

**COMUNE DI OLIENA**  
**PROVINCIA DI NUORO**

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DEL CENTRO STORICO.**  
**BANDO CIVIS "RAFFORZAMENTO CENTRI MINORI" - POR SARDEGNA 2000-2006 -**  
**ASSE V "CITTÀ" - MISURA 5.1 "POLITICHE PER LE AREE URBANE".**  
**INTERVENTO SUL SAGRATO DELLA CHIESA DI SANTA MARIA**

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO 20

PIANO DI MANUTENZIONE

GRUPPO DI PROGETTAZIONE: Arch. Franco Niffoi  
Ing. Salvatore Boi  
Ing. Mariella Piu

COMMITTENTE:	Comune di Oliena	
	Il Responsabile del Procedimento	Il Responsabile dell'Area Tecnica
	Geom. Giovanni Tedde	Ing. Gabriele Scudu

APRILE 2010

**Comune di Olena**  
Provincia di Nuoro

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

**OGGETTO:**

**COMMITTENTE:** Amministrazione Comunale di Olena

Piazza Santa Maria, 26/04/2010

**IL TECNICO**  
Arch. FRANCO NIFFOI

**Comune di:** Oliena

**Provincia di:** Nuoro

**Oggetto:**

## **Premessa**

La relazione che segue illustra il progetto di intervento sul Sagrato della chiesa di Santa Maria.

La chiesa di santa Maria riveste una grande rilevanza nel tessuto urbano di Oliena, vista la sua particolare collocazione all'ingresso del paese, per chi viene da Nuoro, nella zona più antica del paese, rappresentando una sorta di antica porta d'accesso al centro storico.

La fitta rete di viaria che si diparte dalla piazza Santa Maria comprende spazi urbani che conservano ancora intatti i caratteri tradizionali dell'arredo urbano che nell'habitat tradizionale connotano ancora l'antico borgo.

La piazza di Santa Maria si sviluppa intono al sagrato sopraelevato della chiesa, che un tempo ospitava il cimitero, e si presenta oggi particolarmente frammentata anche in conseguenza di una serie di interventi decisamente impropri, per cui anzichè individuarsi come zona di aggregazione appare piuttosto un contenitore di diverse funzioni tra loro completamente disgiunte.

La piazza ha forma poligonale, disposta tangenzialmente al traffico della via Grazia Deledda, sulla quale gravita tutto il flusso automobilistico fra il centro di Oliena e l'uscita verso Nuoro. Proprio la forte presenza di traffico veicolare è una delle cause che impediscono alla piazza di essere vissuta come tale. Né la presenza del monumento, a causa dell'alto muro che lo circonda, contribuisce a far sì che la piazza diventi un luogo di sosta.

Unica eccezione si ha in occasione della celebrazione del rito di S'incontru, nella mattina di Pasqua, quando la piazza ospita l'incontro tra la Madonna e il Cristo nel lato sud della piazza.

Il progetto muove proprio dall'esigenza di migliorare le condizioni di fruizione del rito, creando una gradinata in grado di ospitare la folla dei fedeli che si riversa nella piazza per assistervi. La gradinata verrà ospitata in una porzione del sagrato ceduta dalla Chiesa all'Amministrazione Comunale.

Il progetto prevede inoltre di intervenire sugli accessi al sagrato, sia modificando l'attuale ingresso in rampa sul lato est, che creando un accesso ex novo, sul lato ovest, con una scalinata che sbarca sul fronte principale.

Il progetto si inserisce nell'ambito del **Bando Civis "Rafforzamento centri minori" - POR Sardegna 2000-2006 - Asse V "Città" - misura 5.1 "Politiche per le aree urbane"**.

## Descrizione dell'intervento

Come detto in premessa il progetto interviene sul muro di recinzione del sagrato della chiesa di Santa Maria. Verrà demolito tutto il fronte sud, grosso modo la porzione coincidente con la parete laterale della chiesa, e una parte del fronte ovest.

Oltre alla demolizione del muro, sarà da prevedere un profondo scavo per creare gli spazi che ospiteranno la nuova scala, la gradinata e la rampa e le nuove strutture murarie di contenimento.

La scala avrà andamento trapezoidale, partirà da una larghezza minima di m 1.95 per arrivare a m 3.74 allo sbarco. I muri contro terra verranno realizzati in cemento armato e rivestiti con conci di granito a taglio regolare dello spessore medio di cm 15. Per la parte di muro su strada posta in corrispondenza della scala, a sinistra del cancello di ingresso, si prevede invece di realizzare un muro della stessa tipologia dell'esistente così che non si crei discontinuità. La rampa della scala verrà realizzata con una soletta in calcestruzzo armata con rete elettrosaldata. I gradini verranno realizzati in cemento e rivestiti con lastre di granito bocciardato dello spessore di cm 5. Sul lato destro del pianerottolo di ingresso della scala verranno ricavati due locali seminterrati con pavimento alla quota strada; ospiteranno un servizio igienico, di cui la chiesa è attualmente sprovvista, e un vano tecnico con accesso diretto dalla strada. Il solaio di copertura, realizzato in laterocemento, coinciderà con la quota di sistemazione del sagrato.

La gradinata si svilupperà con andamento rettilineo parallelamente alla chiesa. Avrà uno sviluppo di circa 26 metri con 5 gradoni interi dell'altezza di 40 cm e due che incontrando la strada in pendenza si interromperanno all'incirca a 1/3 e 2/3 della lunghezza. I gradoni saranno realizzati con setti trasversali in cls riempiti di materiale arido e lastre in granito bocciardato dello spessore di cm 10 posate su un massetto in cls armato con rete elettrosaldata. In posizione centrale, in asse con l'ingresso della chiesa e sul lato destro, saranno posizionati dei gradini per potere percorrere la gradinata e distribuire ai posti a sedere.

La rampa sarà posta invece in corrispondenza del minimo dislivello tra la strada e il sagrato, rispetto all'attuale rampa avrà andamento più regolare, anch'esso allineato con la chiesa.

Sulla restante parte del muro perimetrale si interverrà con l'abbassamento di 1 metro della quota attuale per consentire la migliore fruizione del monumento dalla strada. La parte sommitale verrà poi protetta con una copertina in granito dello spessore di 10 cm. Il terreno verrà opportunamente sagomato per essere comunque contenuto dal muro. Al di sopra del muro sarà posta in opera una ringhiera metallica, realizzata con disegno semplice ad andamento verticale.

Per evitare l'accesso non autorizzato al sagrato negli orari di chiusura, pur nella consapevolezza di

non poter evitare che ciò avvenga innalzando muri eccessivamente alti, si è scelto di garantire comunque un minimo grado di protezione prevedendo in ogni punto della recinzione un'altezza minima di m 2.00 sul lato strada.

Nei punti in cui questa non sarà garantita dai muri si utilizzeranno elementi metallici. In corrispondenza della rampa si restaurerà il cancello esistente, un nuovo cancello scorrevole si metterà in opera per l'ingresso dalla scala mentre una lunga cancellata garantirà la separazione tra la gradinata e il sagrato. La cancellata verrà realizzata in ferro zincato tintecciato, con piantoni binati della sezione di 40 x 20 mm e traversi della sezione di 40 x 15 mm. In mezzo quadrotti pieni 16 x 16 mm, sagomati nella parte alta ad arco gotico a riprendere il disegno dei vani finestrati.

Tutti i nuovi muri verranno protetti da un copertina in pietra dello spessore di 10 cm, mentre i muri esistenti verranno ripuliti con l'eliminazione delle stuccature cementizie esistenti.

Nel complesso i tagli murari e gli inserimenti all'interno del recinto murario saranno eseguiti secondo un disegno regolare, che avrà come direttici le pareti della chiesa. Secondo questa regola verrà eseguito anche il disegno della pavimentazione, ridotta al minimo a vantaggio del manto erboso, nel rispetto di quella che era la destinazione cimiteriale del sagrato. La pavimentazione sarà in lastre di granito dello spessore di 10 cm, posate parte su letto di sabbia (sul fronte sud) e parte su massetto cementizio, sul lato ovest allo sbarco della nuova scala.

La parte non pavimentata sarà ricoperta da un manto erboso, realizzato dopo asportazione di uno strato di terreno di circa 30 cm e posa in opera di strati drenanti di supporto adeguatamente dimensionati per la semina. Il prato verrà completato da un impianto di irrigazione realizzato con irrigatori statici pop-up comandati da elettrovalvole.

La centralina di comando verrà collocata nel bagno di nuova realizzazione sito alla quota strada in corrispondenza della scala. Il bagno si compone di un antibagno con due lavabi e un servizio igienico adeguatamente dimensionato per l'uso da parte di persone disabili.

L'intervento verrà completato con l'impianto di illuminazione. Si prevedono 4 tipi di corpi illuminanti: quelli a perimetro a illuminare dal basso il muro di recinzione all'esterno, quelli a terra con parabola asimmetrica per l'illuminazione dei fronti della chiesa, i fari per l'illuminazione dei parapetti della rampa e della scala e infine due spot per l'illuminazione del campanile.

### **Illuminazione dei prospetti esterni della chiesa e delle aree esterne circostanti:**

Intento generale è stato quello di evidenziare: il fronte principale della chiesa con l'ingresso, quello posteriore con la testata del transetto - anche se resa poco leggibile dai volumi costruiti in adiacenza - e gli altri elementi di spicco costituiti dal campanile e dai contrafforti.

Partendo dalla condizione richiesta di operare esclusivamente dall'esterno dell'edificio della chiesa, senza mai appoggiarsi a muri, cornici o davanzali della medesima, si è operato nel seguente modo:

- Si è affidata l'illuminazione del prospetto principale ad ovest, e di quello posteriore ad est agli incassi a pavimento, con ottica asimmetrica e sorgente luminosa led da 21W.
- Nei prospetti longitudinali nord e sud, ancora incassi a pavimento con ottica asimmetrica, ma qui con sorgente luminosa fluorescente da 21W, hanno il compito di rischiarare le campate fino ad un'altezza corrispondente alle aperture, mentre incassi a pavimento con ottica orientabile e sorgente luminosa a led da 3W enfatizzano i fronti dei contrafforti.
- Gli unici due fronti del campanile illuminabili operando dall'esterno dell'edificio sono quelli est e sud, per ognuno dei quali si è previsto un proiettore a fascio stretto con lampada ad alogenuri metallici da 35W, posizionati a terra.
- Nei parapetti della scala e della rampa d'accesso sul lato sud sono inseriti rispettivamente: apparecchi a semincasso, con sorgente luminosa ad alogenuri metallici da 35W per illuminazione pavimento, ad altezza di circa 40 cm dal medesimo e apparecchi ad incasso con griglia frangiluce e sorgente luminosa fluorescente da 18W.
- Il perimetro esterno del muro di contenimento della piazza sopraelevata è illuminato da incassi a pavimento con ottica asimmetrica e sorgente luminosa fluorescente da 35W. Per accentuare il salto di quota della piazza della chiesa rispetto agli spazi circostanti, e quasi avere un effetto di "isola galleggiante", si è previsto di utilizzare qui lampade con tonalità di colore più fredda, cioè luce più bianca rispetto a quella calda utilizzata per illuminare le facciate della chiesa - in accordo con i colori degli intonaci e gli spazi in quota circostanti.

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

° 01 EDILIZIA: STRUTTURE

° 02 EDILIZIA: CHIUSURE

° 03 EDILIZIA: PARTIZIONI

° 04 IMPIANTI TECNOLOGICI

° 05 ARREDO URBANO E VERDE

## Corpo d'Opera: 01

# EDILIZIA: STRUTTURE

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di sostenere i carichi del sistema edilizio stesso e di collegare inoltre staticamente tutte le sue parti.

### *Unità Tecnologiche:*

---

° 01.01 Pareti di sostegno

---

° 01.02 Scale e rampe

---

## Unità Tecnologica: 01.01

# Pareti di sostegno

Si tratta di insiemi di elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

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

° 01.01.01 Muri a sbalzo



## Elemento Manutenibile: 01.01.01

# Muri a sbalzo

**Unità Tecnologica: 01.01****Pareti di sostegno**

Si tratta di opere di contenimento con o senza contrafforti caratterizzate da elementi strutturali con comportamento analogo a mensole incastrate a nodo dal quale emergono le due solette di fondazione e quella di elevazione. Essi consentono la realizzazione di opere notevoli con dimensioni contenute. Saranno realizzati in cls armato.

### ***Modalità di uso corretto:***

Provvedere all'esecuzione di opportuni sistemi di drenaggio posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'utilizzo di pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno. Per evitare eventuali infiltrazioni di acqua in prossimità del piano di posa delle fondazioni non predisporre il drenaggio in prossimità di quest'ultimo. E' opportuno per evitare problemi di stabilità e/o eventuali ribaltamenti predisporre adeguati blocchi di fondazione, considerevolmente pesanti, verso valle. Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative: a) al ribaltamento; b) allo scorrimento; c) allo schiacciamento; d) allo slittamento del complesso terra-muro.

## Unità Tecnologica: 01.02

# Scale e rampe

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: a) rampe a piano inclinato (con una pendenza fino all'8%); b) rampe gradonate, costituite da elementi a gradoni (con una pendenza fino a 20°); c) 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: a) ad una o più rampe; b) scale curve; c) scale ellittiche a pozzo; d) 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 Strutture in c.a.

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

### Strutture in c.a.

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Scale e rampe**

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

#### ***Modalità 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: a) rivestimenti di pedate e alzate; b) frontalini; c) balaustre; d) corrimano; e) sigillature; f) vernici protettive.

## Corpo d'Opera: 02

# EDILIZIA: CHIUSURE

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di separare e di configurare gli spazi che si trovano all'interno del sistema edilizio rispetto all'esterno.

### *Unità Tecnologiche:*

---

° 02.01 Rivestimenti esterni

---

° 02.02 Recinzioni e cancelli

---

° 02.03 Porte e Portoni

---

## Unità Tecnologica: 02.01

# 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:***

° 02.01.01 Rivestimenti lapidei

## Elemento Manutenibile: 02.01.01

# Rivestimenti lapidei

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Rivestimenti esterni**

Il rivestimento verrà realizzato utilizzando pietrame granitico, trachitico, calcareo dello spessore di 15cm. La posa sarà ad opera incerta, testa scoperta e pietra rasa.

