

**CITTA' DI MONCALIERI**

Provincia di Torino

***Ricostruzione di basso fabbricato  
ad uso centrale termica  
presso caserma Carabinieri  
sita in c. Savona 19***

*PROGETTO ESECUTIVO*

<p><b>PIANO DI MANUTENZIONE</b></p>
-------------------------------------

Responsabile Unico del Procedimento:

Geom. Dario Viola

Progettista:

Prof. Ing. G. Franco Capiluppi

data: ottobre 2015

STUDIO DI INGEGNERIA  
Prof. Ing. G. Franco Capiluppi  
Via A. De Gasperi, 54 - Moncalieri (TO)  
tel. 011 641163 fax. 011 644323  
E-mail: [studio.capiluppi@libero.it](mailto:studio.capiluppi@libero.it)



IS Pdm di CDM Dolmen e omnia IS srl, prodotto, distribuito ed assistito dalla CDM DOLMEN srl, con sede in Torino, Via Drovetti 9/F. Tel.: 011 4470755, Fax: 011 4348458 www.cdmdolmen.it mail: dolmen@cdmdolmen.it

## **- Premessa -**

"Piano di manutenzione riguardante le strutture" previsto dalle nuove **Norme Tecniche per le Costruzioni** (D.M. 14 gennaio 2008 e dalla relativa Circolare esplicativa 2 febbraio 2009, 617)

Il piano di manutenzione delle strutture è il documento complementare al progetto strutturale che ne prevede, pianifica e programma tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi dell'intera opera l'attività di manutenzione, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità l'efficienza ed il valore economico.

I manuali d'uso, e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile: direttamente utilizzandolo evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale. Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.

Il programma infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;
  - c1) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
  - c2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
  - c3) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

**1) Obiettivi tecnico - funzionali:** istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti; consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare; istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi; istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, su eventuali interventi di piccola manutenzione che possono eseguire direttamente; sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione; definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del

servizio di manutenzione.

2) **Obiettivi economici:** ottimizzare l'utilizzo del bene immobile e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati; conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile; consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

### **- Indice:**

- [elm. 1]      **Dati generali**
- [elm. 2]      **Struttura in c.a. tinteggiata-interna**
- [elm. 3]      **Struttura in c.a. rivestita esterna**
- [elm. 4]      **Struttura in c.a. fondazione su pali**
- [elm. 5]      **Muratura in laterizio faccia vista - esterna**
- [elm. 6]      **Muratura in laterizio tinteggiatura interna**

-----[Elemento 1]-

### **- Dati generali:**

- **Descrizione progetto:**
- Rifacimento basso fabbricato ad uso centrale termica
- **Committente:**
- Comune di Moncalieri
- **Località:**
- corso Savona 19, Moncalieri
- **Progettista:**
- ing. G.Franco Capiluppi
- **Direttore dei lavori:**
- ing. G.Franco Capiluppi
- **Impresa:**
- da definire
- **Note:**

-----[Elemento 2]-

### **- Struttura in c.a. tinteggiata-interna -**

#### **Dati generali**

**Opera :**

**Unità tecnologica:** Strutture

**Elemento tecnico:** Struttura in c.a. tinteggiata-interna

**Descrizione:** Opera in c.a. portante con paramento intonacato e tinteggiato.

**Tipologia elemento:** Struttura in C.A.

#### **Identificazione**

**Identificazione tecnologica:**

<b>Componente:</b>	<b>Classe Materiale:</b>	<b>Note:</b>
Cemento,inerte,acqua	Calcestruzzi	
Ferro tondo ad aderenza migliorata	Acciaio	
Intonaco	Intonaci	
Tinteggiatura	Pitture e vernici	

#### Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Certificato di conformità	Centrale di betonaggio
Certificazione	Certificato di origine conformità	Ferriera
Certificazione	Scheda tecnica intonaci	Ditta produttrice
Certificazione	Scheda tecnica tinteggiatura	Ditta produttrice
Certificazione	Collaudo statico della struttura	tecnico terzo rispetto al progetto

### 1-Istruzioni:

#### [1.1] Installazione e Gestione

##### Modalità d'uso corretto:

Sarebbe opportuno che la struttura non fosse sottoposta a stress di tipo meccanico e chimico. Inoltre al fine di poter effettuare un eventuale ripristino e/o ritocco, bisognerebbe conservare il colore utilizzato.

##### Modalità di esecuzione:

La parete in c.a. deve essere trattata con prodotti primer, al fine di poter posare l'intonaco a civile per interno. Dopo di che è possibile tinteggiare la parete con vernici a base di silicati.

