01.13.R02    | Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso    |
| 01.13.R07    | Requisito: Oscurabilità                                     |

### 01.20 - Impianto di smaltimento acque reflue

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.20.01</b> | <b>Collettori</b>                                           |
| 01.20.01.R02    | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta           |
| <b>01.20.02</b> | <b>Fosse biologiche</b>                                     |
| 01.20.02.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta           |
| <b>01.20.03</b> | <b>Pozzetti di scarico</b>                                  |
| 01.20.03.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta           |
| <b>01.20.04</b> | <b>Pozzetti e caditoie</b>                                  |
| 01.20.04.R02    | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta           |
| <b>01.20.07</b> | <b>Tubazioni in polietilene</b>                             |
| 01.20.07.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta           |

### 01.25 - Segnaletica stradale verticale

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.25</b> | <b>Segnaletica stradale verticale</b>                       |
| 01.25.R01    | Requisito: Percettibilità                                   |
| 01.25.R02    | Requisito: Rinfrangenza                                     |

### 01.26 - Segnaletica stradale orizzontale

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.26</b> | <b>Segnaletica stradale orizzontale</b>                     |
| 01.26.R01    | Requisito: Colore                                           |
| 01.26.R02    | Requisito: Resistenza al derapaggio                         |
| 01.26.R03    | Requisito: Retroriflessione                                 |
| 01.26.R04    | Requisito: Riflessione alla luce                            |

## Olfattivi

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un centro civico - Lotto AA

### 01.19 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.19.02</b> | <b>Collettori di scarico</b>                                |
| 01.19.02.R02    | Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli      |
| <b>01.19.03</b> | <b>Pozzetti e caditoie</b>                                  |
| 01.19.03.R03    | Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli      |

### 01.20 - Impianto di smaltimento acque reflue

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.20.01</b> | <b>Collettori</b>                                           |
| 01.20.01.R03    | Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli      |
| <b>01.20.03</b> | <b>Pozzetti di scarico</b>                                  |
| 01.20.03.R02    | Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli      |
| <b>01.20.04</b> | <b>Pozzetti e caditoie</b>                                  |
| 01.20.04.R03    | Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli      |
| <b>01.20.08</b> | <b>Vasche di accumulo</b>                                   |
| 01.20.08.R01    | Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli      |

## Protezione antincendio

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un centro civico - Lotto AA

### 01.02 - Strutture di collegamento

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.02</b> | <b>Strutture di collegamento</b>                            |
| 01.02.R01    | Requisito: Reazione al fuoco                                |
| 01.02.R05    | Requisito: Resistenza al fuoco                              |
| 01.02.R09    | Requisito: Sicurezza alla circolazione                      |

### 01.03 - Pareti esterne

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.03</b> | <b>Pareti esterne</b>                                       |
| 01.03.R09    | Requisito: Reazione al fuoco                                |

### 01.04 - Rivestimenti esterni

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.04</b> | <b>Rivestimenti esterni</b>                                 |
| 01.04.R09    | Requisito: Reazione al fuoco                                |
| 01.04.R14    | Requisito: Resistenza al fuoco                              |

### 01.05 - Materiali per opere di muratura

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.05</b> | <b>Materiali per opere di muratura</b>                      |
| 01.05.R02    | Requisito: Resistenza al fuoco                              |

### 01.06 - Materiali termoisolanti

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.06</b> | <b>Materiali termoisolanti</b>                              |
| 01.06.R02    | Requisito: Resistenza al fuoco                              |

### 01.09 - Pareti interne

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.09</b> | <b>Pareti interne</b>                                       |
| 01.09.R04    | Requisito: Reazione al fuoco                                |
| 01.09.R10    | Requisito: Resistenza al fuoco                              |

### 01.11 - Rivestimenti interni

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.11</b> | <b>Rivestimenti interni</b>                                 |
| 01.11.R08    | Requisito: Reazione al fuoco                                |

|           |                                |
|-----------|--------------------------------|
| 01.11.R14 | Requisito: Resistenza al fuoco |
|-----------|--------------------------------|

### 01.13 - Infissi esterni

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.13</b> | <b>Infissi esterni</b>                                      |
| 01.13.R15    | Requisito: Resistenza al fuoco                              |

### 01.14 - Controsoffitti

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.14</b> | <b>Controsoffitti</b>                                       |
| 01.14.R04    | Requisito: Reazione al fuoco                                |

### 01.15 - Pavimentazioni esterne

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.15</b> | <b>Pavimentazioni esterne</b>                               |
| 01.15.R03    | Requisito: Reazione al fuoco                                |

## Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un centro civico - Lotto AA

### 01.01 - Opere di fondazioni superficiali

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.01</b> | <b>Opere di fondazioni superficiali</b>                     |
| 01.01.R02    | Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi                |
| 01.01.R03    | Requisito: Resistenza agli attacchi biologici               |
| 01.01.R04    | Requisito: Resistenza al gelo                               |

### 01.02 - Strutture di collegamento

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.02</b> | <b>Strutture di collegamento</b>                            |
| 01.02.R03    | Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi                |
| 01.02.R06    | Requisito: Resistenza all'acqua                             |

### 01.03 - Pareti esterne

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.03</b> | <b>Pareti esterne</b>                                       |
| 01.03.R04    | Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive          |
| 01.03.R11    | Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi                |
| 01.03.R12    | Requisito: Resistenza agli attacchi biologici               |
| 01.03.R15    | Requisito: Resistenza al gelo                               |
| 01.03.R17    | Requisito: Resistenza all'acqua                             |

### 01.04 - Rivestimenti esterni

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.04</b> | <b>Rivestimenti esterni</b>                                 |
| 01.04.R04    | Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive          |
| 01.04.R11    | Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi                |
| 01.04.R12    | Requisito: Resistenza agli attacchi biologici               |
| 01.04.R15    | Requisito: Resistenza al gelo                               |
| 01.04.R17    | Requisito: Resistenza all'acqua                             |

### 01.09 - Pareti interne

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.09</b> | <b>Pareti interne</b>                                       |
| 01.09.R02    | Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive          |
| 01.09.R06    | Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi                |
| 01.09.R07    | Requisito: Resistenza agli attacchi biologici               |

**01.10 - Pavimentazioni interne**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>01.10.01</b> | <b>Rivestimenti lignei a parquet</b>                                            |
| 01.10.01.R02    | Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi                                    |
| 01.10.01.R03    | Requisito: Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet |

**01.11 - Rivestimenti interni**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.11</b> | <b>Rivestimenti interni</b>                                 |
| 01.11.R03    | Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive          |
| 01.11.R10    | Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi                |
| 01.11.R11    | Requisito: Resistenza agli attacchi biologici               |

**01.12 - Balconi e logge**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.12</b> | <b>Balconi e logge</b>                                      |
| 01.12.R04    | Requisito: Resistenza all'acqua                             |

**01.13 - Infissi esterni**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.13</b> | <b>Infissi esterni</b>                                      |
| 01.13.R13    | Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi                |
| 01.13.R16    | Requisito: Resistenza al gelo                               |
| 01.13.R18    | Requisito: Resistenza all'acqua                             |
| 01.13.R20    | Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare              |
| 01.13.R23    | Requisito: Stabilità chimico reattiva                       |

**01.15 - Pavimentazioni esterne**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.15</b> | <b>Pavimentazioni esterne</b>                               |
| 01.15.R01    | Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive          |
| 01.15.R04    | Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi                |
| 01.15.R05    | Requisito: Resistenza agli attacchi biologici               |
| 01.15.R06    | Requisito: Resistenza al gelo                               |
| 01.15.R07    | Requisito: Resistenza all'acqua                             |

**01.17 - Impianto di illuminazione**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.17</b> | <b>Impianto di illuminazione</b>                            |
| 01.17.R05    | Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive          |
| 01.17.R15    | Requisito: Stabilità chimico reattiva                       |

**01.18 - Impianto di distribuzione del gas**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.18.03</b> | <b>Tubazioni in rame</b>                                    |
| 01.18.03.R05    | Requisito: Stabilità chimico reattiva                       |

**01.24 - Aree pedonali e marciapiedi**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli        |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>01.24.10</b> | <b>Pavimentazione pedonale in materiali ceramici e terre cotte</b> |
| 01.24.10.R02    | Requisito: Resistenza all'acqua per rivestimenti ceramici          |
| <b>01.24.11</b> | <b>Pavimentazioni bituminose</b>                                   |
| 01.24.11.R01    | Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive                 |

## Protezione dai rischi d'intervento

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un  
centro civico - Lotto AA

### 01.17 - Impianto di illuminazione

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.17</b> | <b>Impianto di illuminazione</b>                            |
| 01.17.R11    | Requisito: Limitazione dei rischi di intervento             |

### 01.24 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli        |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>01.24.10</b> | <b>Pavimentazione pedonale in materiali ceramici e terre cotte</b> |
| 01.24.10.R01    | Requisito: Resistenza al gelo per rivestimenti ceramici            |
| <b>01.24.11</b> | <b>Pavimentazioni bituminose</b>                                   |
| 01.24.11.R02    | Requisito: Resistenza all'acqua                                    |

## Protezione elettrica

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un centro civico - Lotto AA

### 01.01 - Opere di fondazioni superficiali

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli       |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>01.01</b> | <b>Opere di fondazioni superficiali</b>                           |
| 01.01.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche |

### 01.13 - Infissi esterni

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli       |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>01.13</b> | <b>Infissi esterni</b>                                            |
| 01.13.R04    | Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche |

### 01.16 - Ascensori e montacarichi

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.16</b> | <b>Ascensori e montacarichi</b>                             |
| 01.16.R02    | Requisito: Isolamento elettrico                             |

### 01.17 - Impianto di illuminazione

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.17</b>    | <b>Impianto di illuminazione</b>                            |
| 01.17.R10       | Requisito: Isolamento elettrico                             |
| <b>01.17.03</b> | <b>Lampioni singoli</b>                                     |
| 01.17.03.R03    | Requisito: Isolamento elettrico                             |
| <b>01.17.05</b> | <b>Pali in acciaio zincato</b>                              |
| 01.17.05.R03    | Requisito: Isolamento elettrico                             |
| <b>01.17.06</b> | <b>Bollard (paletti)</b>                                    |
| 01.17.06.R03    | Requisito: Isolamento elettrico                             |

### 01.23 - Aree a verde

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.23.03</b> | <b>Lampioni in acciaio</b>                                  |
| 01.23.03.R03    | Requisito: Isolamento elettrico                             |

**Sicurezza da intrusioni**

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un  
centro civico - Lotto AA

**01.13 - Infissi esterni**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.13</b> | <b>Infissi esterni</b>                                      |
| 01.13.R19    | Requisito: Resistenza alle intrusioni e manomissioni        |

## Sicurezza d'intervento

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un  
centro civico - Lotto AA

### 01.13 - Infissi esterni

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.13</b> | <b>Infissi esterni</b>                                      |
| 01.13.R09    | Requisito: Protezione dalle cadute                          |

### 01.17 - Impianto di illuminazione

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>01.17</b> | <b>Impianto di illuminazione</b>                                       |
| 01.17.R02    | Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale |
| 01.17.R09    | Requisito: Impermeabilità ai liquidi                                   |

**Sicurezza d'uso**

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un  
centro civico - Lotto AA

**01.05 - Materiali per opere di muratura**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.05</b> | <b>Materiali per opere di muratura</b>                      |
| 01.05.R04    | Requisito: Sicurezza nell'impiego                           |

**01.06 - Materiali termoisolanti**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.06</b> | <b>Materiali termoisolanti</b>                              |
| 01.06.R04    | Requisito: Sicurezza nell'impiego                           |

**01.12 - Balconi e logge**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.12.03</b> | <b>Parapetti e ringhiere in metallo</b>                     |
| 01.12.03.R01    | Requisito: Conformità ai parametri di sicurezza             |
| <b>01.12.04</b> | <b>Parapetti e ringhiere in vetro</b>                       |
| 01.12.04.R01    | Requisito: Conformità ai parametri di sicurezza             |

**01.13 - Infissi esterni**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.13</b> | <b>Infissi esterni</b>                                      |
| 01.13.R12    | Requisito: Resistenza a manovre false e violente            |

**01.24 - Aree pedonali e marciapiedi**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.24.05</b> | <b>Limitatori di sosta</b>                                  |
| 01.24.05.R01    | Requisito: Conformità alle norme stradali                   |
| <b>01.24.14</b> | <b>Rampe di raccordo</b>                                    |
| 01.24.14.R01    | Requisito: Accessibilità alle rampe                         |