### ***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: 02.02

# Recinzioni e cancelli

Le recinzioni sono strutture verticali aventi funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da: a) recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate; b) recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro; c) recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto; d) recinzioni in legno; e) recinzioni in siepi vegetali e/o con rete metallica. I cancelli sono costituiti da insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc., inoltre, la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

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

° 02.02.01 Cancelli in ferro

° 02.02.02 Recinzioni in ferro

## Elemento Manutenibile: 02.02.01

### Cancelli in ferro

Unità Tecnologica: 02.02

Recinzioni e cancelli

Sono costituiti da insiemi di elementi mobili realizzati in materiale metallico con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali.

#### **Modalità di uso corretto:**

I cancelli motorizzati devono potersi azionare anche manualmente. Inoltre gli apparati per l'azionamento manuale delle ante non devono creare pericoli di schiacciamento e/o di taglio con le parti fisse e mobili disposte nel contorno del loro perimetro. Sui cancelli motorizzati va indicato: a) il numero di fabbricazione; b) il nome del fornitore, dell'installatore o del fabbricante; c) l'anno di costruzione o dell'installazione della motorizzazione; d) la massa in kg degli elementi mobili che vanno sollevati durante le aperture. Sui dispositivi di movimentazione va indicato: a) il nome del fornitore o del fabbricante; b) l'anno di costruzione e il relativo numero di matricola; c) il tipo; d) la velocità massima di azionamento espressa in m/sec o il numero di giri/min; e) la spinta massima erogabile espressa in Newton metro. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi, il grado di finitura ed eventuali anomalie (corrosione, bollature, perdita di elementi, ecc.) evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi. Controllo delle guide di scorrimento ed ingranaggi di apertura-chiusura e verifica degli ancoraggi di sicurezza che vanno protette contro la caduta in caso accidentale di sganciamento dalle guide. Inoltre le ruote di movimento delle parti mobili vanno protette onde evitare deragliamento dai binari di scorrimento. E' vietato l'uso di vetri (può essere ammesso soltanto vetro di sicurezza) o altri materiali fragili come materie d'impiego nella costruzione di parti. Ripresa puntuale delle vernici protettive ed anticorrosive. Sostituzione puntuale dei componenti usurati.

## Elemento Manutenibile: 02.02.02

### Recinzioni in ferro

Unità Tecnologica: 02.02

Recinzioni e cancelli

Si tratta di strutture verticali con elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi prefabbricati, ecc..

#### **Modalità di uso corretto:**

Le recinzioni vanno realizzate e mantenute nel rispetto delle norme relative alla distanza dal ciglio stradale, alla sicurezza del traffico e della visibilità richiesta dall'Ente proprietario della strada o dell'autorità preposta alla sicurezza del traffico e comunque del codice della strada. Sarebbe opportuno prima di realizzare e/o intervenire sulle recinzioni di concordare con le aziende competenti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, la realizzazione di appositi spazi, accessibili dalla via pubblica, da destinare all'alloggiamento dei cassonetti o comunque alle aree di deposito rifiuti. Il ripristino di recinzioni deteriorate va fatto attraverso interventi puntuali nel mantenimento della tipologia e nel rispetto di recinzioni adiacenti e prospicienti sulla stessa via. Inoltre le recinzioni dovranno relazionarsi alle caratteristiche storiche, tipologiche e di finitura dei fabbricati di cui costituiscono pertinenza. I controlli saranno mirati alla verifica del grado di integrità ed individuazione di anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, screpolatura vernici, ecc.). Inoltre a seconda delle tipologie e dei materiali costituenti, le recinzioni vanno periodicamente: a) ripristinate nelle protezioni superficiali delle parti in vista; b) integrate negli elementi mancanti o degradati; c) tinteggiate con opportune vernici e prodotti idonei al tipo di materiale e all'ambiente di ubicazione; d) colorate in relazione ad eventuali piani di colore e/o riferimenti formali all'ambiente circostante.



## Unità Tecnologica: 02.03

# Porte e Portoni

Le porte ed 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:***

° 02.03.01 Porte e Portoni ad ante

° 02.03.02 Porte scorrevoli

## Elemento Manutenibile: 02.03.01

### Porte e Portoni ad ante

**Unità Tecnologica: 02.03****Porte e 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) a due ante; b) a tre ante; c) a quattro ante; d) a ventola.

Questo tipo di portone servirà per regolare l'accesso al vano tecnico.

#### ***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.

## Elemento Manutenibile: 02.03.02

### Porte scorrevoli

**Unità Tecnologica: 02.03****Porte e Portoni**

Si tratta di porte costituiti da elementi articolati agganciati nella parte superiore e scorrevoli in appositi binari predisposti lungo le pareti interne. Possono essere costituiti da materiali diversi o accoppiati tra di loro (legno, alluminio, lamiera zincata, PVC, vetro, ecc.). Si possono distinguere: a) tipo snodato; b) con contrappeso; c) basculante. Sono particolarmente utilizzati per autorimesse e simili.

Questo tipo di porta servirà per regolare l'accesso ai servizi igienici.

#### ***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.

## Corpo d'Opera: 03

# EDILIZIA: PARTIZIONI

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di dividere e di configurare gli spazi interni ed esterni dello stesso sistema edilizio.

### *Unità Tecnologiche:*

° 03.01 Pareti interne

° 03.02 Rivestimenti interni

° 03.03 Solai

° 03.04 Pavimentazioni esterne

° 03.05 Pavimentazioni interne

## Unità Tecnologica: 03.01

# Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio. Verranno utilizzate per partizionare lo spazio destinato ad accogliere i servizi igienici ed il vano tecnico.

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

° 03.01.01 Tramezzi in laterizio

## Elemento Manutenibile: 03.01.01

# Tramezzi in laterizio

**Unità Tecnologica: 03.01**

**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: 03.02

# 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:***

- ° 03.02.01 Intonaco
- ° 03.02.02 Rivestimenti e prodotti ceramici
- ° 03.02.03 Tinteggiature e decorazioni

## Elemento Manutenibile: 03.02.01

### Intonaco

Unità Tecnologica: 03.02

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 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: 03.02.02

### Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 03.02

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 ceramiche 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: 03.02.03

### Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 03.02

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: 03.03

### Solai

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

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

° 03.03.01 Solai in c.a. e laterizio

## Elemento Manutenibile: 03.03.01

# Solai in c.a. e laterizio

Unità Tecnologica: 03.03

**Solai**

Si tratta di solai misti realizzati in c.a. e laterizi speciali (pignatte, volterrane, tavelle), gettati in opera. Rispetto ai solai in c.a. presentano caratteristiche maggiori di coibenza, di isolamento acustico e di leggerezza.

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

## Unità Tecnologica: 03.04

# 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: a) cementizio; b) lapideo; c) resinoso; d) resiliente; e) ceramico; f) lapideo di cava; g) lapideo in conglomerato.

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

° 03.04.01 Rivestimenti lapidei

## Elemento Manutenibile: 03.04.01

# Rivestimenti lapidei

**Unità Tecnologica: 03.04**

**Pavimentazioni esterne**

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.

Nell'intervento verranno utilizzate lastre di granito bocciardato per rivestire la gradinata e come copertina su tutti i muri perimetrali del sagrato. Verranno utilizzate lastre di granito per il ripristino della pavimentazione pedonale ove necessario. I gradini della scala saranno pur'essi in granito bocciardato, ma saranno elementi monoblocco.

### ***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: 03.05

# 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: a) cementizio; b) lapideo; c) resinoso; d) resiliente; e) tessile; f) ceramico; g) lapideo di cava; h) lapideo in conglomerato; i) ligneo.

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

° 03.05.01 Rivestimenti in gres porcellanato

## Elemento Manutenibile: 03.05.01

# Rivestimenti in gres porcellanato

**Unità Tecnologica: 03.05****Pavimentazioni interne**

I rivestimenti in gres porcellanato 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, 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.

Verranno utilizzate piastrelle in grès per la pavimentazione e rivestimento pareti dei servizi igienici.

### ***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.

## Corpo d'Opera: 04

# IMPIANTI TECNOLOGICI

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti, di flussi energetici, informativi e materiali e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto.

### *Unità Tecnologiche:*

° 04.01 Impianto di illuminazione

## Unità Tecnologica: 04.01

# 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. E' costituito da: a) lampade fluorescenti; b) lampade a ioduri metallici; c) riflettori.

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

° 04.01.01 Lampade a ioduri metallici

° 04.01.02 Lampade fluorescenti

° 04.01.03 Riflettori



## Elemento Manutenibile: 04.01.01

# Lampade a ioduri metallici

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto di illuminazione

I vari tipi di lampade a scarica sono: lampade a vapori di alogenuri; lampade a vapori di sodio ad alta e bassa pressione; lampade a vapori di mercurio; lampade a luce miscelata.

Le lampade a vapori di alogenuri, oltre ad abbattere i costi nell'impianto di illuminazione, hanno la peculiarità di un'ottima resa dei colori che si riesce ad avere allegando al mercurio elementi (che vengono introdotti nel tubo in forma di composti insieme ad uno o più alogeni - iodio, bromo - al fine di sfruttare il processo ciclico di composizione e scomposizione degli elementi) per completare la radiazione emessa dall'elemento base. Le sostanze aggiunte possono essere: a) tallio, emissione verde; b) sodio, emissione gialla; c) litio, emissione rossa; d) indio, emissione blu.

Le lampade a vapori di sodio ad alta pressione emettono una luce giallo-oro e l'indice di resa cromatica arriva fino a 65. Quando si desidera ridurre il numero si adoperano in alternativa a quelle a vapori di mercurio per illuminazioni industriali e urbane. Hanno molteplici forme e il tubo in ossido di alluminio sinterizzato. Alcuni tipi hanno bisogno di accenditori a ristori.

Le lampade a vapori di sodio a bassa pressione sono formate da un tubo ripiegato a "U" riempito di neon e sodio. La luce emessa è monocromatica e consente, quindi, di differenziare bene la forma degli oggetti ma non il colore. È consigliabile il loro utilizzo per piazzali, strade, svincoli autostradali montandole da una altezza di circa 8-15 m.

Le lampade a vapori di mercurio possono essere a bulbo (per una migliore distribuzione della temperatura) o a cilindro di vetro termico (per resistere allo sbalzo termico e allo stillicidio). Si adoperano per edifici industriali, possono essere montate fino a 20 metri e hanno bisogno di dispositivi per l'innesco della scarica.

Le lampade a luce miscelata sono costruite in maniera tale da emettere una luce mista mercurio+incandescenza. All'interno del bulbo vi è un filamento che produce radiazioni rosse mantiene stabile la scarica successiva rendendo inutili accessori di innesco. Si adoperano per creare effetti di luce.

### Modalità di uso corretto:

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.

## Elemento Manutenibile: 04.01.02

# Lampade fluorescenti

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto di illuminazione

Durano mediamente più di quelle a incandescenza e, adoperando alimentatori adatti, hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. L'interno della lampada è ricoperto da uno strato di polvere fluorescente cui viene aggiunto mercurio a bassa pressione. La radiazione visibile è determinata dall'emissione di radiazioni ultraviolette del mercurio (emesse appena la lampada è inserita in rete) che reagiscono con lo strato fluorescente.

### Modalità di uso corretto:

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 esaurite 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 di vetro.

## Elemento Manutenibile: 04.01.03

# Riflettori

Unità Tecnologica: 04.01

Impianto di illuminazione

I riflettori si utilizzano principalmente per ottenere fenomeni di luce diffusa su grandi superfici; i riflettori proiettano il flusso luminoso in una direzione precisa. Costruttivamente sono costituiti da un involucro di materiale opaco con la faccia interna rivestita con materiale ad alto grado di riflessione (tale materiale è generalmente metallico).

### ***Modalità di uso corretto:***

Data la forte quantità di luce e la temperatura di colore più elevata rispetto alle normali lampade questo tipo di lampade è indicato per l'illuminazione diffusa di grandi ambienti.

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 contenente i gas esauriti.

---

## Corpo d'Opera: 05

# ARREDO URBANO E VERDE

Insieme delle unità e degli elementi tecnici aventi funzione di consentire l'esercizio di attività degli utenti negli spazi esterni connessi con il sistema edilizio stesso

### *Unità Tecnologiche:*

° 05.01 Aree a verde

---

## Unità Tecnologica: 05.01

### 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: a) ossigenazione dell'aria; b) assorbimento del calore atmosferico; c) barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

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

- ° 05.01.01 Elettrovalvole
- ° 05.01.02 Irrigatori dinamici
- ° 05.01.03 Irrigatori statici
- ° 05.01.04 Programmatori elettromeccanici
- ° 05.01.05 Programmatori elettronici
- ° 05.01.06 Tubi in polietilene

## Elemento Manutenibile: 05.01.01

### Elettrovalvole

Unità Tecnologica: 05.01

Aree a verde

Le elettrovalvole in linea sono generalmente realizzate in nylon e vetroresina per offrire una migliore resistenza alla corrosione e per prevenire perdite e rotture. Sono dotate di un solenoide (dotato di pistoncino e molla in acciaio inossidabile per prevenire la corrosione) e di un dispositivo di apertura manuale interna per mantenere asciutto il corpo delle valvole.

#### **Modalità di uso corretto:**

Verificare che le elettrovalvole siano posizionate secondo lo schema progettuale in modo da coprire tutta la zona da innaffiare evitando punti scoperti nei quali non arriva l'acqua. In seguito a precipitazioni o eventi meteorici particolari pulire gli irrigatori da eventuali depositi (polvere, terreno, radici) e riportarli in superficie.

## Elemento Manutenibile: 05.01.02

### Irrigatori dinamici

Unità Tecnologica: 05.01

Aree a verde

Gli irrigatori sono dei dispositivi dell'impianto di irrigazione che consentono di innaffiare le aree a verde. Tali dispositivi sono detti dinamici poiché consentono l'innaffiamento in più direzioni; possono essere di vario tipo quali a martelletto entro terra e fuori terra, a pistone, a turbina. Generalmente sono dotati di valvola di drenaggio per consentire lo svuotamento dell'impianto al termine di ogni ciclo irriguo.