#### [1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

##### Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:

La dismissione della tinteggiatura può essere fatta asportando dalla superficie interessata la tinteggiatura e rimuovendo di conseguenza anche l'intonaco. Il materiale deve essere portato alle pubbliche discariche.

##### Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:

Gli operatori, devono munirsi di tuta, guanti, occhiali e mascherine dotate di filtri.

#### [1.3] Gestioni emergenze

##### Danni possibili:

- a) Distaccamento dovuto ad un rigonfiamento della superficie.
- b) Sfaldamento della superficie
- c) Presenza sulla superficie della tinteggiatura come se fosse "farina"

##### Modalità di intervento:

- a) Necessita rimuovere la tinteggiatura e ripristinare la stessa
- b) Necessita aprire la fessurazione per intervenire nella zona sottostante di modo che si può ricreare la continuità strutturale
- c) In questo caso una volta rimossa la tinteggiatura bisogna, intervenire impermeabilizzando la superficie

### 2-Prestazioni e anomalie

#### [2.1] Prestazioni

- **Classe di requisito:** Estetici

##### Descrizione:

Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

##### Livello minimo di prestazioni:

Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

- **Classe di requisito:** Sicurezza d'uso

##### Descrizione:

Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente.

**Livello minimo di prestazioni:** Assenza di rischi per l'utente.

- **Classe di requisito:** Struttura - resistenza meccanica e stabilità

##### Descrizione:

Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti

anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

**Norme:**

D.M. 14/01/2008 Norme Tecniche per le costruzioni; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

- **Classe di requisito:** Struttura-durabilità

**Descrizione:**

Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

**Norme:**

Linee guida calcestruzzo strutturale-Consiglio Superiore LLPP; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

**[2.2] Anomalie riscontrabili**

- **Descrizione:**

Alterazione finitura superficiale

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Variazione del livello qualitativo della finitura superficiale.

**Effetto ed inconvenienti:**

Incremento della porosità e rugosità della superficie. Variazione cromatica. Aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Condizioni termo igrometriche interne non salubri, assenza di adeguato trattamento protettivo, polvere.

**Criterio di interventi:**

Verniciatura

- **Descrizione:**

Danneggiamento

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento (vetro).

**Effetto ed inconvenienti:**

Presenza di lesioni, aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Cause accidentali, atti di vandalismo.

**Criterio di interventi:**

Sostituzione

- **Descrizione:**

Rottura

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Menomazione dell'integrità di un elemento (parete) e danneggiamento grave.

**Effetto ed inconvenienti:**

Aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Cause accidentali, atti di vandalismo..

**Criterio di interventi:**

Sostituzione

- **Descrizione:**  
Scagliatura  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
Distacco totale o parziale di scaglie di materiale di forma e spessore irregolari e dimensioni variabili.  
**Effetto ed inconvenienti:**  
Scheggiatura e sfarinatura mensola del davanzale, pericolo per l'utenza per possibili cadute di frammenti..  
**Cause possibili:**  
Cicli di gelo e disgelo, penetrazione di acqua.  
**Criterio di interventi:**  
Ripristino integrità o sostituzione mensola.

### 3-Controlli e manutenzione

#### [3.1] Controlli

##### Dati generali

**Descrizione:** Visiva

**Modalità di ispezione:**

Valutazione del tipo di distacco della tinteggiatura, controllando se si tratta di lesioni sulla struttura che si ripercuotono sulla superficie, oppure se vi sono problemi di umidità.

**Tempistica**

**Frequenza:** ...

**Periodo consigliato:** ...

**Nota per il controllo:**...

**Esecutore:** Utente

**Raccomandazioni:**

Al fine di effettuare un ripristino a regola d'arte conviene estendere l'area di intervento. A seconda del tipo di intervento valutare se serve posare nuovamente l'intonaco, o basta usare stucchi appositi.

##### Prestazioni da verificare

Estetici (Alterazione finitura superficiale, Danneggiamento, Rottura, Scagliatura )

Sicurezza d'uso (Rottura, Scagliatura)

Struttura - resistenza meccanica e stabilità ( Danneggiamento, Rottura)

Struttura - durabilità (Rottura)

#### [3.2] Manutenzione

- **Descrizione:** Ritinteggiatura  
**Modalità di esecuzione:**  
Rinnovo tinteggiatura intradosso soletta  
**Tempistica**  
**Frequenza:** 5 anni  
**Periodo consigliato:** ...  
**Nota per la manutenzione:** Aprile  
**Esecutore:** Personale specializzato (Impresa specializzata)  
**Attrezzature necessarie:** D.P.I., trabattello, pennello, rullo.  
**Disturbi:**  
Interruzione delle attività svolte negli ambienti interessati dai lavori.
- **Descrizione:** Utilizzo di prodotti impermeabilizzanti

**Modalità di esecuzione:**

Stesa del prodotto a pennello, nelle dosi riportate nella scheda tecnica allegata.