**Termici ed igrotermici**01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un  
centro civico - Lotto AA**01.03 - Pareti esterne**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>01.03</b> | <b>Pareti esterne</b>                                                  |
| 01.03.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale |
| 01.03.R02    | Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale  |
| 01.03.R03    | Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica              |
| 01.03.R07    | Requisito: Isolamento termico                                          |
| 01.03.R08    | Requisito: Permeabilità all'aria                                       |
| 01.03.R19    | Requisito: Tenuta all'acqua                                            |

**01.04 - Rivestimenti esterni**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>01.04</b> | <b>Rivestimenti esterni</b>                                            |
| 01.04.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale |
| 01.04.R02    | Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale  |
| 01.04.R03    | Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica              |
| 01.04.R07    | Requisito: Isolamento termico                                          |
| 01.04.R08    | Requisito: Permeabilità all'aria                                       |
| 01.04.R19    | Requisito: Tenuta all'acqua                                            |

**01.05 - Materiali per opere di muratura**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.05</b> | <b>Materiali per opere di muratura</b>                      |
| 01.05.R06    | Requisito: Risparmio energetico e ritenzione di calore      |

**01.06 - Materiali termoisolanti**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.06</b> | <b>Materiali termoisolanti</b>                              |
| 01.06.R06    | Requisito: Risparmio energetico e ritenzione di calore      |

**01.07 - Portoni**

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.07</b> | <b>Portoni</b>                                              |
| 01.07.R02    | Requisito: Tenuta all'acqua                                 |
| 01.07.R03    | Requisito: Tenuta all'aria                                  |

**01.09 - Pareti interne**

| Codice | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------|-------------------------------------------------------------|
|--------|-------------------------------------------------------------|

|              |                                                                       |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>01.09</b> | <b>Pareti interne</b>                                                 |
| 01.09.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale |

## 01.11 - Rivestimenti interni

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>01.11</b> | <b>Rivestimenti interni</b>                                           |
| 01.11.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale |
| 01.11.R02    | Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica             |
| 01.11.R06    | Requisito: Isolamento termico                                         |
| 01.11.R07    | Requisito: Permeabilità all'aria                                      |

## 01.13 - Infissi esterni

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>01.13</b> | <b>Infissi esterni</b>                                                |
| 01.13.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo del fattore solare               |
| 01.13.R03    | Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale |
| 01.13.R06    | Requisito: Isolamento termico                                         |
| 01.13.R08    | Requisito: Permeabilità all'aria                                      |
| 01.13.R24    | Requisito: Tenuta all'acqua                                           |
| 01.13.R25    | Requisito: Ventilazione                                               |

## 01.14 - Controsoffitti

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.14</b> | <b>Controsoffitti</b>                                       |
| 01.14.R02    | Requisito: Isolamento termico                               |

## Visivi

01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un centro civico - Lotto AA

### 01.02 - Strutture di collegamento

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.02</b> | <b>Strutture di collegamento</b>                            |
| 01.02.R02    | Requisito: Regolarità delle finiture                        |

### 01.03 - Pareti esterne

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.03</b> | <b>Pareti esterne</b>                                       |
| 01.03.R10    | Requisito: Regolarità delle finiture                        |

### 01.04 - Rivestimenti esterni

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.04</b> | <b>Rivestimenti esterni</b>                                 |
| 01.04.R10    | Requisito: Regolarità delle finiture                        |

### 01.09 - Pareti interne

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.09</b> | <b>Pareti interne</b>                                       |
| 01.09.R05    | Requisito: Regolarità delle finiture                        |

### 01.10 - Pavimentazioni interne

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli            |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>01.10.01</b> | <b>Rivestimenti lignei a parquet</b>                                   |
| 01.10.01.R01    | Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti lignei a parquet |

### 01.11 - Rivestimenti interni

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.11</b> | <b>Rivestimenti interni</b>                                 |
| 01.11.R09    | Requisito: Regolarità delle finiture                        |

### 01.13 - Infissi esterni

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.13</b> | <b>Infissi esterni</b>                                      |
| 01.13.R11    | Requisito: Regolarità delle finiture                        |

### 01.14 - Controsoffitti

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.14</b> | <b>Controsoffitti</b>                                       |
|              |                                                             |

|           |                                      |
|-----------|--------------------------------------|
| 01.14.R05 | Requisito: Regolarità delle finiture |
|-----------|--------------------------------------|

## 01.15 - Pavimentazioni esterne

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli                |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>01.15</b>    | <b>Pavimentazioni esterne</b>                                              |
| 01.15.R02       | Requisito: Regolarità delle finiture                                       |
| <b>01.15.01</b> | <b>Rivestimenti cementizi-bituminosi</b>                                   |
| 01.15.01.R01    | Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi-bituminosi |

## 01.16 - Ascensori e montacarichi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.16.02</b> | <b>Guide cabina</b>                                         |
| 01.16.02.R01    | Requisito: Regolarità delle finiture                        |

## 01.17 - Impianto di illuminazione

| Codice       | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.17</b> | <b>Impianto di illuminazione</b>                            |
| 01.17.R01    | Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso    |
| 01.17.R07    | Requisito: Efficienza luminosa                              |

## 01.19 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.19.01</b> | <b>Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica</b>     |
| 01.19.01.R01    | Requisito: Regolarità delle finiture                        |
| <b>01.19.04</b> | <b>Scossaline</b>                                           |
| 01.19.04.R01    | Requisito: Regolarità delle finiture                        |
| <b>01.19.05</b> | <b>Scossaline in alluminio</b>                              |
| 01.19.05.R01    | Requisito: Regolarità delle finiture                        |
| 01.19.05.R03    | Requisito: Tenuta del colore                                |

## 01.20 - Impianto di smaltimento acque reflue

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.20.06</b> | <b>Tubazioni in polivinile non plastificato</b>             |
| 01.20.06.R01    | Requisito: Regolarità delle finiture                        |
| <b>01.20.07</b> | <b>Tubazioni in polietilene</b>                             |
| 01.20.07.R02    | Requisito: Regolarità delle finiture                        |

## 01.24 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>01.24.16</b> | <b>Sistemi di illuminazione</b>                             |
| 01.24.16.R01    | Requisito: Controllo del flusso luminoso                    |

# INDICE

## Elenco Classe di Requisiti:

|                                             |      |    |
|---------------------------------------------|------|----|
| Acustici                                    | pag. | 2  |
| Adattabilità degli spazi                    | pag. | 4  |
| Adattabilità delle finiture                 | pag. | 5  |
| Controllabilità tecnologica                 | pag. | 6  |
| Di funzionamento                            | pag. | 7  |
| Di manutenibilità                           | pag. | 8  |
| Di salvaguardia dell'ambiente               | pag. | 9  |
| Di stabilità                                | pag. | 10 |
| Durabilità tecnologica                      | pag. | 15 |
| Facilità d'intervento                       | pag. | 16 |
| Funzionalità d'uso                          | pag. | 18 |
| Funzionalità in emergenza                   | pag. | 20 |
| Funzionalità tecnologica                    | pag. | 21 |
| Olfattivi                                   | pag. | 22 |
| Protezione antincendio                      | pag. | 23 |
| Protezione dagli agenti chimici ed organici | pag. | 25 |
| Protezione dai rischi d'intervento          | pag. | 28 |
| Protezione elettrica                        | pag. | 29 |
| Sicurezza da intrusioni                     | pag. | 30 |
| Sicurezza d'intervento                      | pag. | 31 |
| Sicurezza d'uso                             | pag. | 32 |
| Termici ed igrotermici                      | pag. | 33 |
| Visivi                                      | pag. | 35 |

## IL TECNICO

Arch. Riccardo Roda - Ing. Andrea  
Guidotti

**Comune di Prato**  
Provincia di Prato

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

-

**OGGETTO:** LOTTO AA - Complesso di Edilizia Residenziale Sovvenzionata per 29 alloggi (di cui 15 da D.D.R.T. 5020/2010 - 14 da risorse di reinvestimenti) e Centro Civico - APPALTO DI COMPLETAMENTO

**COMMITTENTE:** Edilizia Pubblica Pratese SpA

Firenze, 08/08/2016

**IL TECNICO**  
Arch. Riccardo Roda - Ing.  
Andrea Guidotti

## 01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un centro civico - Lotto AA

## 01.01 - Opere di fondazioni superficiali

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia         | Frequenza    |
|-----------------|-----------------------------------|-------------------|--------------|
| <b>01.01.01</b> | <b>Platee in c.a.</b>             |                   |              |
| 01.01.01.C01    | Controllo: Controllo struttura    | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| <b>01.01.02</b> | <b>Cordoli in c.a.</b>            |                   |              |
| 01.01.02.C01    | Controllo: Controllo struttura    | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

## 01.02 - Strutture di collegamento

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli                 | Tipologia         | Frequenza    |
|-----------------|---------------------------------------------------|-------------------|--------------|
| <b>01.02.01</b> | <b>Scale a soletta rampante</b>                   |                   |              |
| 01.02.01.C01    | Controllo: Controllo balaustre e corrimano        | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.02.01.C02    | Controllo: Controllo strutture                    | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.02.01.C03    | Controllo: Controllo rivestimenti pedate e alzate | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

## 01.03 - Pareti esterne

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia         | Frequenza   |
|-----------------|-----------------------------------|-------------------|-------------|
| <b>01.03.01</b> | <b>Murature intonacate</b>        |                   |             |
| 01.03.01.C01    | Controllo: Controllo facciata     | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 01.03.01.C02    | Controllo: Controllo zone esposte | Controllo         | ogni 6 mesi |

## 01.04 - Rivestimenti esterni

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli                 | Tipologia         | Frequenza      |
|-----------------|---------------------------------------------------|-------------------|----------------|
| <b>01.04.01</b> | <b>Intonaco</b>                                   |                   |                |
| 01.04.01.C01    | Controllo: Controllo funzionalità                 | Controllo a vista | quando occorre |
| 01.04.01.C02    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista | ogni 12 mesi   |
| <b>01.04.02</b> | <b>Rivestimento a cappotto</b>                    |                   |                |
| 01.04.02.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista | ogni 12 mesi   |
| <b>01.04.03</b> | <b>Tinteggiature e decorazioni</b>                |                   |                |
| 01.04.03.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista | ogni 12 mesi   |

## 01.05 - Materiali per opere di muratura

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia         | Frequenza |
|-----------------|-----------------------------------|-------------------|-----------|
| <b>01.05.01</b> | <b>Lastre di gesso</b>            |                   |           |
| 01.05.01.C01    | Controllo: Controllo generale     | Controllo a vista | ogni anno |
| <b>01.05.02</b> | <b>Laterizi leggeri</b>           |                   |           |
| 01.05.02.C01    | Controllo: Controllo generale     | Controllo a vista | ogni anno |

## 01.06 - Materiali termoisolanti

| Codice | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|--------|-----------------------------------|-----------|-----------|
|--------|-----------------------------------|-----------|-----------|

|                 |                                                         |                   |                |
|-----------------|---------------------------------------------------------|-------------------|----------------|
| <b>01.06.01</b> | <b>Pannelli in polistirene espanso sinterizzato EPS</b> |                   |                |
| 01.06.01.C01    | Controllo: Controllo generale                           | Controllo a vista | ogni settimana |

**01.07 - Portoni**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli                    | Tipologia         | Frequenza   |
|-----------------|------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| <b>01.07.01</b> | <b>Portoni ad ante</b>                               |                   |             |
| 01.07.01.C01    | Controllo: Controllo automatismi                     | Verifica          | ogni 6 mesi |
| 01.07.01.C02    | Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento | Verifica          | ogni 6 mesi |
| 01.07.01.C04    | Controllo: Controllo organi apertura-chiusura        | Verifica          | ogni 6 mesi |
| 01.07.01.C03    | Controllo: Controllo elementi a vista                | Controllo a vista | ogni anno   |

**01.08 - Giunti per edilizia**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia         | Frequenza   |
|-----------------|-----------------------------------|-------------------|-------------|
| <b>01.08.01</b> | <b>Finitura superficiale</b>      |                   |             |
| 01.08.01.C01    | Controllo: Controllo generale     | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |
| <b>01.08.02</b> | <b>Strato portante</b>            |                   |             |
| 01.08.02.C01    | Controllo: Controllo generale     | Ispezione a vista | ogni 6 mesi |

**01.09 - Pareti interne**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli                 | Tipologia         | Frequenza      |
|-----------------|---------------------------------------------------|-------------------|----------------|
| <b>01.09.01</b> | <b>Pareti divisorie antincendio</b>               |                   |                |
| 01.09.01.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista | quando occorre |
| <b>01.09.02</b> | <b>Tramezzi in laterizio</b>                      |                   |                |
| 01.09.02.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista | ogni 12 mesi   |