#### **Modalità di uso corretto:**

Verificare che gli irrigatori siano posizionati secondo lo schema progettuale in modo da coprire tutta la zona da innaffiare evitando punti scoperti nei quali non arriva l'acqua. In seguito a precipitazioni o eventi meteorici particolari pulire gli irrigatori da eventuali depositi (polvere, terreno, radici) e riportarli in superficie.

## Elemento Manutenibile: 05.01.03

### Irrigatori statici

Unità Tecnologica: 05.01

Aree a verde

Gli irrigatori sono dei dispositivi dell'impianto di irrigazione che consentono di innaffiare le aree a verde. Tali dispositivi sono detti statici poiché dirigono il getto di acqua solo in una direzione a differenza degli irrigatori dinamici che consentono l'innaffiamento in più direzioni.

#### **Modalità di uso corretto:**

Verificare che gli irrigatori siano posizionati secondo lo schema progettuale in modo da coprire tutta la zona da innaffiare evitando punti scoperti nei quali non arriva l'acqua. In seguito a precipitazioni o eventi meteorici particolari pulire gli irrigatori da eventuali depositi (polvere, terreno, radici) e riportarli in superficie.

## Elemento Manutenibile: 05.01.04

### Programmatori elettromeccanici

Unità Tecnologica: 05.01

Aree a verde

I programmatori elettromeccanici consentono di realizzare l'innaffiamento delle aiuole, dei prati o in genere di spazi verdi. Tali dispositivi consentono di distribuire l'acqua a tutti gli irrigatori ad essi collegati. Generalmente i programmatori sono alimentati da una tensione a 220 V e con una tensione di uscita di 24V che consente di impostare il tempo di irrigazione che può variare da settore a settore.

#### **Modalità di uso corretto:**

Per utilizzare i programmatori meccanici basta premere il bottone di avvio del programma (generalmente di colore verde) e quando l'irrigazione è giudicata sufficiente premere il pulsante di arresto (generalmente di colore rosso). Verificare il corretto funzionamento della batteria (da 9 V che generalmente è sufficiente per l'intera stagione).

## Elemento Manutenibile: 05.01.05

### Programmatori elettronici

Unità Tecnologica: 05.01

Aree a verde

I programmatori elettronici consentono di realizzare l'innaffiamento delle aiuole, dei prati o in genere di spazi verdi. Tali dispositivi consentono di distribuire l'acqua a tutti gli irrigatori ad essi collegati. Generalmente i programmatori sono alimentati da una tensione a 220 V e con una tensione di uscita di 24V che consente di impostare il tempo di irrigazione che può variare da settore a settore essendo gestiti da un software specifico.

#### **Modalità di uso corretto:**

I programmatori elettronici sono dotati di dispositivi di regolazione e programmazione per consentire l'innaffiamento di più settori anche in tempi separati. Verificare il corretto funzionamento della batteria (da 9 V che generalmente è sufficiente per l'intera stagione).

## Elemento Manutenibile: 05.01.06

### Tubi in polietilene

Unità Tecnologica: 05.01

Aree a verde

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

***Modalità di uso corretto:***

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

# INDICE

<b>01</b>	<b>EDILIZIA: STRUTTURE</b>	<b>pag.</b>	<b>6</b>
01.01	Pareti di sostegno		7
01.01.01	Muri a sbalzo		8
01.02	Scale e rampe		9
01.02.01	Strutture in c.a.		10
<b>02</b>	<b>EDILIZIA: CHIUSURE</b>	<b>pag.</b>	<b>11</b>
02.01	Rivestimenti esterni		12
02.01.01	Rivestimenti lapidei		13
02.02	Recinzioni e cancelli		14
02.02.01	Cancelli in ferro		15
02.02.02	Recinzioni in ferro		15
02.03	Porte e Portoni		16
02.03.01	Porte e Portoni ad ante		17
02.03.02	Porte scorrevoli		17
<b>03</b>	<b>EDILIZIA: PARTIZIONI</b>	<b>pag.</b>	<b>18</b>
03.01	Pareti interne		19
03.01.01	Tramezzi in laterizio		20
03.02	Rivestimenti interni		21
03.02.01	Intonaco		22
03.02.02	Rivestimenti e prodotti ceramici		22
03.02.03	Tinteggiature e decorazioni		22
03.03	Solai		24
03.03.01	Solai in c.a. e laterizio		25
03.04	Pavimentazioni esterne		26
03.04.01	Rivestimenti lapidei		27
03.05	Pavimentazioni interne		28
03.05.01	Rivestimenti in gres porcellanato		29
<b>04</b>	<b>IMPIANTI TECNOLOGICI</b>	<b>pag.</b>	<b>30</b>
04.01	Impianto di illuminazione		31
04.01.01	Lampade a ioduri metallici		32
04.01.02	Lampade fluorescenti		32
04.01.03	Riflettori		33
<b>05</b>	<b>ARREDO URBANO E VERDE</b>	<b>pag.</b>	<b>34</b>
05.01	Aree a verde		35
05.01.01	Elettrovalvole		36
05.01.02	Irrigatori dinamici		36
05.01.03	Irrigatori statici		36
05.01.04	Programmatori elettromeccanici		37
05.01.05	Programmatori elettronici		37
05.01.06	Tubi in polietilene		37



**IL TECNICO**  
Arch. FRANCO NIFFOI



**Comune di Olena**  
Provincia di Nuoro

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

**OGGETTO:**

**COMMITTENTE:** Amministrazione Comunale di Olena

Piazza Santa Maria, 26/04/2010

**IL TECNICO**  
Arch. FRANCO NIFFOI

**Comune di:** Oliena

**Provincia di:** Nuoro

**Oggetto:**

## **Premessa**

La relazione che segue illustra il progetto di intervento sul Sagrato della chiesa di Santa Maria.

La chiesa di santa Maria riveste una grande rilevanza nel tessuto urbano di Oliena, vista la sua particolare collocazione all'ingresso del paese, per chi viene da Nuoro, nella zona più antica del paese, rappresentando una sorta di antica porta d'accesso al centro storico.

La fitta rete di viaria che si diparte dalla piazza Santa Maria comprende spazi urbani che conservano ancora intatti i caratteri tradizionali dell'arredo urbano che nell'habitat tradizionale connotano ancora l'antico borgo.

La piazza di Santa Maria si sviluppa intono al sagrato sopraelevato della chiesa, che un tempo ospitava il cimitero, e si presenta oggi particolarmente frammentata anche in conseguenza di una serie di interventi decisamente impropri, per cui anzichè individuarsi come zona di aggregazione appare piuttosto un contenitore di diverse funzioni tra loro completamente disgiunte.

La piazza ha forma poligonale, disposta tangenzialmente al traffico della via Grazia Deledda, sulla quale gravita tutto il flusso automobilistico fra il centro di Oliena e l'uscita verso Nuoro. Proprio la forte presenza di traffico veicolare è una delle cause che impediscono alla piazza di essere vissuta come tale. Né la presenza del monumento, a causa dell'alto muro che lo circonda, contribuisce a far sì che la piazza diventi un luogo di sosta.

Unica eccezione si ha in occasione della celebrazione del rito di S'incontru, nella mattina di Pasqua, quando la piazza ospita l'incontro tra la Madonna e il Cristo nel lato sud della piazza.

Il progetto muove proprio dall'esigenza di migliorare le condizioni di fruizione del rito, creando una gradinata in grado di ospitare la folla dei fedeli che si riversa nella piazza per assistervi. La gradinata verrà ospitata in una porzione del sagrato ceduta dalla Chiesa all'Amministrazione Comunale.

Il progetto prevede inoltre di intervenire sugli accessi al sagrato, sia modificando l'attuale ingresso in rampa sul lato est, che creando un accesso ex novo, sul lato ovest, con una scalinata che sbarca sul fronte principale.

Il progetto si inserisce nell'ambito del **Bando Civis "Rafforzamento centri minori" - POR Sardegna 2000-2006 - Asse V "Città" - misura 5.1 "Politiche per le aree urbane"**.

## Descrizione dell'intervento

Come detto in premessa il progetto interviene sul muro di recinzione del sagrato della chiesa di Santa Maria. Verrà demolito tutto il fronte sud, grosso modo la porzione coincidente con la parete laterale della chiesa, e una parte del fronte ovest.

Oltre alla demolizione del muro, sarà da prevedere un profondo scavo per creare gli spazi che ospiteranno la nuova scala, la gradinata e la rampa e le nuove strutture murarie di contenimento.

La scala avrà andamento trapezoidale, partirà da una larghezza minima di m 1.95 per arrivare a m 3.74 allo sbarco. I muri contro terra verranno realizzati in cemento armato e rivestiti con conci di granito a taglio regolare dello spessore medio di cm 15. Per la parte di muro su strada posta in corrispondenza della scala, a sinistra del cancello di ingresso, si prevede invece di realizzare un muro della stessa tipologia dell'esistente così che non si crei discontinuità. La rampa della scala verrà realizzata con una soletta in calcestruzzo armata con rete elettrosaldata. I gradini verranno realizzati in cemento e rivestiti con lastre di granito bocciardato dello spessore di cm 5. Sul lato destro del pianerottolo di ingresso della scala verranno ricavati due locali seminterrati con pavimento alla quota strada; ospiteranno un servizio igienico, di cui la chiesa è attualmente sprovvista, e un vano tecnico con accesso diretto dalla strada. Il solaio di copertura, realizzato in laterocemento, coinciderà con la quota di sistemazione del sagrato.

La gradinata si svilupperà con andamento rettilineo parallelamente alla chiesa. Avrà uno sviluppo di circa 26 metri con 5 gradoni interi dell'altezza di 40 cm e due che incontrando la strada in pendenza si interromperanno all'incirca a 1/3 e 2/3 della lunghezza. I gradoni saranno realizzati con setti trasversali in cls riempiti di materiale arido e lastre in granito bocciardato dello spessore di cm 10 posate su un massetto in cls armato con rete elettrosaldata. In posizione centrale, in asse con l'ingresso della chiesa e sul lato destro, saranno posizionati dei gradini per potere percorrere la gradinata e distribuire ai posti a sedere.

La rampa sarà posta invece in corrispondenza del minimo dislivello tra la strada e il sagrato, rispetto all'attuale rampa avrà andamento più regolare, anch'esso allineato con la chiesa.

Sulla restante parte del muro perimetrale si interverrà con l'abbassamento di 1 metro della quota attuale per consentire la migliore fruizione del monumento dalla strada. La parte sommitale verrà poi protetta con una copertina in granito dello spessore di 10 cm. Il terreno verrà opportunamente sagomato per essere comunque contenuto dal muro. Al di sopra del muro sarà posta in opera una ringhiera metallica, realizzata con disegno semplice ad andamento verticale.

Per evitare l'accesso non autorizzato al sagrato negli orari di chiusura, pur nella consapevolezza di

non poter evitare che ciò avvenga innalzando muri eccessivamente alti, si è scelto di garantire comunque un minimo grado di protezione prevedendo in ogni punto della recinzione un'altezza minima di m 2.00 sul lato strada.

Nei punti in cui questa non sarà garantita dai muri si utilizzeranno elementi metallici. In corrispondenza della rampa si restaurerà il cancello esistente, un nuovo cancello scorrevole si metterà in opera per l'ingresso dalla scala mentre una lunga cancellata garantirà la separazione tra la gradinata e il sagrato. La cancellata verrà realizzata in ferro zincato tintecciato, con piantoni binati della sezione di 40 x 20 mm e traversi della sezione di 40 x 15 mm. In mezzo quadrati pieni 16 x 16 mm, sagomati nella parte alta ad arco gotico a riprendere il disegno dei vani finestrati.

Tutti i nuovi muri verranno protetti da un copertina in pietra dello spessore di 10 cm, mentre i muri esistenti verranno ripuliti con l'eliminazione delle stuccature cementizie esistenti.

Nel complesso i tagli murari e gli inserimenti all'interno del recinto murario saranno eseguiti secondo un disegno regolare, che avrà come direttici le pareti della chiesa. Secondo questa regola verrà eseguito anche il disegno della pavimentazione, ridotta al minimo a vantaggio del manto erboso, nel rispetto di quella che era la destinazione cimiteriale del sagrato. La pavimentazione sarà in lastre di granito dello spessore di 10 cm, posate parte su letto di sabbia (sul fronte sud) e parte su massetto cementizio, sul lato ovest allo sbarco della nuova scala.

La parte non pavimentata sarà ricoperta da un manto erboso, realizzato dopo asportazione di uno strato di terreno di circa 30 cm e posa in opera di strati drenanti di supporto adeguatamente dimensionati per la semina. Il prato verrà completato da un impianto di irrigazione realizzato con irrigatori statici pop-up comandati da elettrovalvole.

La centralina di comando verrà collocata nel bagno di nuova realizzazione sito alla quota strada in corrispondenza della scala. Il bagno si compone di un antibagno con due lavabi e un servizio igienico adeguatamente dimensionato per l'uso da parte di persone disabili.

L'intervento verrà completato con l'impianto di illuminazione. Si prevedono 4 tipi di corpi illuminanti: quelli a perimetro a illuminare dal basso il muro di recinzione all'esterno, quelli a terra con parabola asimmetrica per l'illuminazione dei fronti della chiesa, i fari per l'illuminazione dei parapetti della rampa e della scala e infine due spot per l'illuminazione del campanile.

### **Illuminazione dei prospetti esterni della chiesa e delle aree esterne circostanti:**

Intento generale è stato quello di evidenziare: il fronte principale della chiesa con l'ingresso, quello posteriore con la testata del transetto - anche se resa poco leggibile dai volumi costruiti in adiacenza - e gli altri elementi di spicco costituiti dal campanile e dai contrafforti.