**Tempistica :** a guasto

**Frequenza:** ...

**Periodo consigliato:**...

**Nota per la manutenzione:**...

**Esecutore:** Personale specializzato (Pittore)

**Attrezzature necessarie:** D.P.I., ponteggio, utensili vari.

**Disturbi:**

eventuale intralcio al passaggio, necessità di aerare il locale.

-----[Elemento 3]-

## **- Struttura in c.a. rivestita-esterna -**

### **Dati generali**

**Opera :**

**Unità tecnologica:** Strutture

**Elemento tecnico:** Struttura in c.a. rivestita interna

**Descrizione:** Elemento strutturale con superficie rivestita posto all'esterno

**Tipologia elemento:** Struttura in C.A.

### **Identificazione**

**Identificazione tecnologica:**

<b>Componente:</b>	<b>Classe Materiale:</b>	<b>Note:</b>
Calcestruzzo	Calcestruzzi	
Ferro tondo ad aderenza migliorata	Acciaio	
Paramento	Laterizi, pietre	

**Elenco certificazioni/garanzie:**

<b>Tipo:</b>	<b>Descrizione:</b>	<b>Rilasciata da:</b>
Certificazione	Certificato di conformità	Centrale di betonaggio
Certificazione	Certificato di conformità	Ferriera
Certificazione	Scheda tecnica	Ditta produttrice
Certificazione	Collaudo statico della struttura	tecnico terzo rispetto al progetto

### **1-Istruzioni:**

#### **[1.1] Installazione e Gestione**

**Modalità d'uso corretto:**

La parete rivestita del paramento dovrà essere opportunamente trattata con prodotti specifici, a base di acidi dopo aver rimosso tutti i distanziatori per la formazione del copriferro di progetto

**Modalità di esecuzione:**

Bisogna predisporre un sistema di aggrappo alla struttura al fine di poter posare il paramento; la struttura puntiforme o a setti viene gettata in opera previa formazione di casseri in legno o pannelli dotati di opportuni distanziatori al fine di garantire la formazione del copriferro di progetto.

#### **[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento**

**Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:**

**ISTRUZIONI PER LO STOCCAGGIO DELLE MATERIE**

accatastare in aree di cantiere protette dalle intemperie al fine di prevenire fenomeni di ossidazione

**PROCEDURE PER LO SMALTIMENTO**

Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabile ai normali RSU; accertarsi che il materiale sia ripulito da materiali di classe diversa; stoccarlo in appositi contenitori per evitarne la dispersione in



ambiente.

#### INDICAZIONI PER IL RICICLAGGIO

Riutilizzabili quale riempimento nell'ambito del cantiere.

**Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione: ...**

#### [1.3] Gestioni emergenze

##### **Danni possibili:**

- a) Distacco del singolo paramento, o lieve lesione
- b) Presenza di colorazione bianca sulla parete
- c) Presenza di muffa

##### **Modalità di intervento:**

- a) Ripristino o sostituzione
- b) Trattare la parete con acidi appositi che eliminano la presenza di calcare
- c) Rimuovere la superficie per intervenire attraverso un trattamento di impermeabilizzazione

## 2-Prestazioni e anomalie

#### [2.1] Prestazioni

- **Classe di requisito:** Estetici  
**Descrizione:**  
Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.  
**Livello minimo di prestazioni:**  
Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.
- **Classe di requisito:** Resistenza agenti esogeni  
**Descrizione:**  
Capacità del materiale o del componente di garantire l'invariabilità del tempo delle caratteristiche fissate sul progetto.  
**Livello minimo di prestazioni:**  
Stabilito in funzione delle condizioni ambientali dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.
- **Classe di requisito:** Resistenza attacchi biologici  
**Descrizione:**  
Capacità del materiale di resistere agli attacchi di microrganismi o organismi animali e/o vegetali che possano alterarne le caratteristiche.  
**Livello minimo di prestazioni:**  
Variabili in funzione del materiale, delle condizioni di posa nonché della localizzazione rispetto a fattori in grado di favorire la proliferazione degli agenti biologici (esposizione, umidità etc).
- **Classe di requisito:** Stabilità  
**Descrizione:**  
Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.  
**Livello minimo di prestazioni:**  
Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.
- **Classe di requisito:** Struttura - resistenza meccanica e stabilità  
**Descrizione:**  
Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.  
**Livello minimo di prestazioni:**  
Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

**Norme:**

D.M. 14/01/2008 Norme Tecniche per le costruzioni; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