**01.10 - Pavimentazioni interne**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli                 | Tipologia                                                           | Frequenza    |
|-----------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>01.10.01</b> | <b>Rivestimenti lignei a parquet</b>              |                                                                     |              |
| 01.10.01.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista<br>Ispezione strumentale<br>Ispezione strumentale | ogni 12 mesi |
| 01.10.01.C02    | Controllo: Controllo del grado di umidità         |                                                                     | ogni 2 anni  |
| 01.10.01.C03    | Controllo: Controllo presenza attacco biologico   |                                                                     | ogni 2 anni  |

**01.11 - Rivestimenti interni**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli                   | Tipologia         | Frequenza    |
|-----------------|-----------------------------------------------------|-------------------|--------------|
| <b>01.11.01</b> | <b>Intonaco</b>                                     |                   |              |
| 01.11.01.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista   | Controllo a vista | ogni mese    |
| <b>01.11.02</b> | <b>Rivestimenti in gres porcellanato</b>            |                   |              |
| 01.11.02.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista   | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| <b>01.11.03</b> | <b>Rivestimenti in pietra naturale (travertino)</b> |                   |              |
| 01.11.03.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista   | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| <b>01.11.04</b> | <b>Tinteggiature e decorazioni</b>                  |                   |              |
|                 |                                                     |                   |              |

|              |                                                   |                   |              |
|--------------|---------------------------------------------------|-------------------|--------------|
| 01.11.04.C01 | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
|--------------|---------------------------------------------------|-------------------|--------------|

01.12 - Balconi e logge

| Codice       | Elementi Manutenibili / Controlli   | Tipologia | Frequenza   |
|--------------|-------------------------------------|-----------|-------------|
| 01.12.01     | Corrimano                           |           |             |
| 01.12.01.C01 | Controllo: Controllo generale       | Controllo | ogni anno   |
| 01.12.02     | Doccioni                            |           |             |
| 01.12.02.C01 | Controllo: Controllo delle pendenze | Verifica  | ogni 6 mesi |
| 01.12.02.C02 | Controllo: Controllo generale       | Ispezione | ogni 6 mesi |
| 01.12.03     | Parapetti e ringhiere in metallo    |           |             |
| 01.12.03.C01 | Controllo: Controllo generale       | Verifica  | ogni 6 mesi |
| 01.12.04     | Parapetti e ringhiere in vetro      |           |             |
| 01.12.04.C01 | Controllo: Controllo generale       | Verifica  | ogni 6 mesi |

01.13 - Infissi esterni

| Codice       | Elementi Manutenibili / Controlli                     | Tipologia         | Frequenza    |
|--------------|-------------------------------------------------------|-------------------|--------------|
| 01.13.01     | Serramenti in profilati di acciaio                    |                   |              |
| 01.13.01.C11 | Controllo: Controllo vetri                            | Controllo a vista | ogni 6 mesi  |
| 01.13.01.C01 | Controllo: Controllo frangisole                       | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.13.01.C02 | Controllo: Controllo generale                         | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.13.01.C03 | Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta            | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.13.01.C04 | Controllo: Controllo guide di scorrimento             | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.13.01.C05 | Controllo: Controllo maniglia                         | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.13.01.C06 | Controllo: Controllo organi di movimentazione         | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.13.01.C07 | Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.13.01.C08 | Controllo: Controllo serrature                        | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.13.01.C09 | Controllo: Controllo telai fissi                      | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.13.01.C10 | Controllo: Controllo telai mobili                     | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.13.02     | Serramenti in alluminio                               |                   |              |
| 01.13.02.C07 | Controllo: Controllo persiane                         | Controllo a vista | ogni 6 mesi  |
| 01.13.02.C12 | Controllo: Controllo vetri                            | Controllo a vista | ogni 6 mesi  |
| 01.13.02.C01 | Controllo: Controllo frangisole                       | Controllo a vista | ogni anno    |
| 01.13.02.C02 | Controllo: Controllo generale                         | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.13.02.C03 | Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta            | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.13.02.C04 | Controllo: Controllo guide di scorrimento             | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.13.02.C05 | Controllo: Controllo organi di movimentazione         | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.13.02.C06 | Controllo: Controllo maniglia                         | Controllo a vista | ogni anno    |
| 01.13.02.C08 | Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.13.02.C09 | Controllo: Controllo serrature                        | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.13.02.C10 | Controllo: Controllo telai fissi                      | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.13.02.C11 | Controllo: Controllo telai mobili                     | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

01.14 - Controsoffitti

| Codice   | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|----------|-----------------------------------|-----------|-----------|
| 01.14.01 | Controsoffitti antincendio        |           |           |

|                 |                                                   |                   |              |
|-----------------|---------------------------------------------------|-------------------|--------------|
| 01.14.01.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| <b>01.14.02</b> | <b>Controsoffitti in cartongesso</b>              |                   |              |
| 01.14.02.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| <b>01.14.03</b> | <b>Pannelli</b>                                   |                   |              |
| 01.14.03.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

## 01.15 - Pavimentazioni esterne

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli                 | Tipologia         | Frequenza    |
|-----------------|---------------------------------------------------|-------------------|--------------|
| <b>01.15.01</b> | <b>Rivestimenti cementizi-bituminosi</b>          |                   |              |
| 01.15.01.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| <b>01.15.02</b> | <b>Rivestimenti in gres porcellanato R11</b>      |                   |              |
| 01.15.02.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

## 01.16 - Ascensori e montacarichi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli    | Tipologia         | Frequenza   |
|-----------------|--------------------------------------|-------------------|-------------|
| <b>01.16.01</b> | <b>Cabina</b>                        |                   |             |
| 01.16.01.C01    | Controllo: Controllo generale        | Ispezione         | ogni mese   |
| <b>01.16.02</b> | <b>Guide cabina</b>                  |                   |             |
| 01.16.02.C01    | Controllo: Controllo dei pattini     | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| <b>01.16.03</b> | <b>Vani corsa</b>                    |                   |             |
| 01.16.03.C01    | Controllo: Controllo generale        | Ispezione         | ogni 6 mesi |
| <b>01.16.04</b> | <b>Porte di piano</b>                |                   |             |
| 01.16.04.C02    | Controllo: Controllo generale        | Ispezione         | ogni mese   |
| 01.16.04.C01    | Controllo: Controllo delle serrature | Aggiornamento     | ogni 6 mesi |
| 01.16.04.C03    | Controllo: Controllo maniglia        | Aggiornamento     | ogni 6 mesi |

## 01.17 - Impianto di illuminazione

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli         | Tipologia         | Frequenza   |
|-----------------|-------------------------------------------|-------------------|-------------|
| <b>01.17.01</b> | <b>Diffusori</b>                          |                   |             |
| 01.17.01.C01    | Controllo: Verifica generale              | Verifica          | ogni 3 mesi |
| <b>01.17.02</b> | <b>Lampade a basso consumo energetico</b> |                   |             |
| 01.17.02.C01    | Controllo: Controllo generale             | Controllo a vista | ogni mese   |
| <b>01.17.03</b> | <b>Lampioni singoli</b>                   |                   |             |
| 01.17.03.C01    | Controllo: Controllo corpi illuminanti    | Ispezione         | ogni 3 mesi |
| 01.17.03.C02    | Controllo: Controllo generale             | Controllo a vista | ogni 3 mesi |
| <b>01.17.04</b> | <b>Pali per l'illuminazione</b>           |                   |             |
| 01.17.04.C01    | Controllo: Controllo generale             | Controllo a vista | ogni 2 anni |
| <b>01.17.05</b> | <b>Pali in acciaio zincato</b>            |                   |             |
| 01.17.05.C01    | Controllo: Controllo corpi illuminanti    | Ispezione         | ogni 3 mesi |
| 01.17.05.C02    | Controllo: Controllo generale             | Controllo a vista | ogni 3 mesi |
| <b>01.17.06</b> | <b>Bollard (paletti)</b>                  |                   |             |
| 01.17.06.C01    | Controllo: Controllo corpi illuminanti    | Ispezione         | ogni 3 mesi |
| 01.17.06.C02    | Controllo: Controllo generale             | Controllo a vista | ogni 3 mesi |

|                 |                               |                   |           |
|-----------------|-------------------------------|-------------------|-----------|
| <b>01.17.07</b> | <b>Lampada Led</b>            |                   |           |
| 01.17.07.C01    | Controllo: Controllo generale | Controllo a vista | ogni mese |

## 01.18 - Impianto di distribuzione del gas

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli  | Tipologia         | Frequenza    |
|-----------------|------------------------------------|-------------------|--------------|
| <b>01.18.01</b> | <b>Tubazioni in acciaio</b>        |                   |              |
| 01.18.01.C01    | Controllo: Controllo coibentazione | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.18.01.C02    | Controllo: Controllo generale      | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.18.01.C03    | Controllo: Controllo tenuta        | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| <b>01.18.02</b> | <b>Tubazioni in polietilene</b>    |                   |              |
| 01.18.02.C01    | Controllo: Controllo coibentazione | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.18.02.C02    | Controllo: Controllo generale      | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.18.02.C03    | Controllo: Controllo tenuta        | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| <b>01.18.03</b> | <b>Tubazioni in rame</b>           |                   |              |
| 01.18.03.C01    | Controllo: Controllo coibentazione | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.18.03.C02    | Controllo: Controllo generale      | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.18.03.C03    | Controllo: Controllo tenuta        | Controllo a vista | ogni 12 mesi |

## 01.19 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli                       | Tipologia         | Frequenza    |
|-----------------|---------------------------------------------------------|-------------------|--------------|
| <b>01.19.01</b> | <b>Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica</b> |                   |              |
| 01.19.01.C01    | Controllo: Controllo generale                           | Controllo a vista | ogni 6 mesi  |
| <b>01.19.02</b> | <b>Collettori di scarico</b>                            |                   |              |
| 01.19.02.C01    | Controllo: Controllo generale                           | Ispezione         | ogni 12 mesi |
| <b>01.19.03</b> | <b>Pozzetti e caditoie</b>                              |                   |              |
| 01.19.03.C01    | Controllo: Controllo generale                           | Ispezione         | ogni 12 mesi |
| <b>01.19.04</b> | <b>Scossaline</b>                                       |                   |              |
| 01.19.04.C01    | Controllo: Controllo generale                           | Controllo a vista | ogni 6 mesi  |
| <b>01.19.05</b> | <b>Scossaline in alluminio</b>                          |                   |              |
| 01.19.05.C01    | Controllo: Controllo generale                           | Controllo a vista | ogni 6 mesi  |
| <b>01.19.06</b> | <b>Supporti per canali di gronda</b>                    |                   |              |
| 01.19.06.C01    | Controllo: Controllo generale                           | Ispezione a vista | ogni 6 mesi  |

## 01.20 - Impianto di smaltimento acque reflue

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza    |
|-----------------|-----------------------------------|-----------|--------------|
| <b>01.20.01</b> | <b>Collettori</b>                 |           |              |
| 01.20.01.C01    | Controllo: Controllo generale     | Ispezione | ogni 12 mesi |
| <b>01.20.02</b> | <b>Fosse biologiche</b>           |           |              |
| 01.20.02.C01    | Controllo: Controllo generale     | Ispezione | ogni 6 mesi  |
| <b>01.20.03</b> | <b>Pozzetti di scarico</b>        |           |              |
| 01.20.03.C01    | Controllo: Controllo generale     | Ispezione | ogni 12 mesi |
| <b>01.20.04</b> | <b>Pozzetti e caditoie</b>        |           |              |
| 01.20.04.C01    | Controllo: Controllo generale     | Ispezione | ogni 12 mesi |

|              |                                                  |                   |              |
|--------------|--------------------------------------------------|-------------------|--------------|
| 01.20.05     | Tubazioni                                        |                   |              |
| 01.20.05.C01 | Controllo: Controllo della manovrabilità valvole | Controllo         | ogni 12 mesi |
| 01.20.05.C02 | Controllo: Controllo generale                    | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.20.05.C03 | Controllo: Controllo tenuta                      | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.20.06     | Tubazioni in polivinile non plastificato         |                   |              |
| 01.20.06.C01 | Controllo: Controllo generale                    | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.20.06.C02 | Controllo: Controllo tenuta                      | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.20.07     | Tubazioni in polietilene                         |                   |              |
| 01.20.07.C01 | Controllo: Controllo della manovrabilità valvole | Controllo         | ogni 12 mesi |
| 01.20.07.C02 | Controllo: Controllo generale                    | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.20.07.C03 | Controllo: Controllo tenuta                      | Controllo a vista | ogni 12 mesi |
| 01.20.08     | Vasche di accumulo                               |                   |              |
| 01.20.08.C01 | Controllo: Controllo generale                    | Ispezione         | ogni 6 mesi  |