Partendo dalla condizione richiesta di operare esclusivamente dall'esterno dell'edificio della chiesa, senza mai appoggiarsi a muri, cornici o davanzali della medesima, si è operato nel seguente modo:

- Si è affidata l'illuminazione del prospetto principale ad ovest, e di quello posteriore ad est agli incassi a pavimento, con ottica asimmetrica e sorgente luminosa led da 21W.
- Nei prospetti longitudinali nord e sud, ancora incassi a pavimento con ottica asimmetrica, ma qui con sorgente luminosa fluorescente da 21W, hanno il compito di rischiarare le campate fino ad un'altezza corrispondente alle aperture, mentre incassi a pavimento con ottica orientabile e sorgente luminosa a led da 3W enfatizzano i fronti dei contrafforti.
- Gli unici due fronti del campanile illuminabili operando dall'esterno dell'edificio sono quelli est e sud, per ognuno dei quali si è previsto un proiettore a fascio stretto con lampada ad alogenuri metallici da 35W, posizionati a terra.
- Nei parapetti della scala e della rampa d'accesso sul lato sud sono inseriti rispettivamente: apparecchi a semincasso, con sorgente luminosa ad alogenuri metallici da 35W per illuminazione pavimento, ad altezza di circa 40 cm dal medesimo e apparecchi ad incasso con griglia frangiluce e sorgente luminosa fluorescente da 18W.
- Il perimetro esterno del muro di contenimento della piazza sopraelevata è illuminato da incassi a pavimento con ottica asimmetrica e sorgente luminosa fluorescente da 35W. Per accentuare il salto di quota della piazza della chiesa rispetto agli spazi circostanti, e quasi avere un effetto di "isola galleggiante", si è previsto di utilizzare qui lampade con tonalità di colore più fredda, cioè luce più bianca rispetto a quella calda utilizzata per illuminare le facciate della chiesa - in accordo con i colori degli intonaci e gli spazi in quota circostanti.

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

° 01 EDILIZIA: STRUTTURE

° 02 EDILIZIA: CHIUSURE

° 03 EDILIZIA: PARTIZIONI

° 04 IMPIANTI TECNOLOGICI

° 05 ARREDO URBANO E VERDE

## Corpo d'Opera: 01

# EDILIZIA: STRUTTURE

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di sostenere i carichi del sistema edilizio stesso e di collegare inoltre staticamente tutte le sue parti.

### *Unità Tecnologiche:*

° 01.01 Pareti di sostegno

° 01.02 Scale e rampe



## Unità Tecnologica: 01.01

# Pareti di sostegno

Si tratta di insiemi di elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

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

#### ***01.01.R01 Stabilità***

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti di sostegno in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.

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

Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:

-al ribaltamento = [  $M_s$  (Momento Spingente) <  $M_r$  (Momento Ribaltante)];

-allo scorrimento = [  $S$  (Spinta della terra) x  $f$  (coeff. di attrito) <= 1,3 x  $P$  (Risultante delle forze verticali che agiscono sul muro)];

-allo schiacciamento = [  $\sigma_t$  (lim (tensione del terreno al limite di rottura) /  $\sigma_{max}$  (tensione normale massima sul piano della fondazione) >= 2];

-allo slittamento del complesso terra-muro.

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

° 01.01.01 Muri a sbalzo

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

# Muri a sbalzo

Unità Tecnologica: 01.01

Pareti di sostegno

Si tratta di opere di contenimento con o senza contrafforti caratterizzate da elementi strutturali con comportamento analogo a mensole incastrate a nodo dal quale emergono le due solette di fondazione e quella di elevazione. Essi consentono la realizzazione di opere notevoli con dimensioni contenute. Saranno realizzati in cls armato.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

***01.01.01.A01 Corrosione***

***01.01.01.A02 Distacco***

***01.01.01.A03 Fenomeni di schiacciamento***

***01.01.01.A04 Fessurazioni***

***01.01.01.A05 Mancanza***

***01.01.01.A06 Principi di ribaltamento***

***01.01.01.A07 Principi di scorrimento***

***01.01.01.A08 Presenza di vegetazione***

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

***01.01.01.I01 Interventi sulle strutture***

*Cadenza: quando occorre*

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

***01.01.01.I02 Rimozione vegetazione***

*Cadenza: ogni 4 mesi*

Rimozione della vegetazione (licheni, muschi e piante) in eccesso lungo le superfici a vista.

***01.01.01.I03 Ripristino drenaggi***

*Cadenza: ogni anno*

Rimozione di eventuali depositi (terreni, fogliame, ecc.) e materiali estranei lungo le zone di drenaggio. Ripristino dei sistemi di

drenaggio situati posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'integrazione di pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno.

## Unità Tecnologica: 01.02

### Scale e rampe

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: a) rampe a piano inclinato (con una pendenza fino all'8%); b) rampe gradonate, costituite da elementi a gradoni (con una pendenza fino a 20°); c) 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: a) ad una o più rampe; b) scale curve; c) scale ellittiche a pozzo; d) 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 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.R02 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**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.R03 Resistenza agli agenti aggressivi**

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali di rivestimento delle scale 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.

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

° 01.02.01 Strutture in c.a.

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

### Strutture in c.a.

**Unità Tecnologica: 01.02****Scale e rampe**

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

#### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

***01.02.01.A01 Alveolizzazione***

***01.02.01.A02 Cavillature superficiali***

***01.02.01.A03 Decolorazione***

***01.02.01.A04 Deposito superficiale***

***01.02.01.A05 Disgregazione***

***01.02.01.A06 Distacco***

***01.02.01.A07 Efflorescenze***

***01.02.01.A08 Erosione superficiale***

***01.02.01.A09 Esfoliazione***

***01.02.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura***

***01.02.01.A11 Fessurazioni***

***01.02.01.A12 Macchie e graffiti***

***01.02.01.A13 Mancanza***

***01.02.01.A14 Patina biologica***

***01.02.01.A15 Penetrazione di umidità***

***01.02.01.A16 Polverizzazione***

---

**01.02.01.A17 Presenza di vegetazione**

---

**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.

## Corpo d'Opera: 02

# EDILIZIA: CHIUSURE

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di separare e di configurare gli spazi che si trovano all'interno del sistema edilizio rispetto all'esterno.

### *Unità Tecnologiche:*

° 02.01 Rivestimenti esterni

° 02.02 Recinzioni e cancelli

° 02.03 Porte e Portoni

## Unità Tecnologica: 02.01

# 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)

### 02.01.R01 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.

### 02.01.R02 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  $m^3 / hm^2$  e della pressione massima di prova misurata in Pa.

### 02.01.R03 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..

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

° 02.01.01 Rivestimenti lapidei



## Elemento Manutenibile: 02.01.01

# Rivestimenti lapidei

**Unità Tecnologica: 02.01****Rivestimenti esterni**

Il rivestimento verrà realizzato utilizzando pietrame granitico, trachitico, calcareo dello spessore di 15cm. La posa sarà ad opera incerta, testa scoperta e pietra rasa.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

*02.01.01.A01 Alterazione cromatica*

*02.01.01.A02 Alveolizzazione*

*02.01.01.A03 Crosta*

*02.01.01.A04 Degrado sigillante*

*02.01.01.A05 Deposito superficiale*

*02.01.01.A06 Disgregazione*

*02.01.01.A07 Distacco*

*02.01.01.A08 Efflorescenze*

*02.01.01.A09 Erosione superficiale*

*02.01.01.A10 Esfoliazione*

*02.01.01.A11 Fessurazioni*

*02.01.01.A12 Macchie e graffiti*

*02.01.01.A13 Mancanza*

*02.01.01.A14 Patina biologica*

*02.01.01.A15 Penetrazione di umidità*

*02.01.01.A16 Perdita di elementi*

---

**02.01.01.A17 Pitting**

---

**02.01.01.A18 Polverizzazione**

---

**02.01.01.A19 Presenza di vegetazione**

---

**02.01.01.A20 Rigonfiamento**

---

**02.01.01.A21 Scheggiature**

---

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**02.01.01.I01 Pulizia delle superfici**

---

*Cadenza: ogni 5 anni*

Pulizia della patina superficiale degradata del rivestimento lapideo mediante lavaggio ad acqua ed impacchi con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua calda a vapore e soluzioni chimiche appropriate.

**02.01.01.I02 Pulizia e reintegro giunti**

---

*Cadenza: ogni 10 anni*

Rimozione dei pannelli lapidei di facciata, pulizia degli alloggiamenti, reintegro degli giunti strutturali e rifacimento delle sigillature di tenuta degradate.

**02.01.01.I03 Ripristino strati protettivi**

---

*Cadenza: ogni 5 anni*

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.

**02.01.01.I04 Sostituzione degli elementi degradati**

---

*Cadenza: quando occorre*

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

## Unità Tecnologica: 02.02

# Recinzioni e cancelli

Le recinzioni sono strutture verticali aventi funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da: a) recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate; b) recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro; c) recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto; d) recinzioni in legno; e) recinzioni in siepi vegetali e/o con rete metallica. I cancelli sono costituiti da insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc., inoltre, la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 02.02.R01 Resistenza a manovre false e violente

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le recinzioni ed i cancelli devono essere in grado di resistere a manovre violente in modo di prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

**Livello minimo della prestazione:**

Si considerano come livelli minimi le prove effettuate secondo le norme UNI EN 12445 e UNI EN 12453.

### 02.02.R02 Sicurezza contro gli infortuni

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le recinzioni ed i cancelli devono essere realizzati con materiali e modalità di protezione atti a prevenire infortuni e/o incidenti a cose e persone.

**Livello minimo della prestazione:**

- Le superfici delle ante non devono presentare sporgenze fino ad una altezza di 2 m (sono ammesse sporgenze sino a 3 mm purché con bordi smussati e arrotondati).
- Per cancelli realizzati in ambiti industriali sono tollerate sporgenze sino a 10 mm.
- Per gli elementi dotati di moto relativo deve essere realizzato un franco  $\leq$  di 15 mm.
- Nella parte corrispondente alla posizione di chiusura va lasciato un franco meccanico di almeno 50 mm fra il cancello e il battente fisso.
- Per cancelli con elementi verticali si deve provvedere ad applicare una protezione adeguata costituita da reti, griglie o lamiere traforate con aperture che non permettano il passaggio di una sfera di diametro di 25 mm, se la distanza dagli organi mobili è  $\geq$  a 0,3 m, e di una sfera del diametro di 12 mm, se la distanza dagli organi mobili è  $<$  di 0,3 m. I fili delle reti devono avere una sezione non  $<$  di 2,5 mm<sup>2</sup>, nel caso di lamiere traforate queste devono avere uno spessore non  $<$  di 1,2 mm.
- Il franco esistente fra il cancello e il pavimento non deve essere  $>$  30 mm.
- Per cancelli battenti a due ante, questi devono avere uno spazio di almeno 50 mm tra le due ante e ricoperto con profilo in gomma paraurto-deformante di sicurezza sul frontale di chiusura, per attutire l'eventuale urto di un ostacolo.
- La velocità di traslazione e di quella periferica tangenziale delle ante girevoli deve risultare  $\leq$  a 12m/min; mentre quella di discesa, per ante scorrevoli verticalmente,  $\leq$  8m/min.
- Gli elementi delle ante, che possono trovarsi a contatto durante tra loro o con altri ostacoli durante le movimentazioni, devono essere protetti contro i pericoli di schiacciamento e convogliamento delle persone per tutta la loro estensione con limitazione di 2 m per l'altezza ed una tolleranza da 0 a 30 mm per la parte inferiore e 100 mm per la parte superiore.
- Per cancelli a battente con larghezza della singola anta  $\leq$  1,8 m è richiesta la presenza di una fotocellula sul filo esterno dei montanti laterali, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento, tale da limitare la forza trasmessa dal cancello in caso di urto con un ostacolo di valore di 150 N (15 kg) misurati sull'estremità dell'anta corrispondente allo spigolo di chiusura.
- Per cancelli a battente con larghezza della singola anta  $\geq$  1,8 m è richiesta l'applicazione di due fotocellule, una esterna ed una interna alla via di corsa, per la delimitazione dell'area interessata alle movimentazioni.
- Per cancelli scorrevoli con  $\leq$  300 kg è richiesta la presenza di una fotocellula sulla parte esterna alla via di corsa, integrata da un

controllo di coppia incorporato nell'azionamento. Nel caso non sia possibile l'utilizzo del limitatore di coppia va aggiunta una protezione alternativa come la costola sensibile da applicare sulla parte fissa di chiusura ed eventualmente di apertura od altra protezione di uguale efficacia.

- Per cancelli scorrevoli con massa > di 300 kg vanno predisposte 2 fotocellule di cui una interna ed una esterna alla via di corsa. Occorre comunque applicare costole sensibili in corrispondenza dei montanti fissi di chiusura, ed eventualmente di apertura, quando vi può essere un pericolo di convogliamento.

- Le barriere fotoelettriche devono essere costituite da raggi, preferibilmente infrarossi, modulati con frequenza > di 100 Hz e comunque insensibili a perturbazioni esterne che ne possono compromettere la funzionalità. Inoltre vanno poste ad un'altezza compresa fra 40 e 60 cm dal suolo e ad una distanza massima di 10 cm dalla zona di convogliamento e/o schiacciamento. Nel caso di ante girevoli la distanza massima di 10 cm va misurata con le ante aperte.

- Deve essere installato un segnalatore, a luce gialla intermittente, con funzione luminosa durante il periodo di apertura e chiusura del cancello e/o barriera.

- E' richiesto un dispositivo di arresto di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto.

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

° 02.02.01 Cancelli in ferro

° 02.02.02 Recinzioni in ferro

## Elemento Manutenibile: 02.02.01

### Cancelli in ferro

Unità Tecnologica: 02.02

Recinzioni e cancelli

Sono costituiti da insiemi di elementi mobili realizzati in materiale metallico con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali.

#### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

*02.02.01.A01 Corrosione*

*02.02.01.A02 Deformazione*

*02.02.01.A03 Non ortogonalità*

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

*02.02.01.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra*

*Cadenza: ogni 2 mesi*

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

*02.02.01.I02 Ripresa protezione elementi*

*Cadenza: ogni 6 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.

*02.02.01.I03 Sostituzione elementi usurati*

*Cadenza: quando occorre*

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

## Elemento Manutenibile: 02.02.02

### Recinzioni in ferro

Unità Tecnologica: 02.02

Recinzioni e cancelli

Si tratta di strutture verticali con elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi Si tratta di strutture verticali con elementi in ferro con la funzione di delimitazione e chiusura delle aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da base o cordolo (bauletto) in muratura, cls, elementi prefabbricati, ecc..

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***02.02.02.A01 Corrosione***

### ***02.02.02.A02 Deformazione***

### ***02.02.02.A03 Mancanza***

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

### ***02.02.02.I01 Ripresa protezione elementi***

*Cadenza: ogni 6 anni*

Ripresa delle protezioni, dei rivestimenti 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.