- **Classe di requisito:** Struttura-durabilità

**Descrizione:**

Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

**Norme:**

Linee guida calcestruzzo strutturale-Consiglio Superiore LLPP; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

**[2.2] Anomalie riscontrabili**

- **Descrizione:** Alterazione finitura superficiale  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
Variazione del livello qualitativo della finitura superficiale.  
**Effetto ed inconvenienti:**  
Incremento della porosità e rugosità della superficie, diminuzione della lucidatura, variazione cromatica, aspetto degradato.  
**Cause possibili:**  
Irraggiamento solare diretto, assenza di adeguato trattamento protettivo.  
**Criterio di interventi:**  
Sostituzione
- **Descrizione:** Danneggiamento  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento.  
**Effetto ed inconvenienti:**  
Presenza di lesioni, aspetto degradato.  
**Cause possibili:**  
Cause accidentali, atti di vandalismo..  
**Criterio di interventi:**  
Sostituzione
- **Descrizione:** Efflorescenza  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
Formazione cristallina di sali solubili sulla superficie dei materiali.  
**Effetto ed inconvenienti:**  
Distacco, disgregazione.  
**Cause possibili:**  
Sbalzi termici, umidità, cristallizzazione salina.  
**Criterio di interventi:**  
Trattamento superficiale con resine specifiche.
- **Descrizione:** Umidità da infiltrazione  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
Presenza più o meno accentuata di vapore acqueo.  
**Effetto ed inconvenienti:**

Chiazze di umidità sull'estradosso della parete.

**Cause possibili:**

Infiltrazione di acqua nella parete.

**Criterio di intervento:**

Contattare tecnico specializzato.

### 3-Controlli e manutenzione

#### [3.1] Controlli

- **Dati generali**  
**Descrizione:** Valutazione attraverso il contatto  
**Modalità di ispezione:**  
Verificare il colore della superficie. Se il colore è simile al verde si tratta di infiltrazione, se il colore è bianco è calcare.  
**Tempistica**  
**Frequenza:** 12 mesi  
**Periodo consigliato:** ...  
**Nota per il controllo:** ...  
**Esecutore:** Personale specializzato (Operaio qualificato)  
**Prestazioni da verificare**  
Estetici (Alterazione finitura superficiale)  
Resistenza attacchi biologici (Alterazione finitura superficiale)
- **Dati generali**  
**Descrizione:** Visiva  
**Modalità di ispezione:**  
Valutazione sulla superficie esterna per valutare se bisogna intervenire attraverso una sostituzione o meno.  
**Tempistica**  
**Frequenza:** ...  
**Periodo consigliato:** ...  
**Nota per il controllo:** ...  
**Esecutore:** Personale specializzato  
**Prestazioni da verificare**  
Estetici (Danneggiamento)  
Resistenza agenti esogeni (Efflorescenza)  
Resistenza attacchi biologici (Efflorescenza)  
Stabilità (Danneggiamento)  
Struttura - resistenza meccanica e stabilità (Danneggiamento)  
Struttura - durabilità (Danneggiamento)

#### [3.2] Manutenzione

- **Descrizione:** Ripristino  
**Modalità di esecuzione:**  
Nuovo montaggio del paramento.  
**Tempistica**  
**Frequenza:** ...  
**Periodo consigliato:** ...  
**Nota per la manutenzione:** ...  
**Esecutore:** Personale specializzato  
**Attrezzature necessarie:** ...  
**Disturbi:** ...
- **Descrizione:** Trattamento con prodotti specifici

**Modalità di esecuzione:**

Se si tratta di infiltrazione bisognerà adoperare prodotti che conferiscono al supporto carattere impermeabilizzante. Se si tratta di calcare bisogna utilizzare degli acidi di modo che si lava la superficie.

**Tempistica**

**Frequenza:** 24 mesi

**Periodo consigliato:** ...

**Nota per la manutenzione:** ...

**Esecutore:** Personale specializzato (Operaio qualificato)

**Attrezzature necessarie:** ....

**Disturbi:** ...

-----[Elemento 4]-

## **- Struttura di fondazione su pali -**

**Dati generali**

**Opera :**

**Unità tecnologica:** Strutture

**Elemento tecnico:** Struttura di fondazione su pali

**Descrizione:** Opere in c.a. necessarie a ripartire i carichi di progetto sul terreno di base; realizzate con elementi gettati in opera di opportune dimensioni atte a trasmettere i carichi di progetto, verticali ed orizzontali, come definiti dalle norme proprie dell'opera da realizzare e comunque dal progetto.