01.21 - Impianto di messa a terra

| Codice       | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia             | Frequenza    |
|--------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------|
| 01.21.01     | Conduttori di protezione          |                       |              |
| 01.21.01.C01 | Controllo: Controllo generale     | Ispezione strumentale | ogni mese    |
| 01.21.02     | Sistema di dispersione            |                       |              |
| 01.21.02.C01 | Controllo: Controllo generale     | Ispezione a vista     | ogni 12 mesi |
| 01.21.03     | Sistema di equipotenzializzazione |                       |              |
| 01.21.03.C01 | Controllo: Controllo generale     | Ispezione a vista     | ogni 12 mesi |

01.22 - Parcheggi

| Codice       | Elementi Manutenibili / Controlli                 | Tipologia         | Frequenza   |
|--------------|---------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| 01.22.01     | Delimitazioni                                     |                   |             |
| 01.22.01.C01 | Controllo: Controllo dello stato                  | Controllo         | ogni 6 mesi |
| 01.22.02     | Pavimentazioni bituminose                         |                   |             |
| 01.22.02.C01 | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista | ogni anno   |
| 01.22.03     | Pavimentazioni in calcestruzzo                    |                   |             |
| 01.22.03.C01 | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo         | ogni 6 mesi |
| 01.22.04     | Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso         |                   |             |
| 01.22.04.C01 | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo         | ogni anno   |
| 01.22.05     | Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls   |                   |             |
| 01.22.05.C01 | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo         | ogni 6 mesi |
| 01.22.06     | Pavimentazioni in pietra                          |                   |             |
| 01.22.06.C01 | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista | ogni 6 mesi |
| 01.22.07     | Segnaletica                                       |                   |             |
| 01.22.07.C01 | Controllo: Controllo dello stato                  | Controllo         | ogni 6 mesi |

01.23 - Aree a verde

| Codice   | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza |
|----------|-----------------------------------|-----------|-----------|
| 01.23.01 | Alberi                            |           |           |
|          |                                   |           |           |

|              |                                        |               |                   |             |
|--------------|----------------------------------------|---------------|-------------------|-------------|
| 01.23.01.C02 | Controllo: Controllo malattie          | Aggiornamento | ogni settimana    |             |
| 01.23.01.C01 | Controllo: Controllo generale          |               | Aggiornamento     | ogni 6 mesi |
| 01.23.02     | Cordoli e bordure in cls e granito     |               |                   |             |
| 01.23.02.C01 | Controllo: Controllo generale          | Controllo     | ogni anno         |             |
| 01.23.03     | Lampioni in acciaio                    |               |                   |             |
| 01.23.03.C01 | Controllo: Controllo corpi illuminanti | Ispezione     | ogni 3 mesi       |             |
| 01.23.03.C02 | Controllo: Controllo generale          |               | Controllo a vista | ogni 3 mesi |
| 01.23.04     | Sementi                                |               |                   |             |
| 01.23.04.C01 | Controllo: Controllo prodotto          | Controllo     | quando occorre    |             |
| 01.23.05     | Siepi                                  |               |                   |             |
| 01.23.05.C01 | Controllo: Controllo generale          | Controllo     | ogni settimana    |             |
| 01.23.05.C02 | Controllo: Controllo malattie          |               | Controllo         | ogni 6 mesi |
| 01.23.06     | Tappeti erbosi                         |               |                   |             |
| 01.23.06.C01 | Controllo: Controllo generale          | Aggiornamento | ogni mese         |             |
| 01.23.07     | Terra di coltivo                       |               |                   |             |
| 01.23.07.C01 | Controllo: Controllo composizione      | Controllo     | quando occorre    |             |
| 01.23.08     | Tutori                                 |               |                   |             |
| 01.23.08.C01 | Controllo: Controllo generale          | Controllo     | ogni mese         |             |

## 01.24 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli                                  | Tipologia         | Frequenza   |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|
| <b>01.24.01</b> | <b>Canalette</b>                                                   |                   |             |
| 01.24.01.C02    | Controllo: Controllo cigli e cunette                               | Controllo         | ogni 3 mesi |
| 01.24.01.C01    | Controllo: Controllo canalizzazioni                                | Controllo         | ogni 6 mesi |
| <b>01.24.02</b> | <b>Chiusini e pozzetti</b>                                         |                   |             |
| 01.24.02.C01    | Controllo: Controllo chiusini d'ispezione                          | Aggiornamento     | ogni anno   |
| <b>01.24.03</b> | <b>Cordoli e bordure</b>                                           |                   |             |
| 01.24.03.C01    | Controllo: Controllo generale                                      | Controllo         | ogni anno   |
| <b>01.24.04</b> | <b>Dissuasori</b>                                                  |                   |             |
| 01.24.04.C01    | Controllo: Controllo dell'integrità                                | Controllo a vista | ogni mese   |
| 01.24.04.C02    | Controllo: Controllo elementi di unione                            |                   |             |
| 01.24.04.C03    | Controllo: Controllo posizionamento                                | Controllo         | ogni mese   |
| <b>01.24.05</b> | <b>Limitatori di sosta</b>                                         |                   |             |
| 01.24.05.C01    | Controllo: Controllo dell'integrità                                | Aggiornamento     | ogni mese   |
| 01.24.05.C02    | Controllo: Controllo posizionamento                                |                   |             |
| <b>01.24.06</b> | <b>Marciapiedi</b>                                                 | Controllo a vista | ogni mese   |
| 01.24.06.C02    | Controllo: Controllo spazi                                         |                   |             |
| 01.24.06.C01    | Controllo: Controllo pavimentazione                                | Aggiornamento     | ogni 3 mesi |
| <b>01.24.07</b> | <b>Pavimentazione pedonale in granito</b>                          |                   |             |
| 01.24.07.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista                  | Controllo a vista | ogni anno   |
| <b>01.24.08</b> | <b>Pavimentazione pedonale in lastre di pietra</b>                 |                   |             |
| 01.24.08.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista                  | Controllo a vista | ogni anno   |
| <b>01.24.09</b> | <b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b>    |                   |             |
| 01.24.09.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista                  | Aggiornamento     | ogni 6 mesi |
| <b>01.24.10</b> | <b>Pavimentazione pedonale in materiali ceramici e terre cotte</b> |                   |             |

|                 |                                                   |                                                      |                |
|-----------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------|
| 01.24.10.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista                                    | ogni 6 mesi    |
| <b>01.24.11</b> | <b>Pavimentazioni bituminose</b>                  |                                                      |                |
| 01.24.11.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista                                    | ogni anno      |
| <b>01.24.12</b> | <b>Pavimentazioni in calcestruzzo</b>             |                                                      |                |
| 01.24.12.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Controllo a vista                                    | ogni 6 mesi    |
| <b>01.24.13</b> | <b>Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso</b>  |                                                      |                |
| 01.24.13.C01    | Controllo: Controllo generale delle parti a vista | Aggiornamento                                        | ogni 12 mesi   |
| <b>01.24.14</b> | <b>Rampe di raccordo</b>                          |                                                      |                |
| 01.24.14.C04    | Controllo: Integrazione con la segnaletica        | Controllo<br>Controllo<br>Aggiornamento<br>Controllo | quando occorre |
| 01.24.14.C02    | Controllo: Controllo ostacoli                     |                                                      | ogni giorno    |
| 01.24.14.C01    | Controllo: Controllo generale                     |                                                      | ogni mese      |
| 01.24.14.C03    | Controllo: Verifica della pendenza                |                                                      | ogni 6 mesi    |
| <b>01.24.15</b> | <b>Segnaletica</b>                                |                                                      |                |
| 01.24.15.C01    | Controllo: Controllo dello stato                  | Controllo                                            | ogni 6 mesi    |
| <b>01.24.16</b> | <b>Sistemi di illuminazione</b>                   |                                                      |                |
| 01.24.16.C01    | Controllo: Controllo generale                     | Controllo                                            | ogni 3 mesi    |

## 01.25 - Segnaletica stradale verticale

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli          | Tipologia | Frequenza   |
|-----------------|--------------------------------------------|-----------|-------------|
| <b>01.25.01</b> | <b>Cartelli segnaletici</b>                |           |             |
| 01.25.01.C01    | Controllo: Controllo generale              | Controllo | ogni 3 mesi |
| <b>01.25.02</b> | <b>Sostegni, supporti e accessori vari</b> |           |             |
| 01.25.02.C01    | Controllo: Controllo generale              | Controllo | ogni 6 mesi |

## 01.26 - Segnaletica stradale orizzontale

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza      |
|-----------------|-----------------------------------|-----------|----------------|
| <b>01.26.01</b> | <b>Altri segnali</b>              |           |                |
| 01.26.01.C01    | Controllo: Controllo dello stato  | Controllo | ogni 6 mesi    |
| <b>01.26.02</b> | <b>Attraversamenti ciclabili</b>  |           |                |
| 01.26.02.C01    | Controllo: Controllo dello stato  | Controllo | ogni 6 mesi    |
| <b>01.26.03</b> | <b>Attraversamenti pedonali</b>   |           |                |
| 01.26.03.C01    | Controllo: Controllo dello stato  | Controllo | ogni 6 mesi    |
| <b>01.26.04</b> | <b>Frecce direzionali</b>         |           |                |
| 01.26.04.C01    | Controllo: Controllo dello stato  | Controllo | ogni settimana |
| <b>01.26.05</b> | <b>Inserti stradali</b>           |           |                |
| 01.26.05.C01    | Controllo: Controllo dello stato  | Controllo | ogni 6 mesi    |
| <b>01.26.06</b> | <b>Iscrizioni e simboli</b>       |           |                |
| 01.26.06.C01    | Controllo: Controllo dello stato  | Controllo | ogni 6 mesi    |
| <b>01.26.07</b> | <b>Isole di traffico</b>          |           |                |
| 01.26.07.C01    | Controllo: Controllo dello stato  | Controllo | ogni 6 mesi    |
| <b>01.26.08</b> | <b>Strisce di delimitazione</b>   |           |                |
| 01.26.08.C01    | Controllo: Controllo dello stato  | Controllo | ogni 6 mesi    |
| <b>01.26.09</b> | <b>Strisce longitudinali</b>      |           |                |
|                 |                                   |           |                |

|                 |                                  |           |             |
|-----------------|----------------------------------|-----------|-------------|
| 01.26.09.C01    | Controllo: Controllo dello stato | Controllo | ogni 6 mesi |
| <b>01.26.10</b> | <b>Strisce trasversali</b>       |           |             |
| 01.26.10.C01    | Controllo: Controllo dello stato | Controllo | ogni 6 mesi |

**01.27 - Barriere antirumore**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Controlli | Tipologia | Frequenza   |
|-----------------|-----------------------------------|-----------|-------------|
| <b>01.27.01</b> | <b>Pannelli in legno</b>          |           |             |
| 01.27.01.C01    | Controllo: Controllo generale     | Controllo | ogni 6 mesi |
| 01.27.01.C02    | Controllo: Verifica strumentale   | Verifica  | ogni anno   |
| <b>01.27.02</b> | <b>Pannelli metallici</b>         |           |             |
| 01.27.02.C01    | Controllo: Controllo generale     | Controllo | ogni 6 mesi |
| 01.27.02.C02    | Controllo: Verifica strumentale   | Verifica  | ogni anno   |