### ***02.02.02.I02 Sostituzione elementi usurati***

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi in vista di recinzioni usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

## Unità Tecnologica: 02.03

### Porte e Portoni

Le porte ed 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)**

##### **02.03.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.

##### **02.03.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.

##### **02.03.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:**

° 02.03.01 Porte e Portoni ad ante

° 02.03.02 Porte scorrevoli

## Elemento Manutenibile: 02.03.01

### Porte e Portoni ad ante

Unità Tecnologica: 02.03

**Porte e 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) a due ante; b) a tre ante; c) a quattro ante; d) a ventola.

Questo tipo di portone servirà per regolare l'accesso al vano tecnico.

#### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

##### ***02.03.01.A01 Alterazione cromatica***

##### ***02.03.01.A02 Corrosione***

##### ***02.03.01.A03 Deformazione***

##### ***02.03.01.A04 Lesione***

##### ***02.03.01.A05 Non ortogonalità***

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

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

*Cadenza: ogni 3 mesi*

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

##### ***02.03.01.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.

##### ***02.03.01.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.

##### ***02.03.01.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.

## Elemento Manutenibile: 02.03.02

### Porte scorrevoli

**Unità Tecnologica: 02.03**

**Porte e Portoni**

Si tratta di porte costituiti da elementi articolati agganciati nella parte superiore e scorrevoli in appositi binari predisposti lungo le pareti interne. Possono essere costituiti da materiali diversi o accoppiati tra di loro (legno, alluminio, lamiera zincata, PVC, vetro, ecc.). Si possono distinguere: a) tipo snodato; b) con contrappeso; c) basculante. Sono particolarmente utilizzati per autorimesse e simili.

Questo tipo di porta servirà per regolare l'accesso ai servizi igienici.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**02.03.02.A01 Alterazione cromatica**

**02.03.02.A02 Corrosione**

**02.03.02.A03 Deformazione**

**02.03.02.A04 Difficoltà di rientro**

**02.03.02.A05 Non ortogonalità**

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

**02.03.02.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra**

*Cadenza: ogni 3 anni*

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

**02.03.02.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.

**02.03.02.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.

---

#### ***02.03.02.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.

## Corpo d'Opera: 03

# EDILIZIA: PARTIZIONI

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di dividere e di configurare gli spazi interni ed esterni dello stesso sistema edilizio.

### *Unità Tecnologiche:*

° 03.01 Pareti interne

° 03.02 Rivestimenti interni

° 03.03 Solai

° 03.04 Pavimentazioni esterne

° 03.05 Pavimentazioni interne

## Unità Tecnologica: 03.01

### Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio. Verranno utilizzate per partizionare lo spazio destinato ad accogliere i servizi igienici ed il vano tecnico.

#### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

##### 03.01.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  $14^{\circ}\text{C}$ .

##### 03.01.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>).

##### 03.01.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.

##### 03.01.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 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).

### **03.01.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..

### **03.01.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.

### **03.01.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: a)funghi: -; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

**CLASSE DI RISCHIO: 2;**

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

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;

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

**CLASSE DI RISCHIO: 3;**

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

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;

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

**CLASSE DI RISCHIO: 4;**

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

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

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

**CLASSE DI RISCHIO: 5;**

Situazione generale di servizio: in acqua salata;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

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

**DOVE:**

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

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

### 03.01.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.

### 03.01.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.

### 03.01.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.

### 03.01.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:***

° 03.01.01 Tramezzi in laterizio

## Elemento Manutenibile: 03.01.01

# Tramezzi in laterizio

Unità Tecnologica: 03.01

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)

### 03.01.01.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

### 03.01.01.A01 Decolorazione

### 03.01.01.A02 Disgregazione

### 03.01.01.A03 Distacco

### 03.01.01.A04 Efflorescenze

### 03.01.01.A05 Erosione superficiale

### 03.01.01.A06 Esfoliazione

### 03.01.01.A07 Fessurazioni



---

***03.01.01.A08 Macchie e graffi***

---

***03.01.01.A09 Mancanza***

---

***03.01.01.A10 Penetrazione di umidità***

---

***03.01.01.A11 Polverizzazione***

---

***03.01.01.A12 Rigonfiamento***

---

***03.01.01.A13 Scheggiature***

---

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

---

***03.01.01.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***

---

***03.01.01.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: 03.02

# 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)

#### 03.02.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 UNI EN ISO 13788.

#### 03.02.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:**

Da tale punto di vista perciò non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.

#### 03.02.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>).

#### 03.02.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.

#### 03.02.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 (art.2)**

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

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

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": D;

Parametri:  $R_w(*)=55$ ;  $D_{2m,nT,w}=45$ ;  $L_{nw}=58$ ;  $L_{ASmax}=35$ ;  $L_{Aeq}=25$ .

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

Parametri:  $R_w(*)=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=40$ ;  $L_{nw}=63$ ;  $L_{ASmax}=35$ ;  $L_{Aeq}=35$ .

CATEGORIA DI CUI ALLA "Tabella A": E;

Parametri:  $R_w(*)=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=48$ ;  $L_{nw}=58$ ;  $L_{ASmax}=35$ ;  $L_{Aeq}=25$ .

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

Parametri:  $R_w(*)=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=42$ ;  $L_{nw}=55$ ;  $L_{ASmax}=35$ ;  $L_{Aeq}=35$ .

(\*) Valori di  $R_w$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

### 03.02.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 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.

### 03.02.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  $m^3/hm^2$  e della pressione massima di prova misurata in Pa.

### 03.02.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 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'innesco in presenza di calore radiante (UNI 9174).

### 03.02.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..

### 03.02.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.

### 03.02.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: a)funghi: -; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

CLASSE DI RISCHIO: 2;

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

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;

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

CLASSE DI RISCHIO: 3;

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

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;

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

CLASSE DI RISCHIO: 4;

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

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

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

CLASSE DI RISCHIO: 5;

Situazione generale di servizio: in acqua salata;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

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

DOVE:

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

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

### 03.02.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.

### 03.02.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.

### 03.02.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.

### 03.02.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:***

° 03.02.01 Intonaco

° 03.02.02 Rivestimenti e prodotti ceramici

° 03.02.03 Tinteggiature e decorazioni

## Elemento Manutenibile: 03.02.01

# Intonaco

Unità Tecnologica: 03.02

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 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.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

*03.02.01.A01 Bolle d'aria*

*03.02.01.A02 Decolorazione*

*03.02.01.A03 Deposito superficiale*

*03.02.01.A04 Disgregazione*

*03.02.01.A05 Distacco*

*03.02.01.A06 Efflorescenze*

*03.02.01.A07 Erosione superficiale*

*03.02.01.A08 Esfoliazione*

*03.02.01.A09 Fessurazioni*

*03.02.01.A10 Macchie e graffi*

*03.02.01.A11 Mancanza*

*03.02.01.A12 Penetrazione di umidità*

*03.02.01.A13 Polverizzazione*

**03.02.01.A14 Rigonfiamento****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****03.02.01.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.

**03.02.01.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: 03.02.02****Rivestimenti e prodotti ceramici****Unità Tecnologica: 03.02****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 ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****03.02.02.A01 Decolorazione****03.02.02.A02 Deposito superficiale****03.02.02.A03 Disgregazione****03.02.02.A04 Distacco****03.02.02.A05 Efflorescenze****03.02.02.A06 Erosione superficiale****03.02.02.A07 Esfoliazione**



**03.02.02.A08 Fessurazioni****03.02.02.A09 Macchie e graffi****03.02.02.A10 Mancanza****03.02.02.A11 Penetrazione di umidità****03.02.02.A12 Polverizzazione****03.02.02.A13 Rigonfiamento****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****03.02.02.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.

**03.02.02.I02 Pulizia e reintegro giunti***Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

**03.02.02.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: 03.02.03****Tinteggiature e decorazioni****Unità Tecnologica: 03.02****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**

**03.02.03.A01 Bolle d'aria**

**03.02.03.A02 Decolorazione**

**03.02.03.A03 Deposito superficiale**

**03.02.03.A04 Disgregazione**

**03.02.03.A05 Distacco**

**03.02.03.A06 Efflorescenze**

**03.02.03.A07 Erosione superficiale**

**03.02.03.A08 Fessurazioni**

**03.02.03.A09 Macchie e graffiti**

**03.02.03.A10 Mancanza**

**03.02.03.A11 Penetrazione di umidità**

**03.02.03.A12 Polverizzazione**

**03.02.03.A13 Rigonfiamento**

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**03.02.03.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.

**03.02.03.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: 03.03

# Solai

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

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

#### **03.03.R01 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

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

A titolo indicativo i valori del fattore di inerzia possono essere:

- < 150 kg/m<sup>2</sup>, per edifici a bassa inerzia termica;
- 150 - 300 kg/m<sup>2</sup>, per edifici a media inerzia;
- > 300 kg/m<sup>2</sup>, per edifici ad alta inerzia.

#### **03.03.R02 (Attitudine al) controllo della freccia massima**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

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

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

#### **03.03.R03 Isolamento acustico dai rumori aerei**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

E' l'attitudine a determinare un isolamento acustico dai rumori aerei tra due elementi spaziali sovrapposti.

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

E' possibile assegnare ad un certo solaio finito il requisito di isolamento acustico dai rumori aerei attraverso l'indice di valutazione del potere fonoisolante calcolato di volta in volta in laboratorio.

#### **03.03.R04 Isolamento acustico dai rumori d'urto**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

E' l'attitudine a determinare un isolamento acustico dai rumori impattivi o d'urto dei solai.

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

E' possibile assegnare ad un certo solaio finito il requisito di isolamento acustico dai rumori impattivi o d'urto attraverso l'indice del livello di rumore di calpestio (L<sub>nw</sub>) calcolato di volta in volta in laboratorio. Esiste un indice sintetico (indice di attenuazione del livello di rumore di calpestio normalizzato delta L<sub>w</sub>) espresso dall'attenuazione ottenuta in corrispondenza della frequenza di 500 Hz.

### 03.03.R05 Isolamento termico

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La prestazione di isolamento termico è da richiedere quando il solaio separa due ambienti sovrapposti nei quali possono essere presenti stati termici differenti. Si calcola in fase di progetto attraverso il calcolo della termotrasmissione.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei parametri dettati dalle normative vigenti.

### 03.03.R06 Reazione al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle prove di classificazione di reazione al fuoco e omologazione dei materiali:

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

### 03.03.R07 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I materiali costituenti i solai devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, distacchi, ecc. e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione dei materiali utilizzati per i rivestimenti superficiali.

### 03.03.R08 Resistenza al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

E' l'attitudine a conservare, per un tempo determinato, in tutto o in parte la stabilità meccanica, la tenuta al gas e ai vapori e l'isolamento termico.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare gli elementi costruttivi dei solai devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale il solaio conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

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

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

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

### 03.03.R09 Resistenza agli urti

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

---

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

---

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione dei prodotti di rivestimenti utilizzati. Generalmente la resistenza agli aggressivi chimici, per prodotti per rivestimenti di pavimentazione, si suddivide in tre classi:

- C0, rivestimenti utilizzati in ambienti privi di prodotti chimici;
- C1, rivestimenti utilizzati in ambienti a contatto in modo accidentale con prodotti chimici;
- C2, rivestimenti utilizzati in ambienti frequentemente a contatto con prodotti chimici.

---

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

---

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione dei prodotti di rivestimenti utilizzati.

---

### **03.03.R12 Resistenza all'acqua**

---

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

---

### **03.03.R13 Resistenza meccanica**

---

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Livello minimo della prestazione:**

Le prestazioni sono generalmente affidate allo strato o elementi portanti. I parametri di valutazione della prestazione possono essere il sovraccarico ammissibile espresso in daN oppure la luce limite di esercizio espresso in m.

---

### **03.03.R14 Tenuta all'acqua**

---

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle categorie di prodotti utilizzati.

---

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

° 03.03.01 Solai in c.a. e laterizio

---

## Elemento Manutenibile: 03.03.01

### Solai in c.a. e laterizio

Unità Tecnologica: 03.03

Solai

Si tratta di solai misti realizzati in c.a. e laterizi speciali (pignatte, volterrane, tavelle), gettati in opera. Rispetto ai solai in c.a. presentano caratteristiche maggiori di coibenza, di isolamento acustico e di leggerezza.

#### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

##### **03.03.01.R01 Isolamento termico per solai in c.a. e laterizio**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La prestazione di isolamento termico è da richiedere quando il solaio separa due ambienti sovrapposti nei quali possono essere presenti stati termici differenti. Si calcola in fase di progetto attraverso il calcolo della termotrasmissione.

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

Un solaio per edilizia residenziale con strato portante in conglomerato cementizio armato precompresso con  $s=20$  cm ha una termotrasmissione di 1,52 - 1,62 W/m<sup>2</sup>°C.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **03.03.01.A01 Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti**

##### **03.03.01.A02 Disgregazione**

##### **03.03.01.A03 Distacco**

##### **03.03.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura**

##### **03.03.01.A05 Fessurazioni**

##### **03.03.01.A06 Lesioni**

##### **03.03.01.A07 Mancanza**

##### **03.03.01.A08 Penetrazione di umidità**

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

##### **03.03.01.I01 Consolidamento solaio**

***Cadenza: quando occorre***

Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi.

---

***03.03.01.I02 Ripresa puntuale fessurazioni******Cadenza: quando occorre***

Ripresa puntuale delle fessurazioni e rigonfiamenti localizzati nei rivestimenti.

---

***03.03.01.I03 Ritinteggiatura del soffitto******Cadenza: quando occorre***

Ritinteggiature delle superfici del soffitto con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura di eventuali microfessurazioni e/o imperfezioni 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.

---

***03.03.01.I04 Sostituzione della barriera al vapore******Cadenza: quando occorre***

Sostituzione della barriera al vapore.

---

***03.03.01.I05 Sostituzione della coibentazione******Cadenza: quando occorre***

Sostituzione della coibentazione.



## Unità Tecnologica: 03.04

# 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: a) cementizio; b) lapideo; c) resinoso; d) resiliente; e) ceramico; f) lapideo di cava; g) lapideo in conglomerato.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 03.04.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>).

### 03.04.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 comunemente 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..