**Tipologia elemento:** Struttura in C.A.

**Identificazione**

**Identificazione tecnologica:**

<b>Componente:</b>	<b>Classe Materiale:</b>	<b>Note:</b>
Calcestruzzo	C.A.	
Ferri di armatura	Metalli	

**Elenco certificazioni/garanzie:**

<b>Tipo:</b>	<b>Descrizione:</b>	<b>Rilasciata da:</b>
Certificazione	Collaudo statico	tecnico terzo rispetto al progetto

**1-Istruzioni:****[1.1] Installazione e Gestione****Modalità d'uso corretto:**

I pali vengono intestati in un substrato stabile e quale raccordo superficiale vengono realizzati dadi e reticoli di travi sui quali vengono attestate le strutture in elevazione.

**Modalità di esecuzione:**

I pali vengono gettati in opera previo sbancamento di porzioni di terreno ed eventuali scavi a sezione obbligata. A seconda della tipologia di palo e del terreno di fondazione, si hanno diverse modalità di scavo e riempimento del foro con calcestruzzo. Il metodo di perforazione a secco per la costruzione di pali trivellati in terreni coesivi prevede le seguenti fasi operative:

- realizzazione del foro fino alla profondità richiesta;
- riempimento con calcestruzzo mediante l'utilizzo di una tramoggia speciale (e con altezza di caduta libera limitata);
- estrazione della tramoggia e posa in opera della gabbia formata dalle armature metalliche alla profondità richiesta.

**[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento****Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:**

ISTRUZIONI PER LO STOCCAGGIO DELLE MATERIE

Separare le armature metalliche dagli inerti.

#### PROCEDURE PER LO SMALTIMENTO

Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabile ai normali RSU; accertarsi che il materiale sia ripulito da materiali di classe diversa; stoccarlo in appositi contenitori per evitarne la dispersione in ambiente.

#### INDICAZIONI PER IL RICICLAGGIO

Inerti riutilizzabili quale riempimento nell'ambito del cantiere.

#### Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:

Si richiede che l'operatore in fase di dismissione sia dotato degli opportuni DPI.

#### [1.3] Gestioni emergenze

**Danni possibili:...**

**Modalità di intervento: ...**

### 2-Prestazioni e anomalie

#### [2.1] Prestazioni

- **Classe di requisito:** Funzionalità

**Descrizione:**

La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

**Norme:**

D.M. 14 gennaio 2008

- **Classe di requisito:** Stabilità

**Descrizione:**

Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

**Norme:**

D.M. 14 gennaio 2008

#### [2.2] Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Danneggiamento

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Possibilità di tracciamenti e distacchi.

**Effetto ed inconvenienti:**

Perdita del contenimento esercitato dall'opera.

**Cause possibili:**

Atti di vandalismo, colpi accidentali.

**Criterio di intervento:**

Sostituzione

- **Descrizione:** Dissesti

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

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

**Effetto ed inconvenienti:**

Ribaltamento, lesioni nelle strutture sovrastanti.

**Cause possibili:**

Errata esecuzione delle tecniche costruttive, fattori esterni (ambientali o climatici), ingenti movimenti franosi.

**Criterio di intervento:**

Ripristino del dissesto.

- **Descrizione:** Distacchi di terreno  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
Presenza di evidenti sgrottamenti di materiale.  
**Effetto ed inconvenienti:**  
Messa a nudo della paratia.  
**Cause possibili:**  
Movimenti franosi, cause accidentali.  
**Criterio di intervento:**  
Ripristino del distacco.
- **Descrizione:** Lesioni  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
Cedimenti differenziali.  
**Effetto ed inconvenienti:**  
Lesioni che si manifestano sulle strutture sovrastanti.  
**Cause possibili:**  
Errata esecuzione delle tecniche costruttive, errata valutazione delle capacità portanti del terreno.  
**Criterio di intervento:**  
Realizzazione di interventi puntuali di ripristino.
- **Descrizione:** Rottura  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave.  
**Effetto ed inconvenienti:**  
Spezzatura del contenimento, pericolo per l'utenza.  
**Cause possibili:**  
Atti di vandalismo, fenomeni franosi.  
**Criterio di intervento:**  
Ripristino

### 3-Controlli e manutenzione

#### [3.1] Controlli

- **Dati generali**  
**Descrizione:** Controllo a vista  
**Modalità di ispezione:**  
Verificare l'integrità delle strutture sovrastanti mediante il controllo della presenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni.  
**Tempistica**  
**Frequenza:** quando occorre  
**Periodo consigliato:**...  
**Nota per il controllo:**...  
**Esecutore:** Utente
- Prestazioni da verificare**  
Funzionalità (Danneggiamento, Dissesti, Distacchi di terreno, Lesioni, Rottura)  
Stabilità (Rottura, Dissesti, Lesioni, Danneggiamento, Distacchi di terreno)

#### **Dati generali**

**Descrizione:** Controllo sull'elemento tecnico

**Modalità di ispezione:**

In seguito alla presenza di segni di cedimenti strutturali, effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la

causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità della struttura.