# INDICE

| <b>01</b> | <b>Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un centro civico - Lotto AA</b> | <b>pag.</b> | <b>2</b> |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
| 01.01     | Opere di fondazioni superficiali                                            |             | 2        |
| 01.01.01  | Platee in c.a.                                                              |             | 2        |
| 01.01.02  | Cordoli in c.a.                                                             |             | 2        |
| 01.02     | Strutture di collegamento                                                   |             | 2        |
| 01.02.01  | Scale a soletta rampante                                                    |             | 2        |
| 01.03     | Pareti esterne                                                              |             | 2        |
| 01.03.01  | Murature intonacate                                                         |             | 2        |
| 01.04     | Rivestimenti esterni                                                        |             | 2        |
| 01.04.01  | Intonaco                                                                    |             | 2        |
| 01.04.02  | Rivestimento a cappotto                                                     |             | 2        |
| 01.04.03  | Tinteggiature e decorazioni                                                 |             | 2        |
| 01.05     | Materiali per opere di muratura                                             |             | 2        |
| 01.05.01  | Lastre di gesso                                                             |             | 2        |
| 01.05.02  | Laterizi leggeri                                                            |             | 2        |
| 01.06     | Materiali termoisolanti                                                     |             | 2        |
| 01.06.01  | Pannelli in polistirene espanso sinterizzato EPS                            |             | 3        |
| 01.07     | Portoni                                                                     |             | 3        |
| 01.07.01  | Portoni ad ante                                                             |             | 3        |
| 01.08     | Giunti per edilizia                                                         |             | 3        |
| 01.08.01  | Finitura superficiale                                                       |             | 3        |
| 01.08.02  | Strato portante                                                             |             | 3        |
| 01.09     | Pareti interne                                                              |             | 3        |
| 01.09.01  | Pareti divisorie antincendio                                                |             | 3        |
| 01.09.02  | Tramezzi in laterizio                                                       |             | 3        |
| 01.10     | Pavimentazioni interne                                                      |             | 3        |
| 01.10.01  | Rivestimenti lignei a parquet                                               |             | 3        |
| 01.11     | Rivestimenti interni                                                        |             | 3        |
| 01.11.01  | Intonaco                                                                    |             | 3        |
| 01.11.02  | Rivestimenti in gres porcellanato                                           |             | 3        |
| 01.11.03  | Rivestimenti in pietra naturale (travertino)                                |             | 3        |
| 01.11.04  | Tinteggiature e decorazioni                                                 |             | 3        |
| 01.12     | Balconi e logge                                                             |             | 4        |
| 01.12.01  | Corrimano                                                                   |             | 4        |
| 01.12.02  | Doccioni                                                                    |             | 4        |
| 01.12.03  | Parapetti e ringhiere in metallo                                            |             | 4        |
| 01.12.04  | Parapetti e ringhiere in vetro                                              |             | 4        |
| 01.13     | Infissi esterni                                                             |             | 4        |
| 01.13.01  | Serramenti in profilati di acciaio                                          |             | 4        |
| 01.13.02  | Serramenti in alluminio                                                     |             | 4        |
| 01.14     | Controsoffitti                                                              |             | 4        |
| 01.14.01  | Controsoffitti antincendio                                                  |             | 4        |
| 01.14.02  | Controsoffitti in cartongesso                                               |             | 5        |
| 01.14.03  | Pannelli                                                                    |             | 5        |
| 01.15     | Pavimentazioni esterne                                                      |             | 5        |
| 01.15.01  | Rivestimenti cementizi-bituminosi                                           |             | 5        |
| 01.15.02  | Rivestimenti in gres porcellanato R11                                       |             | 5        |
| 01.16     | Ascensori e montacarichi                                                    |             | 5        |
| 01.16.01  | Cabina                                                                      |             | 5        |
| 01.16.02  | Guide cabina                                                                |             | 5        |
| 01.16.03  | Vani corsa                                                                  |             | 5        |

|          |                                                  |   |
|----------|--------------------------------------------------|---|
| 01.16.04 | Porte di piano                                   | 5 |
| 01.17    | Impianto di illuminazione                        | 5 |
| 01.17.01 | Diffusori                                        | 5 |
| 01.17.02 | Lampade a basso consumo energetico               | 5 |
| 01.17.03 | Lampioni singoli                                 | 5 |
| 01.17.04 | Pali per l'illuminazione                         | 5 |
| 01.17.05 | Pali in acciaio zincato                          | 5 |
| 01.17.06 | Bollard (paletti)                                | 5 |
| 01.17.07 | Lampada Led                                      | 6 |
| 01.18    | Impianto di distribuzione del gas                | 6 |
| 01.18.01 | Tubazioni in acciaio                             | 6 |
| 01.18.02 | Tubazioni in polietilene                         | 6 |
| 01.18.03 | Tubazioni in rame                                | 6 |
| 01.19    | Impianto di smaltimento acque meteoriche         | 6 |
| 01.19.01 | Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica | 6 |
| 01.19.02 | Collettori di scarico                            | 6 |
| 01.19.03 | Pozzetti e caditoie                              | 6 |
| 01.19.04 | Scossaline                                       | 6 |
| 01.19.05 | Scossaline in alluminio                          | 6 |
| 01.19.06 | Supporti per canali di gronda                    | 6 |
| 01.20    | Impianto di smaltimento acque reflue             | 6 |
| 01.20.01 | Collettori                                       | 6 |
| 01.20.02 | Fosse biologiche                                 | 6 |
| 01.20.03 | Pozzetti di scarico                              | 6 |
| 01.20.04 | Pozzetti e caditoie                              | 6 |
| 01.20.05 | Tubazioni                                        | 6 |
| 01.20.06 | Tubazioni in polivinile non plastificato         | 7 |
| 01.20.07 | Tubazioni in polietilene                         | 7 |
| 01.20.08 | Vasche di accumulo                               | 7 |
| 01.21    | Impianto di messa a terra                        | 7 |
| 01.21.01 | Conduttori di protezione                         | 7 |
| 01.21.02 | Sistema di dispersione                           | 7 |
| 01.21.03 | Sistema di equipotenzializzazione                | 7 |
| 01.22    | Parcheggi                                        | 7 |
| 01.22.01 | Delimitazioni                                    | 7 |
| 01.22.02 | Pavimentazioni bituminose                        | 7 |
| 01.22.03 | Pavimentazioni in calcestruzzo                   | 7 |
| 01.22.04 | Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso        | 7 |
| 01.22.05 | Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls  | 7 |
| 01.22.06 | Pavimentazioni in pietra                         | 7 |
| 01.22.07 | Segnaletica                                      | 7 |
| 01.23    | Aree a verde                                     | 7 |
| 01.23.01 | Alberi                                           | 7 |
| 01.23.02 | Cordoli e bordure in cls e granito               | 8 |
| 01.23.03 | Lampioni in acciaio                              | 8 |
| 01.23.04 | Sementi                                          | 8 |
| 01.23.05 | Siepi                                            | 8 |
| 01.23.06 | Tappeti erbosi                                   | 8 |
| 01.23.07 | Terra di coltivo                                 | 8 |
| 01.23.08 | Tutori                                           | 8 |
| 01.24    | Aree pedonali e marciapiedi                      | 8 |
| 01.24.01 | Canalette                                        | 8 |
| 01.24.02 | Chiusini e pozzetti                              | 8 |
| 01.24.03 | Cordoli e bordure                                | 8 |

|          |                                                             |    |
|----------|-------------------------------------------------------------|----|
| 01.24.04 | Dissuasori                                                  | 8  |
| 01.24.05 | Limitatori di sosta                                         | 8  |
| 01.24.06 | Marciapiedi                                                 | 8  |
| 01.24.07 | Pavimentazione pedonale in granito                          | 8  |
| 01.24.08 | Pavimentazione pedonale in lastre di pietra                 | 8  |
| 01.24.09 | Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls    | 8  |
| 01.24.10 | Pavimentazione pedonale in materiali ceramici e terre cotte | 8  |
| 01.24.11 | Pavimentazioni bituminose                                   | 9  |
| 01.24.12 | Pavimentazioni in calcestruzzo                              | 9  |
| 01.24.13 | Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso                   | 9  |
| 01.24.14 | Rampe di raccordo                                           | 9  |
| 01.24.15 | Segnaletica                                                 | 9  |
| 01.24.16 | Sistemi di illuminazione                                    | 9  |
| 01.25    | Segnaletica stradale verticale                              | 9  |
| 01.25.01 | Cartelli segnaletici                                        | 9  |
| 01.25.02 | Sostegni, supporti e accessori vari                         | 9  |
| 01.26    | Segnaletica stradale orizzontale                            | 9  |
| 01.26.01 | Altri segnali                                               | 9  |
| 01.26.02 | Attraversamenti ciclabili                                   | 9  |
| 01.26.03 | Attraversamenti pedonali                                    | 9  |
| 01.26.04 | Frecce direzionali                                          | 9  |
| 01.26.05 | Inseri stradali                                             | 9  |
| 01.26.06 | Iscrizioni e simboli                                        | 9  |
| 01.26.07 | Isole di traffico                                           | 9  |
| 01.26.08 | Strisce di delimitazione                                    | 9  |
| 01.26.09 | Strisce longitudinali                                       | 9  |
| 01.26.10 | Strisce trasversali                                         | 10 |
| 01.27    | Barriere antirumore                                         | 10 |
| 01.27.01 | Pannelli in legno                                           | 10 |
| 01.27.02 | Pannelli metallici                                          | 10 |

**IL TECNICO**

Arch. Riccardo Roda - Ing. Andrea  
Guidotti

**Comune di Prato**  
Provincia di Prato

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

-

**OGGETTO:** LOTTO AA - Complesso di Edilizia Residenziale Sovvenzionata per 29 alloggi (di cui 15 da D.D.R.T. 5020/2010 - 14 da risorse di reinvestimenti) e Centro Civico - APPALTO DI COMPLETAMENTO

**COMMITTENTE:** Edilizia Pubblica Pratese SpA

Firenze, 08/08/2016

**IL TECNICO**

Arch. Riccardo Roda - Ing.  
Andrea Guidotti

## 01 - Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un centro civico - Lotto AA

### 01.01 - Opere di fondazioni superficiali

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi     | Frequenza      |
|-----------------|----------------------------------------|----------------|
| <b>01.01.01</b> | <b>Platee in c.a.</b>                  |                |
| 01.01.01.I01    | Intervento: Interventi sulle strutture | quando occorre |
| <b>01.01.02</b> | <b>Cordoli in c.a.</b>                 |                |
| 01.01.02.I01    | Intervento: Interventi sulle strutture | quando occorre |

### 01.02 - Strutture di collegamento

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi                               | Frequenza      |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>01.02.01</b> | <b>Scale a soletta rampante</b>                                  |                |
| 01.02.01.I01    | Intervento: Ripresa coloritura                                   | quando occorre |
| 01.02.01.I02    | Intervento: Ripristino puntuale pedate e alzate                  | quando occorre |
| 01.02.01.I03    | Intervento: Ripristino stabilità corrimano e balaustre           | quando occorre |
| 01.02.01.I04    | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati                | quando occorre |
| 01.02.01.I05    | Intervento: Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche | ogni 2 anni    |

### 01.03 - Pareti esterne

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza    |
|-----------------|------------------------------------|--------------|
| <b>01.03.01</b> | <b>Murature intonacate</b>         |              |
| 01.03.01.I01    | Intervento: Ripristino intonaco    | ogni 10 anni |

### 01.04 - Rivestimenti esterni

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi                         | Frequenza      |
|-----------------|------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>01.04.01</b> | <b>Intonaco</b>                                            |                |
| 01.04.01.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici                        | quando occorre |
| 01.04.01.I02    | Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura | quando occorre |
| <b>01.04.02</b> | <b>Rivestimento a cappotto</b>                             |                |
| 01.04.02.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici                        | quando occorre |
| 01.04.02.I02    | Intervento: Sostituzione di parti usurate                  | quando occorre |
| <b>01.04.03</b> | <b>Tinteggiature e decorazioni</b>                         |                |
| 01.04.03.I01    | Intervento: Ritinteggiatura e coloritura                   | quando occorre |
| 01.04.03.I02    | Intervento: Sostituzione elementi decorativi degradati     | quando occorre |

### 01.05 - Materiali per opere di muratura

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza      |
|-----------------|------------------------------------|----------------|
| <b>01.05.01</b> | <b>Lastre di gesso</b>             |                |
| 01.05.01.I01    | Intervento: Ripristino             | quando occorre |
| <b>01.05.02</b> | <b>Laterizi leggeri</b>            |                |
|                 |                                    |                |

|              |                        |                |
|--------------|------------------------|----------------|
| 01.05.02.I01 | Intervento: Ripristino | quando occorre |
|--------------|------------------------|----------------|

## 01.06 - Materiali termoisolanti

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi                      | Frequenza      |
|-----------------|---------------------------------------------------------|----------------|
| <b>01.06.01</b> | <b>Pannelli in polistirene espanso sinterizzato EPS</b> |                |
| 01.06.01.I01    | Intervento: Ripristino                                  | quando occorre |

## 01.07 - Portoni

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi                 | Frequenza      |
|-----------------|----------------------------------------------------|----------------|
| <b>01.07.01</b> | <b>Portoni ad ante</b>                             |                |
| 01.07.01.I04    | Intervento: Sostituzione elementi usurati          | quando occorre |
| 01.07.01.I01    | Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra | ogni 3 mesi    |
| 01.07.01.I02    | Intervento: Revisione automatismi a distanza       | ogni 6 mesi    |
| 01.07.01.I03    | Intervento: Ripresa protezione elementi            | ogni 2 anni    |

## 01.08 - Giunti per edilizia

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi   | Frequenza      |
|-----------------|--------------------------------------|----------------|
| <b>01.08.01</b> | <b>Finitura superficiale</b>         |                |
| 01.08.01.I02    | Intervento: Sostituzione guarnizioni | quando occorre |
| 01.08.01.I01    | Intervento: Serraggio                | ogni 6 mesi    |
| <b>01.08.02</b> | <b>Strato portante</b>               |                |
| 01.08.02.I01    | Intervento: Revisione                | ogni 6 mesi    |