### 03.04.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.

### 03.04.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.

**03.04.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.

**03.04.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.

**03.04.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.

**03.04.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:***

° 03.04.01 Rivestimenti lapidei

## Elemento Manutenibile: 03.04.01

# Rivestimenti lapidei

**Unità Tecnologica: 03.04**

**Pavimentazioni esterne**

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.

Nell'intervento verranno utilizzate lastre di granito bocciardato per rivestire la gradinata e come copertina su tutti i muri perimetrali del sagrato. Verranno utilizzate lastre di granito per il ripristino della pavimentazione pedonale ove necessario. I gradini della scala saranno pur'essi in granito bocciardato, ma saranno elementi monoblocco.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

***03.04.01.A01 Alterazione cromatica***

***03.04.01.A02 Degrado sigillante***

***03.04.01.A03 Deposito superficiale***

***03.04.01.A04 Disgregazione***

***03.04.01.A05 Distacco***

***03.04.01.A06 Erosione superficiale***

***03.04.01.A07 Fessurazioni***

***03.04.01.A08 Macchie e graffiti***

***03.04.01.A09 Mancanza***

***03.04.01.A10 Perdita di elementi***

***03.04.01.A11 Scheggiature***

***03.04.01.A12 Sgretolamento***

***03.04.01.A13 Sollevamento e distacco dal supporto***

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

---

### ***03.04.01.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.

---

### ***03.04.01.I02 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.

---

### ***03.04.01.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.

---

### ***03.04.01.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.

## Unità Tecnologica: 03.05

# 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: a) cementizio; b) lapideo; c) resinoso; d) resiliente; e) tessile; f) ceramico; g) lapideo di cava; h) lapideo in conglomerato; i) ligneo.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

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

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le pavimentazioni devono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i locali riscaldati (temperatura dell'aria interna  $T_i=20^{\circ}\text{C}$  e umidità relativa interna U.R.  $\leq 70\%$ ) la temperatura superficiale interna  $T_{si}$  delle pavimentazioni deve risultare sempre non inferiore a  $14^{\circ}\text{C}$ , in corrispondenza di una temperatura esterna pari a quella di progetto.

### 03.05.R02 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>).

### 03.05.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.

### 03.05.R04 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

---

**Classe di Esigenza: Aspetto**

Le pavimentazioni 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..

---

**03.05.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 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.

---

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

° 03.05.01 Rivestimenti in gres porcellanato

---

## Elemento Manutenibile: 03.05.01

# Rivestimenti in gres porcellanato

Unità Tecnologica: 03.05

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in gres porcellanato 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, 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.

Verranno utilizzate piastrelle in grès per la pavimentazione e rivestimento pareti dei servizi igienici.

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

***03.05.01.A01 Alterazione cromatica***

***03.05.01.A02 Degrado sigillante***

***03.05.01.A03 Deposito superficiale***

***03.05.01.A04 Disgregazione***

***03.05.01.A05 Distacco***

***03.05.01.A06 Erosione superficiale***

***03.05.01.A07 Fessurazioni***

***03.05.01.A08 Macchie e graffi***

***03.05.01.A09 Mancanza***

***03.05.01.A10 Perdita di elementi***

***03.05.01.A11 Scheggiature***

***03.05.01.A12 Sollevamento e distacco dal supporto***

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

***03.05.01.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.

---

### ***03.05.01.I02 Pulizia e reintegro giunti***

---

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

---

### ***03.05.01.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.



## Corpo d'Opera: 04

# IMPIANTI TECNOLOGICI

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti, di flussi energetici, informativi e materiali e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto.

### *Unità Tecnologiche:*

° 04.01 Impianto di illuminazione

## Unità Tecnologica: 04.01

# 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. E' costituito da: a) lampade fluorescenti; b) lampade a ioduri metallici; c) riflettori.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 04.01.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.

### 04.01.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.

### 04.01.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.

### 04.01.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.

### 04.01.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.

---

#### **04.01.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. es. telecomando a raggi infrarossi).

---

#### **04.01.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.

---

#### **04.01.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.

---

#### **04.01.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.

---

#### **04.01.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.

---

#### **04.01.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.

#### **04.01.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.

#### **04.01.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.

#### **04.01.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.

#### **04.01.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:***

° 04.01.01 Lampade a ioduri metallici

° 04.01.02 Lampade fluorescenti

° 04.01.03 Riflettori

## Elemento Manutenibile: 04.01.01

# Lampade a ioduri metallici

**Unità Tecnologica: 04.01**

**Impianto di illuminazione**

I vari tipi di lampade a scarica sono: lampade a vapori di alogenuri; lampade a vapori di sodio ad alta e bassa pressione; lampade a vapori di mercurio; lampade a luce miscelata.

Le lampade a vapori di alogenuri, oltre ad abbattere i costi nell'impianto di illuminazione, hanno la peculiarità di un'ottima resa dei colori che si riesce ad avere allegando al mercurio elementi (che vengono introdotti nel tubo in forma di composti insieme ad uno o più alogeni - iodio, bromo - al fine di sfruttare il processo ciclico di composizione e scomposizione degli elementi) per completare la radiazione emessa dall'elemento base. Le sostanze aggiunte possono essere: a) tallio, emissione verde; b) sodio, emissione gialla; c) litio, emissione rossa; d) indio, emissione blu.

Le lampade a vapori di sodio ad alta pressione emettono una luce giallo-oro e l'indice di resa cromatica arriva fino a 65. Quando si desidera ridurre il numero si adoperano in alternativa a quelle a vapori di mercurio per illuminazioni industriali e urbane. Hanno molteplici forme e il tubo in ossido di alluminio sinterizzato. Alcuni tipi hanno bisogno di accenditori a ristori.

Le lampade a vapori di sodio a bassa pressione sono formate da un tubo ripiegato a "U" riempito di neon e sodio. La luce emessa è monocromatica e consente, quindi, di differenziare bene la forma degli oggetti ma non il colore. È consigliabile il loro utilizzo per piazzali, strade, svincoli autostradali montandole da una altezza di circa 8-15 m.

Le lampade a vapori di mercurio possono essere a bulbo (per una migliore distribuzione della temperatura) o a cilindro di vetro termico (per resistere allo sbalzo termico e allo stillicidio). Si adoperano per edifici industriali, possono essere montate fino a 20 metri e hanno bisogno di dispositivi per l'innesco della scarica.

Le lampade a luce miscelata sono costruite in maniera tale da emettere una luce mista mercurio+incandescenza. All'interno del bulbo vi è un filamento che produce radiazioni rosse mantiene stabile la scarica successiva rendendo inutili accessori di innesco. Si adoperano per creare effetti di luce.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 04.01.01.A01 Abbassamento livello di illuminazione

### 04.01.01.A02 Avarie

### 04.01.01.A03 Difetti agli interruttori

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 04.01.01.I01 Sostituzione delle lampade

*Cadenza: ogni 50 mesi*

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a ioduri metallici si prevede una durata di vita media pari a 9000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotezzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada ogni 50 mesi)

## Elemento Manutenibile: 04.01.02

# Lampade fluorescenti

**Unità Tecnologica: 04.01****Impianto di illuminazione**

Durano mediamente più di quelle a incandescenza e, adoperando alimentatori adatti, hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. L'interno della lampada è ricoperto da uno strato di polvere fluorescente cui viene aggiunto mercurio a bassa pressione. La radiazione visibile è determinata dall'emissione di radiazioni ultraviolette del mercurio (emesse appena la lampada è inserita in rete) che reagiscono con lo strato fluorescente.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****04.01.02.A01 Abbassamento livello di illuminazione****04.01.02.A02 Avarie****04.01.02.A03 Difetti agli interruttori****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****04.01.02.I01 Sostituzione delle lampade**

*Cadenza: ogni 40 mesi*

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade fluorescenti si prevede una durata di vita media pari a 7500 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotezzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 40 mesi)

**Elemento Manutenibile: 04.01.03****Riflettori****Unità Tecnologica: 04.01****Impianto di illuminazione**

I riflettori si utilizzano principalmente per ottenere fenomeni di luce diffusa su grandi superfici; i riflettori proiettano il flusso luminoso in una direzione precisa. Costruttivamente sono costituiti da un involucro di materiale opaco con la faccia interna rivestita con materiale ad alto grado di riflessione (tale materiale è generalmente metallico).

**ANOMALIE RISCONTRABILI****04.01.03.A01 Abbassamento livello di illuminazione****04.01.03.A02 Avarie****04.01.03.A03 Depositi superficiali**

---

**04.01.03.A04 Difetti di ancoraggio**

---

**04.01.03.A05 Difetti agli interruttori**

---

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**04.01.03.I01 Pulizia**

---

*Cadenza: ogni mese*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

**04.01.03.I02 Sostituzione delle 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.

## Corpo d'Opera: 05

# ARREDO URBANO E VERDE

Insieme delle unità e degli elementi tecnici aventi funzione di consentire l'esercizio di attività degli utenti negli spazi esterni connessi con il sistema edilizio stesso

### *Unità Tecnologiche:*

° 05.01 Aree a verde



## Unità Tecnologica: 05.01

### 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: a) ossigenazione dell'aria; b) assorbimento del calore atmosferico; c) barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

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

#### **05.01.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:**

- ° 05.01.01 Elettrovalvole
- ° 05.01.02 Irrigatori dinamici
- ° 05.01.03 Irrigatori statici
- ° 05.01.04 Programmatori elettromeccanici
- ° 05.01.05 Programmatori elettronici
- ° 05.01.06 Tubi in polietilene

## Elemento Manutenibile: 05.01.01

# Elettrovalvole

Unità Tecnologica: 05.01

Aree a verde

Le elettrovalvole in linea sono generalmente realizzate in nylon e vetroresina per offrire una migliore resistenza alla corrosione e per prevenire perdite e rotture. Sono dotate di un solenoide (dotato di pistoncino e molla in acciaio inossidabile per prevenire la corrosione) e di un dispositivo di apertura manuale interna per mantenere asciutto il corpo delle valvole.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 05.01.01.R01 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto di irrigazione devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di agenti aggressivi chimici.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI.

### 05.01.01.R02 Resistenza al gelo

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti le elettrovalvole devono essere realizzati con materiali in grado di non subire disgregazioni o dissoluzioni per effetto del ghiaccio.

**Livello minimo della prestazione:**

Per verificare la tenuta ad infiltrazioni di acqua gli elementi dell'impianto vengono sottoposti a prove di verifica con le modalità indicate dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare l'assenza di difetti o segni di cedimento.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 05.01.01.A01 Anomalie delle molle

### 05.01.01.A02 Corrosione

### 05.01.01.A03 Difetti dei filtri

### 05.01.01.A04 Difetti regolatore di flusso

### 05.01.01.A05 Difetti delle valvole

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 05.01.01.I01 Lubrificazione valvole

*Cadenza: ogni anno*

Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.

## Elemento Manutenibile: 05.01.02

### Irrigatori dinamici

Unità Tecnologica: 05.01

Aree a verde

Gli irrigatori sono dei dispositivi dell'impianto di irrigazione che consentono di innaffiare le aree a verde. Tali dispositivi sono detti dinamici poiché consentono l'innaffiamento in più direzioni; possono essere di vario tipo quali a martelletto entro terra e fuori terra, a pistone, a turbina. Generalmente sono dotati di valvola di drenaggio per consentire lo svuotamento dell'impianto al termine di ogni ciclo irriguo.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 05.01.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli irrigatori devono essere in grado di garantire durante il funzionamento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori della portata variano in funzione del diametro delle tubazioni e degli ugelli degli irrigatori.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 05.01.02.A01 Anomalie delle guarnizioni

### 05.01.02.A02 Anomalie delle molle

### 05.01.02.A03 Anomalie delle viti rompigitto

### 05.01.02.A04 Corrosione

### 05.01.02.A05 Difetti dei filtri

### 05.01.02.A06 Difetti di connessione

**05.01.02.A07 Difetti delle frizioni****05.01.02.A08 Difetti delle valvole****05.01.02.A09 Ostruzioni****MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****05.01.02.I01 Pulizia***Cadenza: ogni mese*

Eeguire la pulizia degli irrigatori da tutti i materiali di risulta che impediscono il regolatore getto dell'acqua.

**05.01.02.I02 Sostituzione irrigatori***Cadenza: ogni 15 anni*

Eeguire la sostituzione degli irrigatori con altri dello stesso tipo e modello.

**05.01.02.I03 Sostituzione viti***Cadenza: quando occorre*

Sostituire le viti rompighetto quando usurate.

**Elemento Manutenibile: 05.01.03****Irrigatori statici****Unità Tecnologica: 05.01****Aree a verde**

Gli irrigatori sono dei dispositivi dell'impianto di irrigazione che consentono di innaffiare le aree a verde. Tali dispositivi sono detti statici poiché dirigono il getto di acqua solo in una direzione a differenza degli irrigatori dinamici che consentono l'innaffiamento in più direzioni.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)****05.01.03.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi***Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso**Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli irrigatori devono essere in grado di garantire durante il funzionamento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori della portata variano in funzione del diametro delle tubazioni e degli ugelli degli irrigatori.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

**05.01.03.A01 Anomalie delle guarnizioni**

**05.01.03.A02 Anomalie delle molle**

**05.01.03.A03 Difetti di connessione**

**05.01.03.A04 Difetti delle frizioni**

**05.01.03.A05 Difetti delle valvole**

**05.01.03.A06 Ostruzioni**

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

**05.01.03.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni mese*

Eseguire la pulizia degli irrigatori da tutti i materiali di risulta che impediscono il regolare getto dell'acqua.

**05.01.03.I02 Sostituzione irrigatori**

*Cadenza: ogni 15 anni*

Eseguire la sostituzione degli irrigatori con altri dello stesso tipo e modello.

## Elemento Manutenibile: 05.01.04

# Programmatori elettromeccanici

**Unità Tecnologica: 05.01**

**Aree a verde**

I programmatori elettromeccanici consentono di realizzare l'innaffiamento delle aiuole, dei prati o in genere di spazi verdi. Tali dispositivi consentono di distribuire l'acqua a tutti gli irrigatori ad essi collegati. Generalmente i programmatori sono alimentati da una tensione a 220 V e con una tensione di uscita di 24V che consente di impostare il tempo di irrigazione che può variare da settore a settore.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

**05.01.04.R01 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I programmatori 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***

### ***05.01.04.A01 Anomalie della batteria***

### ***05.01.04.A02 Anomalie del trasformatore***

### ***05.01.04.A03 Difetti agli interruttori***

### ***05.01.04.A04 Surriscaldamento***

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

### ***05.01.04.I01 Lubrificazione ingranaggi e contatti***

*Cadenza: ogni 2 mesi*

Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra.