**Tempistica**

**Frequenza:** 2 anni

**Periodo consigliato:**...

**Nota per il controllo:** ...

**Esecutore:** Personale specializzato (Operaio specializzato )

**Prestazioni da verificare**

Funzionalità (Danneggiamento, Rottura, Dissesti, Distacchi di terreno, Lesioni)

Stabilità (Danneggiamento, Rottura, Dissesti, Distacchi di terreno, Lesioni)

**[3.2] Manutenzione**

- **Descrizione:** Ripristino

**Modalità di esecuzione:**

Riparazione della rottura della rete metallica.

**Tempistica**

**Frequenza:** quando occorre

**Periodo consigliato:** ...

**Nota per la manutenzione:** ...

**Esecutore:** Personale specializzato (Operaio specializzato )

**Disturbi:** ...

-----[Elemento 5]-

**- Muratura in laterizio faccia vista - esterna -**

**Dati generali**

**Opera :**

**Unità tecnologica:** Chiusura verticale portante

**Elemento tecnico:** Muratura in laterizio faccia vista - esterna

**Descrizione:** Muratura in mattoni pieni con paramento esterno a vista.

**Tipologia elemento:** Struttura in Muratura

**Identificazione**

**Identificazione tecnologica:**

<b>Componente:</b>	<b>Classe Materiale:</b>	<b>Note:</b>
Struttura portante	Laterizi	

**Elenco certificazioni/garanzie:**

<b>Tipo:</b>	<b>Descrizione:</b>	<b>Rilasciata da:</b>
Certificazione	certificato di collaudo della struttura	tecnico terzo rispetto al progetto
Certificazione	attestato di conformità	fabbricante

**1-Istruzioni:**

**[1.1] Installazione e Gestione**

**Modalità d'uso corretto:**

Le pareti portanti non devono essere manomesse in alcun modo, pena la loro stabilità. E' vietata l'apertura di finestre o prese di luce di qualsiasi genere.

Effettuare gli ancoraggi in rapporto al peso: oggetti leggeri (es. quadri) ancoraggio da effettuare mediante chiodi in acciaio o tasselli; oggetti pesanti (es. lampadari, mensole, librerie) impiego di tasselli ad espansione. In caso di ancoraggio per pesi considerevoli è consigliabile rivolgersi ad un

tecnico.

**Modalità di esecuzione:**

Realizzazione di muratura con elementi in laterizio con ricorsi sfalsati legati con malta di cemento, e giunti profilati. Particolare attenzione sarà posta nella realizzazione di incroci con altri muri portanti.

**[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento**

**Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:**

**INDICAZIONI PER IL RICICLAGGIO**

Materiale riutilizzabile quale riempimento di scavi all'interno del cantiere..

**Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione: ...**

**[1.3] Gestioni emergenze**

**Danni possibili:**

Durante le manutenzioni possibile cadute di materiali o solventi in adiacenza ai manufatti.

**Modalità di intervento:**

In relazione al materiale o solvente con cui si è venuto a contatto procedere secondo le istruzioni riportate sull'etichette o schede del materiale.

**2-Prestazioni e anomalie**

**[2.1] Prestazioni**

- **Classe di requisito:** Benessere termoigrometrico  
**Descrizione:**  
Capacità del materiale o del componente di garantire il mantenimento delle condizioni apprezzate dagli occupanti gli ambienti, nei limiti dei parametri statistici di accettabilità.  
**Livello minimo di prestazioni:**  
Stabilito dagli occupanti gli ambienti.
- **Classe di requisito:** Estetici  
**Descrizione:**  
Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.  
**Livello minimo di prestazioni:**  
Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.
- **Classe di requisito:** Resistenza attacchi biologici  
**Descrizione:**  
Capacità del materiale di resistere agli attacchi di microrganismi o organismi animali e/o vegetali che possano alterarne le caratteristiche.  
**Livello minimo di prestazioni:**  
Variabili in funzione del materiale, delle condizioni di posa nonché della localizzazione rispetto a fattori in grado di favorire la proliferazione degli agenti biologici ( esposizione, umidità etc).
- **Classe di requisito:** Stabilità  
**Descrizione:**  
Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.  
**Livello minimo di prestazioni:**  
Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.
- **Classe di requisito:** Struttura - resistenza meccanica e stabilità  
**Descrizione:**  
Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.  
**Livello minimo di prestazioni:**  
Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in



funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

**Norme:**

D.M. 14/01/2008; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

- **Classe di requisito:** Struttura-durabilità

**Descrizione:**

Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

**Norme:**

Regolamento DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

- **Classe di requisito:** Tenuta ai fluidi

**Descrizione:**

Capacità del materiale o del componente di impedire ai fluidi di oltrepassarlo.