## 01.09 - Pareti interne

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi  | Frequenza      |
|-----------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>01.09.01</b> | <b>Pareti divisorie antincendio</b> |                |
| 01.09.01.I01    | Intervento: Pulizia                 | quando occorre |
| 01.09.01.I02    | Intervento: Riparazione             | quando occorre |
| <b>01.09.02</b> | <b>Tramezzi in laterizio</b>        |                |
| 01.09.02.I01    | Intervento: Pulizia                 | quando occorre |
| 01.09.02.I02    | Intervento: Riparazione             | quando occorre |

## 01.10 - Pavimentazioni interne

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi                | Frequenza      |
|-----------------|---------------------------------------------------|----------------|
| <b>01.10.01</b> | <b>Rivestimenti lignei a parquet</b>              |                |
| 01.10.01.I01    | Intervento: Pulizia                               | quando occorre |
| 01.10.01.I02    | Intervento: Ripristino cera                       | quando occorre |
| 01.10.01.I03    | Intervento: Ripristino protezione ad olio         | quando occorre |
| 01.10.01.I05    | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati | quando occorre |
| 01.10.01.I04    | Intervento: Ripristino verniciatura               | ogni 5 anni    |

**01.11 - Rivestimenti interni**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi                           | Frequenza      |
|-----------------|--------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>01.11.01</b> | <b>Intonaco</b>                                              |                |
| 01.11.01.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici                          | quando occorre |
| 01.11.01.I02    | Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura   | quando occorre |
| <b>01.11.02</b> | <b>Rivestimenti in gres porcellanato</b>                     |                |
| 01.11.02.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici                          | quando occorre |
| 01.11.02.I02    | Intervento: Pulizia e reintegro giunti                       | quando occorre |
| 01.11.02.I03    | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati            | quando occorre |
| <b>01.11.03</b> | <b>Rivestimenti in pietra naturale (travertino)</b>          |                |
| 01.11.03.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici                          | quando occorre |
| 01.11.03.I02    | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati            | quando occorre |
| <b>01.11.04</b> | <b>Tinteggiature e decorazioni</b>                           |                |
| 01.11.04.I01    | Intervento: Ritinteggiatura coloritura                       | quando occorre |
| 01.11.04.I02    | Intervento: Sostituzione degli elementi decorativi degradati | quando occorre |

**01.12 - Balconi e logge**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi      | Frequenza      |
|-----------------|-----------------------------------------|----------------|
| <b>01.12.01</b> | <b>Corrimano</b>                        |                |
| 01.12.01.I01    | Intervento: Pulizia                     | ogni settimana |
| 01.12.01.I02    | Intervento: Ripristino punti aggancio   | ogni 6 mesi    |
| <b>01.12.02</b> | <b>Doccioni</b>                         |                |
| 01.12.02.I02    | Intervento: Sistemazione dei raccordi   | quando occorre |
| 01.12.02.I01    | Intervento: Ripristino deflusso acque   | ogni 3 mesi    |
| <b>01.12.03</b> | <b>Parapetti e ringhiere in metallo</b> |                |
| 01.12.03.I01    | Intervento: Sistemazione generale       | quando occorre |
| <b>01.12.04</b> | <b>Parapetti e ringhiere in vetro</b>   |                |
| 01.12.04.I01    | Intervento: Sistemazione generale       | quando occorre |

**01.13 - Infissi esterni**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi             | Frequenza      |
|-----------------|------------------------------------------------|----------------|
| <b>01.13.01</b> | <b>Serramenti in profilati di acciaio</b>      |                |
| 01.13.01.I03    | Intervento: Pulizia frangisole                 | quando occorre |
| 01.13.01.I05    | Intervento: Pulizia organi di movimentazione   | quando occorre |
| 01.13.01.I08    | Intervento: Pulizia telai persiane             | quando occorre |
| 01.13.01.I09    | Intervento: Pulizia vetri                      | quando occorre |
| 01.13.01.I16    | Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili   | quando occorre |
| 01.13.01.I17    | Intervento: Sostituzione frangisole            | quando occorre |
| 01.13.01.I02    | Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento | ogni 6 mesi    |
| 01.13.01.I06    | Intervento: Pulizia telai fissi                | ogni 6 mesi    |

|                 |                                                  |                |
|-----------------|--------------------------------------------------|----------------|
| 01.13.01.I10    | Intervento: Registrazione maniglia               | ogni 6 mesi    |
| 01.13.01.I04    | Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta        | ogni 12 mesi   |
| 01.13.01.I07    | Intervento: Pulizia telai mobili                 | ogni 12 mesi   |
| 01.13.01.I15    | Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili | ogni 12 mesi   |
| 01.13.01.I11    | Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta    | ogni 3 anni    |
| 01.13.01.I12    | Intervento: Regolazione organi di movimentazione | ogni 3 anni    |
| 01.13.01.I13    | Intervento: Regolazione telai fissi              | ogni 3 anni    |
| 01.13.01.I14    | Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi      | ogni 3 anni    |
| 01.13.01.I01    | Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere  | ogni 6 anni    |
| 01.13.01.I18    | Intervento: Sostituzione infisso                 | ogni 30 anni   |
| <b>01.13.02</b> | <b>Serramenti in alluminio</b>                   |                |
| 01.13.02.I03    | Intervento: Pulizia frangisole                   | quando occorre |
| 01.13.02.I05    | Intervento: Pulizia organi di movimentazione     | quando occorre |
| 01.13.02.I08    | Intervento: Pulizia telai persiane               | quando occorre |
| 01.13.02.I09    | Intervento: Pulizia vetri                        | quando occorre |
| 01.13.02.I16    | Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili     | quando occorre |
| 01.13.02.I17    | Intervento: Sostituzione frangisole              | quando occorre |
| 01.13.02.I02    | Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento   | ogni 6 mesi    |
| 01.13.02.I06    | Intervento: Pulizia telai fissi                  | ogni 6 mesi    |
| 01.13.02.I10    | Intervento: Registrazione maniglia               | ogni 6 mesi    |
| 01.13.02.I04    | Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta        | ogni 12 mesi   |
| 01.13.02.I07    | Intervento: Pulizia telai mobili                 | ogni 12 mesi   |
| 01.13.02.I15    | Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili | ogni 12 mesi   |
| 01.13.02.I11    | Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta    | ogni 3 anni    |
| 01.13.02.I12    | Intervento: Regolazione organi di movimentazione | ogni 3 anni    |
| 01.13.02.I13    | Intervento: Regolazione telai fissi              | ogni 3 anni    |
| 01.13.02.I14    | Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi      | ogni 3 anni    |
| 01.13.02.I01    | Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere  | ogni 6 anni    |
| 01.13.02.I18    | Intervento: Sostituzione infisso                 | ogni 30 anni   |

## 01.14 - Controsoffitti

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi   | Frequenza      |
|-----------------|--------------------------------------|----------------|
| <b>01.14.01</b> | <b>Controsoffitti antincendio</b>    |                |
| 01.14.01.I01    | Intervento: Pulizia                  | quando occorre |
| 01.14.01.I03    | Intervento: Sostituzione elementi    | quando occorre |
| 01.14.01.I02    | Intervento: Regolazione planarità    | ogni 3 anni    |
| <b>01.14.02</b> | <b>Controsoffitti in cartongesso</b> |                |
| 01.14.02.I01    | Intervento: Pulizia                  | quando occorre |
| 01.14.02.I03    | Intervento: Sostituzione elementi    | quando occorre |
| 01.14.02.I02    | Intervento: Regolazione planarità    | ogni 3 anni    |
| <b>01.14.03</b> | <b>Pannelli</b>                      |                |
|                 |                                      |                |

|              |                                   |                |
|--------------|-----------------------------------|----------------|
| 01.14.03.I01 | Intervento: Pulizia               | quando occorre |
| 01.14.03.I03 | Intervento: Sostituzione elementi | quando occorre |
| 01.14.03.I02 | Intervento: Regolazione planarità | ogni 3 anni    |

## 01.15 - Pavimentazioni esterne

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi                | Frequenza      |
|-----------------|---------------------------------------------------|----------------|
| <b>01.15.01</b> | <b>Rivestimenti cementizi-bituminosi</b>          |                |
| 01.15.01.I03    | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati | quando occorre |
| 01.15.01.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici               | ogni 5 anni    |
| 01.15.01.I02    | Intervento: Ripristino degli strati protettivi    | ogni 5 anni    |
| <b>01.15.02</b> | <b>Rivestimenti in gres porcellanato R11</b>      |                |
| 01.15.02.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici               | quando occorre |
| 01.15.02.I02    | Intervento: Pulizia e reintegro giunti            | quando occorre |
| 01.15.02.I03    | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati | quando occorre |

## 01.16 - Ascensori e montacarichi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi                  | Frequenza      |
|-----------------|-----------------------------------------------------|----------------|
| <b>01.16.01</b> | <b>Cabina</b>                                       |                |
| 01.16.01.I03    | Intervento: Sostituzione elementi della cabina      | quando occorre |
| 01.16.01.I01    | Intervento: Lubrificazione meccanismi di leveraggio | ogni mese      |
| 01.16.01.I02    | Intervento: Pulizia pavimento e pareti della cabina | ogni mese      |
| <b>01.16.02</b> | <b>Guide cabina</b>                                 |                |
| 01.16.02.I01    | Intervento: Lubrificazione                          | ogni 3 mesi    |
| <b>01.16.03</b> | <b>Vani corsa</b>                                   |                |
| 01.16.03.I01    | Intervento: Lubrificazione                          | ogni 6 mesi    |
| <b>01.16.04</b> | <b>Porte di piano</b>                               |                |
| 01.16.04.I02    | Intervento: Pulizia ante                            | quando occorre |
| 01.16.04.I03    | Intervento: Pulizia vetri                           | quando occorre |
| 01.16.04.I01    | Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere      | ogni 6 mesi    |

## 01.17 - Impianto di illuminazione

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi        | Frequenza      |
|-----------------|-------------------------------------------|----------------|
| <b>01.17.01</b> | <b>Diffusori</b>                          |                |
| 01.17.01.I01    | Intervento: Pulizia                       | ogni mese      |
| 01.17.01.I02    | Intervento: Regolazione degli ancoraggi   | ogni 6 mesi    |
| <b>01.17.02</b> | <b>Lampade a basso consumo energetico</b> |                |
| 01.17.02.I01    | Intervento: Pulizia                       | ogni 2 mesi    |
| 01.17.02.I02    | Intervento: Sostituzione delle lampade    | ogni 300 mesi  |
| <b>01.17.03</b> | <b>Lampioni singoli</b>                   |                |
| 01.17.03.I03    | Intervento: Sostituzione lampade          | quando occorre |
| 01.17.03.I01    | Intervento: Pulizia                       | ogni 3 mesi    |

|                 |                                       |                |
|-----------------|---------------------------------------|----------------|
| 01.17.03.I02    | Intervento: Sostituzione dei lampioni | ogni 15 anni   |
| <b>01.17.04</b> | <b>Pali per l'illuminazione</b>       |                |
| 01.17.04.I01    | Intervento: Sostituzione dei pali     | quando occorre |
| <b>01.17.05</b> | <b>Pali in acciaio zincato</b>        |                |
| 01.17.05.I02    | Intervento: Sostituzione dei pali     | quando occorre |
| 01.17.05.I03    | Intervento: Verniciatura              | quando occorre |
| 01.17.05.I01    | Intervento: Pulizia                   | ogni 3 mesi    |
| <b>01.17.06</b> | <b>Bollard (paletti)</b>              |                |
| 01.17.06.I03    | Intervento: Sostituzione lampade      | quando occorre |
| 01.17.06.I01    | Intervento: Pulizia                   | ogni 3 mesi    |
| 01.17.06.I02    | Intervento: Sostituzione dei paletti  | ogni 15 anni   |

## 01.18 - Impianto di distribuzione del gas

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza   |
|-----------------|------------------------------------|-------------|
| <b>01.18.01</b> | <b>Tubazioni in acciaio</b>        |             |
| 01.18.01.I01    | Intervento: Pulizia                | ogni 6 mesi |
| <b>01.18.02</b> | <b>Tubazioni in polietilene</b>    |             |
| 01.18.02.I01    | Intervento: Pulizia                | ogni 6 mesi |
| <b>01.18.03</b> | <b>Tubazioni in rame</b>           |             |
| 01.18.03.I01    | Intervento: Pulizia                | ogni 6 mesi |