### ***05.01.04.I02 Ricarica batteria***

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare la ricarica della batteria di alimentazione secondaria.

## **Elemento Manutenibile: 05.01.05**

# **Programmatori elettronici**

**Unità Tecnologica: 05.01**

**Aree a verde**

I programmatori elettronici consentono di realizzare l'innaffiamento delle aiuole, dei prati o in genere di spazi verdi. Tali dispositivi consentono di distribuire l'acqua a tutti gli irrigatori ad essi collegati. Generalmente i programmatori sono alimentati da una tensione a 220 V e con una tensione di uscita di 24V che consente di impostare il tempo di irrigazione che può variare da settore a settore essendo gestiti da un software specifico.

## ***REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)***

### ***05.01.05.R01 Isolamento elettrico***

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I programmatori 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***

***05.01.05.A01 Anomalie della batteria***

***05.01.05.A02 Anomalie del software***

***05.01.05.A03 Anomalie del trasformatore***

***05.01.05.A04 Difetti agli interruttori***

***05.01.05.A05 Surriscaldamento***

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

***05.01.05.I01 Lubrificazione ingranaggi e contatti***

*Cadenza: ogni 2 mesi*

Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra.

***05.01.05.I02 Registrazione***

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire un aggiornamento del software di gestione del programmatore.

***05.01.05.I03 Ricarica batteria***

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare la ricarica della batteria di alimentazione secondaria.

## **Elemento Manutenibile: 05.01.06**

### **Tubi in polietilene**

**Unità Tecnologica: 05.01**

**Aree a verde**

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I

materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

## ***REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)***

### ***05.01.06.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta***

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

**Livello minimo della prestazione:**

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.

### ***05.01.06.R02 Regolarità delle finiture***

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

**Livello minimo della prestazione:**

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono 5 mm per le lunghezze, 0,05 mm per le dimensioni dei diametri e 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***05.01.06.A01 Alterazioni cromatiche***

### ***05.01.06.A02 Deformazione***

### ***05.01.06.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

### ***05.01.06.A04 Errori di pendenza***

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

### ***05.01.06.I01 Pulizia***

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.



# INDICE

<b>01</b>	<b>EDILIZIA: STRUTTURE</b>	<b>pag.</b>	<b>6</b>
01.01	Pareti di sostegno		7
01.01.01	Muri a sbalzo		8
01.02	Scale e rampe		10
01.02.01	Strutture in c.a.		11
<b>02</b>	<b>EDILIZIA: CHIUSURE</b>	<b>pag.</b>	<b>13</b>
02.01	Rivestimenti esterni		14
02.01.01	Rivestimenti lapidei		15
02.02	Recinzioni e cancelli		17
02.02.01	Cancelli in ferro		19
02.02.02	Recinzioni in ferro		19
02.03	Porte e Portoni		21
02.03.01	Porte e Portoni ad ante		22
02.03.02	Porte scorrevoli		23
<b>03</b>	<b>EDILIZIA: PARTIZIONI</b>	<b>pag.</b>	<b>25</b>
03.01	Pareti interne		26
03.01.01	Tramezzi in laterizio		30
03.02	Rivestimenti interni		32
03.02.01	Intonaco		37
03.02.02	Rivestimenti e prodotti ceramici		38
03.02.03	Tinteggiature e decorazioni		39
03.03	Solai		41
03.03.01	Solai in c.a. e laterizio		45
03.04	Pavimentazioni esterne		47
03.04.01	Rivestimenti lapidei		49
03.05	Pavimentazioni interne		51
03.05.01	Rivestimenti in gres porcellanato		53
<b>04</b>	<b>IMPIANTI TECNOLOGICI</b>	<b>pag.</b>	<b>55</b>
04.01	Impianto di illuminazione		56
04.01.01	Lampade a ioduri metallici		59
04.01.02	Lampade fluorescenti		59
04.01.03	Riflettori		60
<b>05</b>	<b>ARREDO URBANO E VERDE</b>	<b>pag.</b>	<b>62</b>
05.01	Aree a verde		63
05.01.01	Elettrovalvole		64
05.01.02	Irrigatori dinamici		65
05.01.03	Irrigatori statici		66
05.01.04	Programmatori elettromeccanici		67
05.01.05	Programmatori elettronici		68
05.01.06	Tubi in polietilene		69

**Comune di Olena**  
Provincia di Nuoro

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**  
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

**OGGETTO:**

**COMMITTENTE:** Amministrazione Comunale di Olena

Piazza Santa Maria, 26/04/2010

**IL TECNICO**  
Arch. FRANCO NIFFOI

**Acustici****03 - EDILIZIA: PARTIZIONI****03.02 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.02</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
03.02.R05	Requisito: Isolamento acustico

**03.03 - Solai**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.03</b>	<b>Solai</b>
03.03.R03	Requisito: Isolamento acustico dai rumori aerei
03.03.R04	Requisito: Isolamento acustico dai rumori d'urto

**Adattabilità degli spazi****05 - ARREDO URBANO E VERDE****05.01 - Aree a verde**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>05.01</b>	<b>Aree a verde</b>
05.01.R01	Requisito: Integrazione degli spazi

**Adattabilità delle finiture****05 - ARREDO URBANO E VERDE****05.01 - Aree a verde**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>05.01.06</b>	<b>Tubi in polietilene</b>
05.01.06.R02	Requisito: Regolarità delle finiture

**Di stabilità****01 - EDILIZIA: STRUTTURE****01.01 - Pareti di sostegno**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Pareti di sostegno</b>
01.01.R01	Requisito: Stabilità

**01.02 - Scale e rampe**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Scale e rampe</b>
01.02.R02	Requisito: Resistenza meccanica

**02 - EDILIZIA: CHIUSURE****02.01 - Rivestimenti esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.01</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>
02.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica

**02.03 - Porte e Portoni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.03</b>	<b>Porte e Portoni</b>
02.03.R01	Requisito: Resistenza agli urti

**03 - EDILIZIA: PARTIZIONI****03.01 - Pareti interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.01</b>	<b>Pareti interne</b>
03.01.R08	Requisito: Resistenza agli urti
03.01.R09	Requisito: Resistenza ai carichi sospesi
03.01.R11	Requisito: Resistenza meccanica
<b>03.01.01</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>
03.01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

**03.02 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.02</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
03.02.R12	Requisito: Resistenza agli urti
03.02.R13	Requisito: Resistenza ai carichi sospesi
03.02.R15	Requisito: Resistenza meccanica

**03.03 - Solai**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.03</b>	<b>Solai</b>
03.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della freccia massima
03.03.R09	Requisito: Resistenza agli urti
03.03.R13	Requisito: Resistenza meccanica

**03.04 - Pavimentazioni esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.04</b>	<b>Pavimentazioni esterne</b>
03.04.R08	Requisito: Resistenza meccanica

**04 - IMPIANTI TECNOLOGICI****04.01 - Impianto di illuminazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>04.01</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
04.01.R14	Requisito: Resistenza meccanica

**05 - ARREDO URBANO E VERDE****05.01 - Aree a verde**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>05.01.01</b>	<b>Elettrovalvole</b>
05.01.01.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici

**Durabilità tecnologica****01 - EDILIZIA: STRUTTURE****01.02 - Scale e rampe**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Scale e rampe</b>
01.02.R01	Requisito: Resistenza all'usura



**Facilità d'intervento****03 - EDILIZIA: PARTIZIONI****03.01 - Pareti interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.01</b>	<b>Pareti interne</b>
03.01.R03	Requisito: Attrezzabilità

**03.02 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.02</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
03.02.R04	Requisito: Attrezzabilità

**04 - IMPIANTI TECNOLOGICI****04.01 - Impianto di illuminazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>04.01</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
04.01.R04	Requisito: Accessibilità
04.01.R08	Requisito: Identificabilità
04.01.R12	Requisito: Montabilità/Smontabilità

**Funzionalità d'uso****04 - IMPIANTI TECNOLOGICI****04.01 - Impianto di illuminazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>04.01</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
04.01.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
04.01.R06	Requisito: Comodità di uso e manovra

**05 - ARREDO URBANO E VERDE****05.01 - Aree a verde**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>05.01.01</b>	<b>Elettrovalvole</b>
05.01.01.R02	Requisito: Resistenza al gelo
<b>05.01.02</b>	<b>Irrigatori dinamici</b>
05.01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
<b>05.01.03</b>	<b>Irrigatori statici</b>
05.01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

**Funzionalità in emergenza****04 - IMPIANTI TECNOLOGICI****04.01 - Impianto di illuminazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>04.01</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
04.01.R13	Requisito: Regolabilità

**Funzionalità tecnologica****05 - ARREDO URBANO E VERDE****05.01 - Aree a verde**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>05.01.06</b>	<b>Tubi in polietilene</b>
05.01.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta

## Protezione antincendio

### 03 - EDILIZIA: PARTIZIONI

#### 03.01 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.01</b>	<b>Pareti interne</b>
03.01.R04	Requisito: Reazione al fuoco
03.01.R10	Requisito: Resistenza al fuoco

#### 03.02 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.02</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
03.02.R08	Requisito: Reazione al fuoco
03.02.R14	Requisito: Resistenza al fuoco

#### 03.03 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.03</b>	<b>Solai</b>
03.03.R06	Requisito: Reazione al fuoco
03.03.R08	Requisito: Resistenza al fuoco

#### 03.04 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.04</b>	<b>Pavimentazioni esterne</b>
03.04.R03	Requisito: Reazione al fuoco

#### 03.05 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.05</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>
03.05.R03	Requisito: Reazione al fuoco

## Protezione dagli agenti chimici ed organici

### 01 - EDILIZIA: STRUTTURE

#### 01.02 - Scale e rampe

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Scale e rampe</b>
01.02.R03	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

### 03 - EDILIZIA: PARTIZIONI

#### 03.01 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.01</b>	<b>Pareti interne</b>
03.01.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
03.01.R06	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
03.01.R07	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

#### 03.02 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.02</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
03.02.R03	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
03.02.R10	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
03.02.R11	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

#### 03.03 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.03</b>	<b>Solai</b>
03.03.R10	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
03.03.R11	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
03.03.R12	Requisito: Resistenza all'acqua

#### 03.04 - Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.04</b>	<b>Pavimentazioni esterne</b>
03.04.R01	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
03.04.R04	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi
03.04.R05	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici
03.04.R06	Requisito: Resistenza al gelo
03.04.R07	Requisito: Resistenza all'acqua

#### 03.05 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
--------	---

<b>03.05</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>
03.05.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
03.05.R05	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

## 04 - IMPIANTI TECNOLOGICI

### 04.01 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>04.01</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
04.01.R05	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive
04.01.R15	Requisito: Stabilità chimico reattiva

**Protezione dai rischi d'intervento****04 - IMPIANTI TECNOLOGICI****04.01 - Impianto di illuminazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>04.01</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
04.01.R11	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento



## Protezione elettrica

### 04 - IMPIANTI TECNOLOGICI

#### 04.01 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>04.01</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
04.01.R10	Requisito: Isolamento elettrico

### 05 - ARREDO URBANO E VERDE

#### 05.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>05.01.04</b>	<b>Programmatori elettromeccanici</b>
05.01.04.R01	Requisito: Isolamento elettrico
<b>05.01.05</b>	<b>Programmatori elettronici</b>
05.01.05.R01	Requisito: Isolamento elettrico

**Sicurezza d'intervento****04 - IMPIANTI TECNOLOGICI****04.01 - Impianto di illuminazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>04.01</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
04.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
04.01.R09	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

**Sicurezza d'uso****02 - EDILIZIA: CHIUSURE****02.02 - Recinzioni e cancelli**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.02</b>	<b>Recinzioni e cancelli</b>
02.02.R01	Requisito: Resistenza a manovre false e violente
02.02.R02	Requisito: Sicurezza contro gli infortuni

## Termici ed igrotermici

### 02 - EDILIZIA: CHIUSURE

#### 02.01 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.01</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>
02.01.R02	Requisito: Tenuta all'acqua

#### 02.03 - Porte e Portoni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.03</b>	<b>Porte e Portoni</b>
02.03.R02	Requisito: Tenuta all'acqua
02.03.R03	Requisito: Tenuta all'aria

### 03 - EDILIZIA: PARTIZIONI

#### 03.01 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.01</b>	<b>Pareti interne</b>
03.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

#### 03.02 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.02</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
03.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale
03.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica
03.02.R06	Requisito: Isolamento termico
03.02.R07	Requisito: Permeabilità all'aria

#### 03.03 - Solai

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.03</b>	<b>Solai</b>
03.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica
03.03.R05	Requisito: Isolamento termico
03.03.R14	Requisito: Tenuta all'acqua
<b>03.03.01</b>	<b>Solai in c.a. e laterizio</b>
03.03.01.R01	Requisito: Isolamento termico per solai in c.a. e laterizio

#### 03.05 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.05</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>
03.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

**Visivi****02 - EDILIZIA: CHIUSURE****02.01 - Rivestimenti esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>02.01</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>
02.01.R03	Requisito: Regolarità delle finiture

**03 - EDILIZIA: PARTIZIONI****03.01 - Pareti interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.01</b>	<b>Pareti interne</b>
03.01.R05	Requisito: Regolarità delle finiture

**03.02 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.02</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
03.02.R09	Requisito: Regolarità delle finiture

**03.03 - Solai**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.03</b>	<b>Solai</b>
03.03.R07	Requisito: Regolarità delle finiture

**03.04 - Pavimentazioni esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.04</b>	<b>Pavimentazioni esterne</b>
03.04.R02	Requisito: Regolarità delle finiture

**03.05 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>03.05</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>
03.05.R04	Requisito: Regolarità delle finiture

**04 - IMPIANTI TECNOLOGICI****04.01 - Impianto di illuminazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>04.01</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
04.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso
04.01.R07	Requisito: Efficienza luminosa