**Livello minimo di prestazioni:**

Assenza di perdite, infiltrazioni.

**[2.2] Anomalie riscontrabili**

- **Descrizione:** Danneggiamento

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento.

**Effetto ed inconvenienti:**

Presenza di lesioni, aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Cause accidentali, atti di vandalismo.

**Criterio di intervento:**

Sostituzione

- **Descrizione:** Deposito superficiale

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Accumulo di materiali estranei di varia natura, generalmente con scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante.

**Effetto ed inconvenienti:**

Presenza di polvere, terra e sporco più o meno resistente sulla parete. Mancata garanzia di igiene ed asetticità. Aspetto degradato. Formazione di striature e macchie.

**Cause possibili:**

Trascinamento di polvere. Deiezioni animali. Inquinamento atmosferico. Assenza di elementi di protezione alla pioggia, vento, ecc.

**Criterio di intervento:**

Pulizia

- **Descrizione:** Efflorescenza

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Formazione cristallina di sali solubili, prodotta da fenomeni di migrazione ed evaporazione dell'acqua.

**Effetto ed inconvenienti:**

Sfaldatura, sfarinatura e scheggiatura superficiale delle lastre con incremento della porosità e rugosità. Formazione di alveoli e zone di discontinuità.

**Cause possibili:**

Sbalzi termici, umidità dovuta alla pioggia battente ed alla risalita per capillarità, cristallizzazione salina..

**Criterio di intervento:**

Ripristino integrità blocchi (applicazione di resine specifiche).

- **Descrizione:** Lesione

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale.

**Effetto ed inconvenienti:**

Fenditure interne più o meno ramificate (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.) e profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.).

**Cause possibili:**

Assesamento differenziale delle fondazioni per cedimenti del terreno (es. traslazione verticale, traslazione orizzontale, rotazione). Schiacciamento per carico localizzato. Schiacciamento dovuto al peso proprio. Ritiro dell'intonaco per granulometria troppo piccola dell'inerte o per eccesso di legante. Cicli di gelo e disgelo. Penetrazione di acqua.

**Criterio di intervento:**

Ispezione tecnico specializzato, ripristino integrità blocchi.

- **Descrizione:** Macchia

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Alterazione cromatica.

**Effetto ed inconvenienti:**

Modificazione circoscritta dell'aspetto, con formazione di striature e chiazze identificabili per variazione di lucentezza, colore ed intensità. Erosione superficiale. Aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Sporcamento dell'acqua piovana in discesa sulla facciata per trascinamento di deposito polveri e residui organici. Esposizione geografica (pioggia, vento, irraggiamento solare diretto). Assenza di elementi di protezione alla pioggia, vento, ecc.. Apposizione di scritte e penetrazione di sostanze macchianti.

**Criterio di intervento:**

Smacchiatura

- **Descrizione:** Rottura 1

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Menomazione dell'integrità di un elemento muratura e danneggiamento grave.

**Effetto ed inconvenienti:**

Perdita della capacità portante, mancato isolamento acustico, aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Cause accidentali, atti di vandalismo..

**Criterio di intervento:**

Sostituzione parziale e ripristino

- **Descrizione:** Scagliatura

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Distacco totale o parziale di scaglie di materiale di forma e spessore irregolari e dimensioni variabili.

**Effetto ed inconvenienti:**

Scheggiatura e sfarinatura del rivestimento. Pericolo per l'utenza per possibili cadute di frammenti.

**Cause possibili:**

Urti accidentali e simili. Cicli di gelo e disgelo. Penetrazione di acqua.

**Criterio di intervento:**

Sostituzione parziale di blocchi.

- **Descrizione:** Umidità

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Presenza più o meno accentuata di vapore acqueo.

**Effetto ed inconvenienti:**

Chiazze di umidità interne, condensa, variazione di microclima interno, presenza di microrganismi o organismi (es. funghi, muffe, insetti, ecc.), diminuzione della resistenza al calore dei locali.

**Cause possibili:**

Infiltrazione verticale dal tetto. Infiltrazione laterale della pioggia sulle pareti esposte ai venti dominanti. Infiltrazione di acqua in risalita dalla falda freatica o da acque disperse (dispersione da fogne e tubazioni, errato smaltimento acque meteoriche).