## 01.19 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi                                     | Frequenza    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>01.19.01</b> | <b>Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica</b>                |              |
| 01.19.01.I01    | Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta | ogni 6 mesi  |
| 01.19.01.I02    | Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali                      | ogni 5 anni  |
| <b>01.19.02</b> | <b>Collettori di scarico</b>                                           |              |
| 01.19.02.I01    | Intervento: Pulizia collettore acque                                   | ogni 12 mesi |
| <b>01.19.03</b> | <b>Pozzetti e caditoie</b>                                             |              |
| 01.19.03.I01    | Intervento: Pulizia                                                    | ogni 12 mesi |
| <b>01.19.04</b> | <b>Scossaline</b>                                                      |              |
| 01.19.04.I01    | Intervento: Serraggio scossaline                                       | ogni 6 mesi  |
| <b>01.19.05</b> | <b>Scossaline in alluminio</b>                                         |              |
| 01.19.05.I01    | Intervento: Pulizia superficiale                                       | ogni 6 mesi  |
| 01.19.05.I03    | Intervento: Serraggio scossaline                                       | ogni 6 mesi  |
| 01.19.05.I02    | Intervento: Reintegro elementi                                         | ogni anno    |
| <b>01.19.06</b> | <b>Supporti per canali di gronda</b>                                   |              |
| 01.19.06.I01    | Intervento: Reintegro supporti                                         | ogni 6 mesi  |

**01.20 - Impianto di smaltimento acque reflue**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi                | Frequenza      |
|-----------------|---------------------------------------------------|----------------|
| <b>01.20.01</b> | <b>Collettori</b>                                 |                |
| 01.20.01.I01    | Intervento: Pulizia collettore acque nere o miste | ogni 12 mesi   |
| <b>01.20.02</b> | <b>Fosse biologiche</b>                           |                |
| 01.20.02.I01    | Intervento: Svuotamento vasca                     | ogni 12 mesi   |
| <b>01.20.03</b> | <b>Pozzetti di scarico</b>                        |                |
| 01.20.03.I01    | Intervento: Pulizia                               | ogni 12 mesi   |
| <b>01.20.04</b> | <b>Pozzetti e caditoie</b>                        |                |
| 01.20.04.I01    | Intervento: Pulizia                               | ogni 12 mesi   |
| <b>01.20.05</b> | <b>Tubazioni</b>                                  |                |
| 01.20.05.I01    | Intervento: Pulizia                               | ogni 6 mesi    |
| <b>01.20.06</b> | <b>Tubazioni in polivinile non plastificato</b>   |                |
| 01.20.06.I01    | Intervento: Pulizia                               | ogni 6 mesi    |
| <b>01.20.07</b> | <b>Tubazioni in polietilene</b>                   |                |
| 01.20.07.I01    | Intervento: Pulizia                               | ogni 6 mesi    |
| <b>01.20.08</b> | <b>Vasche di accumulo</b>                         |                |
| 01.20.08.I01    | Intervento: Pulizia                               | quando occorre |
| 01.20.08.I02    | Intervento: Ripristino rivestimenti               | quando occorre |

**01.21 - Impianto di messa a terra**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi                   | Frequenza      |
|-----------------|------------------------------------------------------|----------------|
| <b>01.21.01</b> | <b>Conduttori di protezione</b>                      |                |
| 01.21.01.I01    | Intervento: Sostituzione conduttori di protezione    | quando occorre |
| <b>01.21.02</b> | <b>Sistema di dispersione</b>                        |                |
| 01.21.02.I02    | Intervento: Sostituzione dispersori                  | quando occorre |
| 01.21.02.I01    | Intervento: Misura della resistività del terreno     | ogni 12 mesi   |
| <b>01.21.03</b> | <b>Sistema di equipotenzializzazione</b>             |                |
| 01.21.03.I01    | Intervento: Sostituzione degli equipotenzializzatori | quando occorre |

**01.22 - Parcheggi**

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi    | Frequenza      |
|-----------------|---------------------------------------|----------------|
| <b>01.22.01</b> | <b>Delimitazioni</b>                  |                |
| 01.22.01.I01    | Intervento: Ripristino                | quando occorre |
| <b>01.22.02</b> | <b>Pavimentazioni bituminose</b>      |                |
| 01.22.02.I02    | Intervento: Ripristino degli strati   | quando occorre |
| 01.22.02.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici   | ogni settimana |
| <b>01.22.03</b> | <b>Pavimentazioni in calcestruzzo</b> |                |
| 01.22.03.I02    | Intervento: Ripristino degli strati   | quando occorre |
|                 |                                       |                |

|                 |                                                        |                |
|-----------------|--------------------------------------------------------|----------------|
| 01.22.03.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici                    | ogni mese      |
| <b>01.22.04</b> | <b>Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso</b>       |                |
| 01.22.04.I02    | Intervento: Ripristino degli strati                    | quando occorre |
| 01.22.04.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici                    | ogni mese      |
| <b>01.22.05</b> | <b>Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls</b> |                |
| 01.22.05.I02    | Intervento: Ripristino giunti                          | quando occorre |
| 01.22.05.I03    | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati      | quando occorre |
| 01.22.05.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici                    | ogni settimana |
| <b>01.22.06</b> | <b>Pavimentazioni in pietra</b>                        |                |
| 01.22.06.I02    | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati      | quando occorre |
| 01.22.06.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici                    | ogni mese      |
| <b>01.22.07</b> | <b>Segnaletica</b>                                     |                |
| 01.22.07.I01    | Intervento: Ripristino segnaletica                     | quando occorre |

## 01.23 - Aree a verde

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi        | Frequenza      |
|-----------------|-------------------------------------------|----------------|
| <b>01.23.01</b> | <b>Alberi</b>                             |                |
| 01.23.01.I01    | Intervento: Concimazione piante           | quando occorre |
| 01.23.01.I02    | Intervento: Innaffiaggio                  | quando occorre |
| 01.23.01.I03    | Intervento: Potatura piante               | quando occorre |
| 01.23.01.I04    | Intervento: Trattamenti antiparassitari   | quando occorre |
| <b>01.23.02</b> | <b>Cordoli e bordure in cls e granito</b> |                |
| 01.23.02.I01    | Intervento: Reintegro dei giunti          | quando occorre |
| 01.23.02.I02    | Intervento: Sostituzione                  | quando occorre |
| <b>01.23.03</b> | <b>Lampioni in acciaio</b>                |                |
| 01.23.03.I02    | Intervento: Sostituzione dei pali         | quando occorre |
| 01.23.03.I03    | Intervento: Verniciatura                  | quando occorre |
| 01.23.03.I01    | Intervento: Pulizia                       | ogni 3 mesi    |
| <b>01.23.04</b> | <b>Sementi</b>                            |                |
| 01.23.04.I01    | Intervento: Etichettatura                 | quando occorre |
| <b>01.23.05</b> | <b>Siepi</b>                              |                |
| 01.23.05.I03    | Intervento: Irrigazione                   | ogni mese      |
| 01.23.05.I01    | Intervento: Eliminazione vegetazione      | ogni 4 mesi    |
| 01.23.05.I02    | Intervento: Fertilizzazione               | ogni 6 mesi    |
| 01.23.05.I04    | Intervento: Potatura                      | ogni 6 mesi    |
| <b>01.23.06</b> | <b>Tappeti erbosi</b>                     |                |
| 01.23.06.I04    | Intervento: Ripristino tappeti            | quando occorre |
| 01.23.06.I01    | Intervento: Fertilizzazione               | ogni settimana |
| 01.23.06.I02    | Intervento: Innaffiaggio                  | ogni settimana |
| 01.23.06.I03    | Intervento: Pulizia                       | ogni settimana |
| 01.23.06.I05    | Intervento: Taglio                        | ogni mese      |

|                 |                                        |                |
|-----------------|----------------------------------------|----------------|
| <b>01.23.07</b> | <b>Terra di coltivo</b>                |                |
| 01.23.07.I01    | Intervento: Preparazione terreni       | quando occorre |
| <b>01.23.08</b> | <b>Tutori</b>                          |                |
| 01.23.08.I01    | Intervento: Ripristino della stabilità | quando occorre |
| 01.23.08.I02    | Intervento: Ripristino dei legami      | quando occorre |

## 01.24 - Aree pedonali e marciapiedi

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi                              | Frequenza      |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>01.24.01</b> | <b>Canalette</b>                                                |                |
| 01.24.01.I01    | Intervento: Ripristino canalizzazioni                           | ogni 6 mesi    |
| 01.24.01.I02    | Intervento: Sistemazione cigli e cunette                        | ogni 6 mesi    |
| <b>01.24.02</b> | <b>Chiusini e pozzetti</b>                                      |                |
| 01.24.02.I01    | Intervento: Pulizia                                             | ogni 4 mesi    |
| 01.24.02.I02    | Intervento: Ripristino chiusini d'ispezione                     | ogni anno      |
| <b>01.24.03</b> | <b>Cordoli e bordure</b>                                        |                |
| 01.24.03.I01    | Intervento: Reintegro dei giunti                                | quando occorre |
| 01.24.03.I02    | Intervento: Sostituzione                                        | quando occorre |
| <b>01.24.04</b> | <b>Dissuasori</b>                                               |                |
| 01.24.04.I02    | Intervento: Ripristino posizione                                | quando occorre |
| 01.24.04.I03    | Intervento: Sostituzione                                        | quando occorre |
| 01.24.04.I01    | Intervento: Pulizia                                             | ogni 6 mesi    |
| <b>01.24.05</b> | <b>Limitatori di sosta</b>                                      |                |
| 01.24.05.I03    | Intervento: Sostituzione                                        | quando occorre |
| 01.24.05.I02    | Intervento: Ripristino posizione                                | ogni settimana |
| 01.24.05.I01    | Intervento: Pulizia                                             | ogni 6 mesi    |
| <b>01.24.06</b> | <b>Marciapiedi</b>                                              |                |
| 01.24.06.I01    | Intervento: Pulizia percorsi pedonali                           | quando occorre |
| 01.24.06.I02    | Intervento: Riparazione pavimentazione                          | quando occorre |
| <b>01.24.07</b> | <b>Pavimentazione pedonale in granito</b>                       |                |
| 01.24.07.I01    | Intervento: Lucidatura superfici                                | quando occorre |
| 01.24.07.I03    | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati               | quando occorre |
| 01.24.07.I02    | Intervento: Pulizia delle superfici                             | ogni settimana |
| <b>01.24.08</b> | <b>Pavimentazione pedonale in lastre di pietra</b>              |                |
| 01.24.08.I01    | Intervento: Lucidatura superfici                                | quando occorre |
| 01.24.08.I03    | Intervento: Ripristino degli strati protettivi                  | quando occorre |
| 01.24.08.I04    | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati               | quando occorre |
| 01.24.08.I02    | Intervento: Pulizia delle superfici                             | ogni settimana |
| <b>01.24.09</b> | <b>Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls</b> |                |
| 01.24.09.I02    | Intervento: Ripristino giunti                                   | quando occorre |
| 01.24.09.I03    | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati               | quando occorre |

|                 |                                                                    |                |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------|----------------|
| 01.24.09.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici                                | ogni settimana |
| <b>01.24.10</b> | <b>Pavimentazione pedonale in materiali ceramici e terre cotte</b> |                |
| 01.24.10.I02    | Intervento: Pulizia e reintegro giunti                             | quando occorre |
| 01.24.10.I03    | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati                  | quando occorre |
| 01.24.10.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici                                | ogni settimana |
| <b>01.24.11</b> | <b>Pavimentazioni bituminose</b>                                   |                |
| 01.24.11.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici                                | quando occorre |
| 01.24.11.I02    | Intervento: Ripristino degli strati                                | quando occorre |
| <b>01.24.12</b> | <b>Pavimentazioni in calcestruzzo</b>                              |                |
| 01.24.12.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici                                | quando occorre |
| 01.24.12.I02    | Intervento: Ripristino degli strati                                | quando occorre |
| <b>01.24.13</b> | <b>Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso</b>                   |                |
| 01.24.13.I01    | Intervento: Pulizia delle superfici                                | quando occorre |
| 01.24.13.I02    | Intervento: Sostituzione degli elementi degradati                  | quando occorre |
| <b>01.24.14</b> | <b>Rampe di raccordo</b>                                           |                |
| 01.24.14.I01    | Intervento: Ripristino pavimentazione                              | quando occorre |
| 01.24.14.I02    | Intervento: Ripristino pendenza                                    | quando occorre |
| <b>01.24.15</b> | <b>Segnaletica</b>                                                 |                |
| 01.24.15.I02    | Intervento: Sostituzione elementi                                  | quando occorre |
| 01.24.15.I01    | Intervento: Rifacimento delle bande e linee                        | ogni anno      |
| <b>01.24.16</b> | <b>Sistemi di illuminazione</b>                                    |                |
| 01.24.16.I02    | Intervento: Sostituzione delle lampade                             | quando occorre |
| 01.24.16.I01    | Intervento: Pulizia accessori                                      | ogni 3 mesi    |