# INDICE

## Elenco Classe di Requisiti:

Acustici	pag.	2
Adattabilità degli spazi	pag.	3
Adattabilità delle finiture	pag.	4
Di stabilità	pag.	5
Durabilità tecnologica	pag.	7
Facilità d'intervento	pag.	8
Funzionalità d'uso	pag.	9
Funzionalità in emergenza	pag.	10
Funzionalità tecnologica	pag.	11
Protezione antincendio	pag.	12
Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	13
Protezione dai rischi d'intervento	pag.	15
Protezione elettrica	pag.	16
Sicurezza d'intervento	pag.	17
Sicurezza d'uso	pag.	18
Termici ed igrotermici	pag.	19
Visivi	pag.	20

**IL TECNICO**

Arch. FRANCO NIFFOI

**Comune di Olena**  
Provincia di Nuoro

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**  
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

**OGGETTO:**

**COMMITTENTE:** Amministrazione Comunale di Olena

Piazza Santa Maria, 26/04/2010

**IL TECNICO**  
Arch. FRANCO NIFFOI

01 - EDILIZIA: STRUTTURE

01.01 - Pareti di sostegno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Muri a sbalzo		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo strumentale	Ispezione strumentale	quando occorre
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 6 mesi

01.02 - Scale e rampe

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Strutture in c.a.		
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



**02 - EDILIZIA: CHIUSURE****02.01 - Rivestimenti esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.01.01</b>	<b>Rivestimenti lapidei</b>		
02.01.01.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C01	Controllo: Controllo funzionalità	Aggiornamento	ogni 3 anni

**02.02 - Recinzioni e cancelli**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.02.01</b>	<b>Cancelli in ferro</b>		
02.02.01.C02	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Aggiornamento	ogni 4 mesi
02.02.01.C01	Controllo: Controllo elementi a vista	Aggiornamento	ogni anno
<b>02.02.02</b>	<b>Recinzioni in ferro</b>		
02.02.02.C01	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno

**02.03 - Porte e Portoni**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.03.01</b>	<b>Porte e Portoni ad ante</b>		
02.03.01.C01	Controllo: Controllo automatismi	Verifica	ogni 6 mesi
02.03.01.C02	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento	Verifica	ogni 6 mesi
02.03.01.C04	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Verifica	ogni 6 mesi
02.03.01.C03	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno
<b>02.03.02</b>	<b>Porte scorrevoli</b>		
02.03.02.C01	Controllo: Controllo automatismi	Verifica	ogni 6 mesi
02.03.02.C02	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento	Verifica	ogni 6 mesi
02.03.02.C04	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura	Verifica	ogni 6 mesi
02.03.02.C03	Controllo: Controllo elementi a vista	Controllo a vista	ogni anno

**03 - EDILIZIA: PARTIZIONI****03.01 - Pareti interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.01.01</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>		
03.01.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**03.02 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.02.01</b>	<b>Intonaco</b>		
03.02.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni mese
<b>03.02.02</b>	<b>Rivestimenti e prodotti ceramici</b>		
03.02.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>03.02.03</b>	<b>Tinteggiature e decorazioni</b>		
03.02.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**03.03 - Solai**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.03.01</b>	<b>Solai in c.a. e laterizio</b>		
03.03.01.C01	Controllo: Controllo strutture	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**03.04 - Pavimentazioni esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.04.01</b>	<b>Rivestimenti lapidei</b>		
03.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**03.05 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>03.05.01</b>	<b>Rivestimenti in gres porcellanato</b>		
03.05.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 04 - IMPIANTI TECNOLOGICI

## 04.01 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>04.01.01</b>	<b>Lampade a ioduri metallici</b>		
04.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
<b>04.01.02</b>	<b>Lampade fluorescenti</b>		
04.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
<b>04.01.03</b>	<b>Riflettori</b>		
04.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

## 05 - ARREDO URBANO E VERDE

## 05.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>05.01.01</b>	<b>Elettrovalvole</b>		
05.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni mese
<b>05.01.02</b>	<b>Irrigatori dinamici</b>		
05.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni mese
<b>05.01.03</b>	<b>Irrigatori statici</b>		
05.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni mese
<b>05.01.04</b>	<b>Programmatori elettromeccanici</b>		
05.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista Ispezione a vista	ogni mese
05.01.04.C02	Controllo: Verifica interruttori		ogni mese
<b>05.01.05</b>	<b>Programmatori elettronici</b>		
05.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista Ispezione a vista	ogni mese
05.01.05.C02	Controllo: Verifica interruttori		ogni mese
<b>05.01.06</b>	<b>Tubi in polietilene</b>		
05.01.06.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

# INDICE

<b>01</b>	<b>EDILIZIA: STRUTTURE</b>	<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01	Pareti di sostegno		2
01.01.01	Muri a sbalzo		2
01.02	Scale e rampe		2
01.02.01	Strutture in c.a.		2
<b>02</b>	<b>EDILIZIA: CHIUSURE</b>	<b>pag.</b>	<b>3</b>
02.01	Rivestimenti esterni		3
02.01.01	Rivestimenti lapidei		3
02.02	Recinzioni e cancelli		3
02.02.01	Cancelli in ferro		3
02.02.02	Recinzioni in ferro		3
02.03	Porte e Portoni		3
02.03.01	Porte e Portoni ad ante		3
02.03.02	Porte scorrevoli		3
<b>03</b>	<b>EDILIZIA: PARTIZIONI</b>	<b>pag.</b>	<b>4</b>
03.01	Pareti interne		4
03.01.01	Tramezzi in laterizio		4
03.02	Rivestimenti interni		4
03.02.01	Intonaco		4
03.02.02	Rivestimenti e prodotti ceramici		4
03.02.03	Tinteggiature e decorazioni		4
03.03	Solai		4
03.03.01	Solai in c.a. e laterizio		4
03.04	Pavimentazioni esterne		4
03.04.01	Rivestimenti lapidei		4
03.05	Pavimentazioni interne		4
03.05.01	Rivestimenti in gres porcellanato		4
<b>04</b>	<b>IMPIANTI TECNOLOGICI</b>	<b>pag.</b>	<b>5</b>
04.01	Impianto di illuminazione		5
04.01.01	Lampade a ioduri metallici		5
04.01.02	Lampade fluorescenti		5
04.01.03	Riflettori		5
<b>05</b>	<b>ARREDO URBANO E VERDE</b>	<b>pag.</b>	<b>6</b>
05.01	Aree a verde		6
05.01.01	Elettrovalvole		6
05.01.02	Irrigatori dinamici		6
05.01.03	Irrigatori statici		6
05.01.04	Programmatori elettromeccanici		6
05.01.05	Programmatori elettronici		6
05.01.06	Tubi in polietilene		6

**IL TECNICO**

Arch. FRANCO NIFFOI



**Comune di Olena**  
Provincia di Nuoro

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**  
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

**OGGETTO:**

**COMMITTENTE:** Amministrazione Comunale di Olena

Piazza Santa Maria, 26/04/2010

**IL TECNICO**  
Arch. FRANCO NIFFOI



**01 - EDILIZIA: STRUTTURE****01.01 - Pareti di sostegno**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Muri a sbalzo</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre
01.01.01.I02	Intervento: Rimozione vegetazione	ogni 4 mesi
01.01.01.I03	Intervento: Ripristino drenaggi	ogni anno

**01.02 - Scale e rampe**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Strutture in c.a.</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

**02 - EDILIZIA: CHIUSURE****02.01 - Rivestimenti esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>02.01.01</b>	<b>Rivestimenti lapidei</b>	
02.01.01.I04	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
02.01.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	ogni 5 anni
02.01.01.I03	Intervento: Ripristino strati protettivi	ogni 5 anni
02.01.01.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti	ogni 10 anni

**02.02 - Recinzioni e cancelli**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>02.02.01</b>	<b>Cancelli in ferro</b>	
02.02.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
02.02.01.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 2 mesi
02.02.01.I02	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 6 anni
<b>02.02.02</b>	<b>Recinzioni in ferro</b>	
02.02.02.I02	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
02.02.02.I01	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 6 anni

**02.03 - Porte e Portoni**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>02.03.01</b>	<b>Porte e Portoni ad ante</b>	
02.03.01.I04	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
02.03.01.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 3 mesi
02.03.01.I02	Intervento: Revisione automatismi a distanza	ogni 6 mesi
02.03.01.I03	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 2 anni
<b>02.03.02</b>	<b>Porte scorrevoli</b>	
02.03.02.I04	Intervento: Sostituzione elementi usurati	quando occorre
02.03.02.I02	Intervento: Revisione automatismi a distanza	ogni 6 mesi
02.03.02.I03	Intervento: Ripresa protezione elementi	ogni 2 anni
02.03.02.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra	ogni 3 anni

**03 - EDILIZIA: PARTIZIONI****03.01 - Pareti interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.01.01</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>	
03.01.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
03.01.01.I02	Intervento: Riparazione	quando occorre

**03.02 - Rivestimenti interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.02.01</b>	<b>Intonaco</b>	
03.02.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
03.02.01.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura	quando occorre
<b>03.02.02</b>	<b>Rivestimenti e prodotti ceramici</b>	
03.02.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
03.02.02.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti	quando occorre
03.02.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
<b>03.02.03</b>	<b>Tinteggiature e decorazioni</b>	
03.02.03.I01	Intervento: Ritinteggiatura coloritura	quando occorre
03.02.03.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi decorativi degradati	quando occorre

**03.03 - Solai**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.03.01</b>	<b>Solai in c.a. e laterizio</b>	
03.03.01.I01	Intervento: Consolidamento solaio	quando occorre
03.03.01.I02	Intervento: Ripresa puntuale fessurazioni	quando occorre
03.03.01.I03	Intervento: Ritinteggiatura del soffitto	quando occorre
03.03.01.I04	Intervento: Sostituzione della barriera al vapore	quando occorre
03.03.01.I05	Intervento: Sostituzione della coibentazione	quando occorre

**03.04 - Pavimentazioni esterne**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.04.01</b>	<b>Rivestimenti lapidei</b>	
03.04.01.I01	Intervento: Lucidatura superfici	quando occorre
03.04.01.I02	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
03.04.01.I03	Intervento: Ripristino degli strati protettivi	quando occorre
03.04.01.I04	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre

**03.05 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>03.05.01</b>	<b>Rivestimenti in gres porcellanato</b>	

03.05.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
03.05.01.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti	quando occorre
03.05.01.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre

**04 - IMPIANTI TECNOLOGICI****04.01 - Impianto di illuminazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>04.01.01</b>	<b>Lampade a ioduri metallici</b>	
04.01.01.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade	ogni 50 mesi
<b>04.01.02</b>	<b>Lampade fluorescenti</b>	
04.01.02.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade	ogni 40 mesi
<b>04.01.03</b>	<b>Riflettori</b>	
04.01.03.I02	Intervento: Sostituzione delle lampade	quando occorre
04.01.03.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese

## 05 - ARREDO URBANO E VERDE

## 05.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>05.01.01</b>	<b>Elettrovalvole</b>	
05.01.01.I01	Intervento: Lubrificazione valvole	ogni anno
<b>05.01.02</b>	<b>Irrigatori dinamici</b>	
05.01.02.I03	Intervento: Sostituzione viti	quando occorre
05.01.02.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
05.01.02.I02	Intervento: Sostituzione irrigatori	ogni 15 anni
<b>05.01.03</b>	<b>Irrigatori statici</b>	
05.01.03.I01	Intervento: Pulizia	ogni mese
05.01.03.I02	Intervento: Sostituzione irrigatori	ogni 15 anni
<b>05.01.04</b>	<b>Programmatori elettromeccanici</b>	
05.01.04.I02	Intervento: Ricarica batteria	quando occorre
05.01.04.I01	Intervento: Lubrificazione ingranaggi e contatti	ogni 2 mesi
<b>05.01.05</b>	<b>Programmatori elettronici</b>	
05.01.05.I02	Intervento: Registrazione	quando occorre
05.01.05.I03	Intervento: Ricarica batteria	quando occorre
05.01.05.I01	Intervento: Lubrificazione ingranaggi e contatti	ogni 2 mesi
<b>05.01.06</b>	<b>Tubi in polietilene</b>	
05.01.06.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

# INDICE

<b>01</b>	<b>EDILIZIA: STRUTTURE</b>	<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01	Pareti di sostegno		2
01.01.01	Muri a sbalzo		2
01.02	Scale e rampe		2
01.02.01	Strutture in c.a.		2
<b>02</b>	<b>EDILIZIA: CHIUSURE</b>	<b>pag.</b>	<b>3</b>
02.01	Rivestimenti esterni		3
02.01.01	Rivestimenti lapidei		3
02.02	Recinzioni e cancelli		3
02.02.01	Cancelli in ferro		3
02.02.02	Recinzioni in ferro		3
02.03	Porte e Portoni		3
02.03.01	Porte e Portoni ad ante		3
02.03.02	Porte scorrevoli		3
<b>03</b>	<b>EDILIZIA: PARTIZIONI</b>	<b>pag.</b>	<b>4</b>
03.01	Pareti interne		4
03.01.01	Tramezzi in laterizio		4
03.02	Rivestimenti interni		4
03.02.01	Intonaco		4
03.02.02	Rivestimenti e prodotti ceramici		4
03.02.03	Tinteggiature e decorazioni		4
03.03	Solai		4
03.03.01	Solai in c.a. e laterizio		4
03.04	Pavimentazioni esterne		4
03.04.01	Rivestimenti lapidei		4
03.05	Pavimentazioni interne		4
03.05.01	Rivestimenti in gres porcellanato		4
<b>04</b>	<b>IMPIANTI TECNOLOGICI</b>	<b>pag.</b>	<b>6</b>
04.01	Impianto di illuminazione		6
04.01.01	Lampade a ioduri metallici		6
04.01.02	Lampade fluorescenti		6
04.01.03	Riflettori		6
<b>05</b>	<b>ARREDO URBANO E VERDE</b>	<b>pag.</b>	<b>7</b>
05.01	Aree a verde		7
05.01.01	Elettrovalvole		7
05.01.02	Irrigatori dinamici		7
05.01.03	Irrigatori statici		7
05.01.04	Programmatori elettromeccanici		7
05.01.05	Programmatori elettronici		7
05.01.06	Tubi in polietilene		7

**IL TECNICO**

Arch. FRANCO NIFFOI