## 01.25 - Segnaletica stradale verticale

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi         | Frequenza      |
|-----------------|--------------------------------------------|----------------|
| <b>01.25.01</b> | <b>Cartelli segnaletici</b>                |                |
| 01.25.01.I01    | Intervento: Ripristino elementi            | quando occorre |
| <b>01.25.02</b> | <b>Sostegni, supporti e accessori vari</b> |                |
| 01.25.02.I01    | Intervento: Ripristino stabilità           | quando occorre |

## 01.26 - Segnaletica stradale orizzontale

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi    | Frequenza |
|-----------------|---------------------------------------|-----------|
| <b>01.26.01</b> | <b>Altri segnali</b>                  |           |
| 01.26.01.I01    | Intervento: Rifacimento               | ogni anno |
| <b>01.26.02</b> | <b>Attraversamenti ciclabili</b>      |           |
| 01.26.02.I01    | Intervento: Rifacimento delle strisce | ogni anno |
| <b>01.26.03</b> | <b>Attraversamenti pedonali</b>       |           |
| 01.26.03.I01    | Intervento: Rifacimento delle strisce | ogni anno |
| <b>01.26.04</b> | <b>Frecce direzionali</b>             |           |
|                 |                                       |           |

|                 |                                       |                |
|-----------------|---------------------------------------|----------------|
| 01.26.04.I01    | Intervento: Rifacimento dei simboli   | ogni anno      |
| <b>01.26.05</b> | <b>Inserti stradali</b>               |                |
| 01.26.05.I01    | Intervento: Ripristino                | quando occorre |
| <b>01.26.06</b> | <b>Iscrizioni e simboli</b>           |                |
| 01.26.06.I01    | Intervento: Rifacimento dei simboli   | ogni anno      |
| <b>01.26.07</b> | <b>Isole di traffico</b>              |                |
| 01.26.07.I01    | Intervento: Rifacimento delle strisce | ogni anno      |
| <b>01.26.08</b> | <b>Strisce di delimitazione</b>       |                |
| 01.26.08.I01    | Intervento: Rifacimento delle strisce | ogni anno      |
| <b>01.26.09</b> | <b>Strisce longitudinali</b>          |                |
| 01.26.09.I01    | Intervento: Rifacimento delle strisce | ogni anno      |
| <b>01.26.10</b> | <b>Strisce trasversali</b>            |                |
| 01.26.10.I01    | Intervento: Rifacimento delle strisce | ogni anno      |

## 01.27 - Barriere antirumore

| Codice          | Elementi Manutenibili / Interventi | Frequenza      |
|-----------------|------------------------------------|----------------|
| <b>01.27.01</b> | <b>Pannelli in legno</b>           |                |
| 01.27.01.I01    | Intervento: Ripristino             | quando occorre |
| <b>01.27.02</b> | <b>Pannelli metallici</b>          |                |
| 01.27.02.I01    | Intervento: Ripristino             | quando occorre |

# INDICE

| <b>01</b> | <b>Edificio per complessivi n. 29 alloggi e un centro civico - Lotto AA</b> | <b>pag.</b> | <b>2</b> |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|
| 01.01     | Opere di fondazioni superficiali                                            |             | 2        |
| 01.01.01  | Platee in c.a.                                                              |             | 2        |
| 01.01.02  | Cordoli in c.a.                                                             |             | 2        |
| 01.02     | Strutture di collegamento                                                   |             | 2        |
| 01.02.01  | Scale a soletta rampante                                                    |             | 2        |
| 01.03     | Pareti esterne                                                              |             | 2        |
| 01.03.01  | Murature intonacate                                                         |             | 2        |
| 01.04     | Rivestimenti esterni                                                        |             | 2        |
| 01.04.01  | Intonaco                                                                    |             | 2        |
| 01.04.02  | Rivestimento a cappotto                                                     |             | 2        |
| 01.04.03  | Tinteggiature e decorazioni                                                 |             | 2        |
| 01.05     | Materiali per opere di muratura                                             |             | 2        |
| 01.05.01  | Lastre di gesso                                                             |             | 2        |
| 01.05.02  | Laterizi leggeri                                                            |             | 2        |
| 01.06     | Materiali termoisolanti                                                     |             | 3        |
| 01.06.01  | Pannelli in polistirene espanso sinterizzato EPS                            |             | 3        |
| 01.07     | Portoni                                                                     |             | 3        |
| 01.07.01  | Portoni ad ante                                                             |             | 3        |
| 01.08     | Giunti per edilizia                                                         |             | 3        |
| 01.08.01  | Finitura superficiale                                                       |             | 3        |
| 01.08.02  | Strato portante                                                             |             | 3        |
| 01.09     | Pareti interne                                                              |             | 3        |
| 01.09.01  | Pareti divisorie antincendio                                                |             | 3        |
| 01.09.02  | Tramezzi in laterizio                                                       |             | 3        |
| 01.10     | Pavimentazioni interne                                                      |             | 3        |
| 01.10.01  | Rivestimenti lignei a parquet                                               |             | 3        |
| 01.11     | Rivestimenti interni                                                        |             | 4        |
| 01.11.01  | Intonaco                                                                    |             | 4        |
| 01.11.02  | Rivestimenti in gres porcellanato                                           |             | 4        |
| 01.11.03  | Rivestimenti in pietra naturale (travertino)                                |             | 4        |
| 01.11.04  | Tinteggiature e decorazioni                                                 |             | 4        |
| 01.12     | Balconi e logge                                                             |             | 4        |
| 01.12.01  | Corrimano                                                                   |             | 4        |
| 01.12.02  | Doccioni                                                                    |             | 4        |
| 01.12.03  | Parapetti e ringhiere in metallo                                            |             | 4        |
| 01.12.04  | Parapetti e ringhiere in vetro                                              |             | 4        |
| 01.13     | Infissi esterni                                                             |             | 4        |
| 01.13.01  | Serramenti in profilati di acciaio                                          |             | 4        |
| 01.13.02  | Serramenti in alluminio                                                     |             | 5        |
| 01.14     | Controsoffitti                                                              |             | 5        |
| 01.14.01  | Controsoffitti antincendio                                                  |             | 5        |
| 01.14.02  | Controsoffitti in cartongesso                                               |             | 5        |
| 01.14.03  | Pannelli                                                                    |             | 5        |
| 01.15     | Pavimentazioni esterne                                                      |             | 6        |
| 01.15.01  | Rivestimenti cementizi-bituminosi                                           |             | 6        |
| 01.15.02  | Rivestimenti in gres porcellanato R11                                       |             | 6        |
| 01.16     | Ascensori e montacarichi                                                    |             | 6        |
| 01.16.01  | Cabina                                                                      |             | 6        |
| 01.16.02  | Guide cabina                                                                |             | 6        |
| 01.16.03  | Vani corsa                                                                  |             | 6        |

|          |                                                  |    |
|----------|--------------------------------------------------|----|
| 01.16.04 | Porte di piano                                   | 6  |
| 01.17    | Impianto di illuminazione                        | 6  |
| 01.17.01 | Diffusori                                        | 6  |
| 01.17.02 | Lampade a basso consumo energetico               | 6  |
| 01.17.03 | Lampioni singoli                                 | 6  |
| 01.17.04 | Pali per l'illuminazione                         | 7  |
| 01.17.05 | Pali in acciaio zincato                          | 7  |
| 01.17.06 | Bollard (paletti)                                | 7  |
| 01.18    | Impianto di distribuzione del gas                | 7  |
| 01.18.01 | Tubazioni in acciaio                             | 7  |
| 01.18.02 | Tubazioni in polietilene                         | 7  |
| 01.18.03 | Tubazioni in rame                                | 7  |
| 01.19    | Impianto di smaltimento acque meteoriche         | 7  |
| 01.19.01 | Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica | 7  |
| 01.19.02 | Collettori di scarico                            | 7  |
| 01.19.03 | Pozzetti e caditoie                              | 7  |
| 01.19.04 | Scossaline                                       | 7  |
| 01.19.05 | Scossaline in alluminio                          | 7  |
| 01.19.06 | Supporti per canali di gronda                    | 7  |
| 01.20    | Impianto di smaltimento acque reflue             | 8  |
| 01.20.01 | Collettori                                       | 8  |
| 01.20.02 | Fosse biologiche                                 | 8  |
| 01.20.03 | Pozzetti di scarico                              | 8  |
| 01.20.04 | Pozzetti e caditoie                              | 8  |
| 01.20.05 | Tubazioni                                        | 8  |
| 01.20.06 | Tubazioni in polivinile non plastificato         | 8  |
| 01.20.07 | Tubazioni in polietilene                         | 8  |
| 01.20.08 | Vasche di accumulo                               | 8  |
| 01.21    | Impianto di messa a terra                        | 8  |
| 01.21.01 | Conduttori di protezione                         | 8  |
| 01.21.02 | Sistema di dispersione                           | 8  |
| 01.21.03 | Sistema di equipotenzializzazione                | 8  |
| 01.22    | Parcheggi                                        | 8  |
| 01.22.01 | Delimitazioni                                    | 8  |
| 01.22.02 | Pavimentazioni bituminose                        | 8  |
| 01.22.03 | Pavimentazioni in calcestruzzo                   | 8  |
| 01.22.04 | Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso        | 9  |
| 01.22.05 | Pavimentazioni in masselli prefabbricati in cls  | 9  |
| 01.22.06 | Pavimentazioni in pietra                         | 9  |
| 01.22.07 | Segnaletica                                      | 9  |
| 01.23    | Aree a verde                                     | 9  |
| 01.23.01 | Alberi                                           | 9  |
| 01.23.02 | Cordoli e bordure in cls e granito               | 9  |
| 01.23.03 | Lampioni in acciaio                              | 9  |
| 01.23.04 | Sementi                                          | 9  |
| 01.23.05 | Siepi                                            | 9  |
| 01.23.06 | Tappeti erbosi                                   | 9  |
| 01.23.07 | Terra di coltivo                                 | 10 |
| 01.23.08 | Tutori                                           | 10 |
| 01.24    | Aree pedonali e marciapiedi                      | 10 |
| 01.24.01 | Canalette                                        | 10 |
| 01.24.02 | Chiusini e pozzetti                              | 10 |
| 01.24.03 | Cordoli e bordure                                | 10 |
| 01.24.04 | Dissuasori                                       | 10 |

|          |                                                             |    |
|----------|-------------------------------------------------------------|----|
| 01.24.05 | Limitatori di sosta                                         | 10 |
| 01.24.06 | Marciaiedi                                                  | 10 |
| 01.24.07 | Pavimentazione pedonale in granito                          | 10 |
| 01.24.08 | Pavimentazione pedonale in lastre di pietra                 | 10 |
| 01.24.09 | Pavimentazione pedonale in masselli prefabbricati in cls    | 10 |
| 01.24.10 | Pavimentazione pedonale in materiali ceramici e terre cotte | 11 |
| 01.24.11 | Pavimentazioni bituminose                                   | 11 |
| 01.24.12 | Pavimentazioni in calcestruzzo                              | 11 |
| 01.24.13 | Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso                   | 11 |
| 01.24.14 | Rampe di raccordo                                           | 11 |
| 01.24.15 | Segnaletica                                                 | 11 |
| 01.24.16 | Sistemi di illuminazione                                    | 11 |
| 01.25    | Segnaletica stradale verticale                              | 11 |
| 01.25.01 | Cartelli segnaletici                                        | 11 |
| 01.25.02 | Sostegni, supporti e accessori vari                         | 11 |
| 01.26    | Segnaletica stradale orizzontale                            | 11 |
| 01.26.01 | Altri segnali                                               | 11 |
| 01.26.02 | Attraversamenti ciclabili                                   | 11 |
| 01.26.03 | Attraversamenti pedonali                                    | 11 |
| 01.26.04 | Frecce direzionali                                          | 11 |
| 01.26.05 | Inserti stradali                                            | 12 |
| 01.26.06 | Iscrizioni e simboli                                        | 12 |
| 01.26.07 | Isole di traffico                                           | 12 |
| 01.26.08 | Strisce di delimitazione                                    | 12 |
| 01.26.09 | Strisce longitudinali                                       | 12 |
| 01.26.10 | Strisce trasversali                                         | 12 |
| 01.27    | Barriere antirumore                                         | 12 |
| 01.27.01 | Pannelli in legno                                           | 12 |
| 01.27.02 | Pannelli metallici                                          | 12 |

**IL TECNICO**

Arch. Riccardo Roda - Ing. Andrea  
Guidotti