**Criterio di intervento:**

Ispezione tecnico specializzato.

### 3-Controlli e manutenzione

#### [3.1] Controlli

- **Dati generali**

**Descrizione:** Generale

**Modalità di ispezione:**

Verifica perfetta integrità della parete ed assenza tracce di umidità.

**Tempistica**

**Frequenza:** 2 anni

**Periodo consigliato:**...

**Nota per il controllo:**...

**Esecutore:** Personale specializzato (Operaio specializzato)

**Prestazioni da verificare**

Benessere termoigrometrico (Umidità)

Estetici (Efflorescenza, Scagliatura, Umidità)

Resistenza attacchi biologici (Umidità)

Stabilità (Lesione)

Tenuta ai fluidi (Umidità)

- **Dati generali**

**Descrizione:** Strutturale

**Modalità di ispezione:**

Verifica integrità della struttura.

**Tempistica**

**Frequenza:** 10 anni

**Periodo consigliato:**...

**Nota per il controllo:** ...

**Esecutore:** Personale specializzato (Tecnico specializzato)

**Prestazioni da verificare**

Benessere termoigrometrico (Umidità)

Resistenza attacchi biologici (Umidità)

Stabilità (Lesione)

Struttura - resistenza meccanica (Danneggiamento, Rottura 1)

Struttura-durabilità (Danneggiamento, Rottura 1)

Tenuta ai fluidi (Umidità)

- **Dati generali**

**Descrizione:** Visiva sull'elemento tecnico 1

**Modalità di ispezione:**

Verificare che l'integrità della muratura attraverso l'assenza di lesioni, scagliature, efflorescenze, macchie, sporco e fenomeni di umidità (innanzitutto verificare che venga effettuata una sufficiente ventilazione dell'ambiente e che non vi sia una produzione eccessiva di vapore).

**Tempistica**

**Frequenza:** 6 mesi

**Periodo consigliato:** Maggio

**Nota per il controllo:** Maggio/Novembre

**Esecutore:** Utente

**Prestazioni da verificare**

Benessere termoigrometrico (Umidità)

Estetici (Deposito superficiale, Efflorescenza, Macchia, Scagliatura, Umidità)

Resistenza attacchi biologici (Umidità)

Stabilità (Lesione)

Tenuta ai fluidi (Umidità)

### [3.2] Manutenzione

- **Descrizione:** Pulizia 1

**Modalità di esecuzione:**

Asportazione di polvere e scorie su blocchi e giunti, eseguita attraverso lavaggio a fondo con soluzioni 9 parti di acqua ed 1 di acido specifici per il materiale in oggetto.

**Tempistica**

**Frequenza:** 20 anni

**Periodo consigliato:** ...

**Nota per la manutenzione:** Provare su singolo mattone.

**Esecutore:** Personale specializzato (Impresa specializzata)

**Avvertenze:**...

- **Descrizione:** Sostituzione 1

**Modalità di esecuzione:**

Rinnovo parziale dei mattoni totalmente usurati con altri dello stesso tipo (meglio se precedentemente immagazzinati o procurati presso la stessa fornace ), usando la tecnica del scuci e cuci..

**Tempistica**

**Frequenza:** quando occorre

**Periodo consigliato:** ...

**Nota per la manutenzione:** ...

**Esecutore:** Personale specializzato (muratore)

**Disturbi:** Impossibilità di transitare in adiacenza all'area d'intervento.

-----[Elemento 6]-----

## **- Muratura in laterizio tinteggiatura interna-**

### **Dati generali**

**Opera :**

**Unità tecnologica:** Chiusura verticale portante

**Elemento tecnico:** Muratura in laterizio tinteggiatura interna

**Descrizione:** Partizioni interne o di tamponamento con superfici tinteggiate

**Tipologia elemento:** Struttura in Muratura

## Identificazione

### Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Intonaco	Intonaci	
Mattone	Laterizi	
Tinteggiatura	Pitture e vernici	

### Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Intonaco	Ditta produttrice
Certificazione	Mattone (confor. alla diret. Prodotto)	Fornace
Certificazione	Tinteggiatura	Ditta produttrice
Certificazione	certificato di collaudo della struttura	tecnico terzo rispetto al progetto

## 1-Istruzioni:

### [1.1] Installazione e Gestione

#### Modalità d'uso corretto:

Far sì di non utilizzare tinteggiature lavabili e quindi non traspiranti in ambienti prevalentemente umidi. Conservare in contenitori la tinteggiatura usata, al fine di poter determinare la giusta miscela che ha portato ad avere quella colorazione.

#### Modalità di esecuzione:

Dopo la realizzazione della muratura e del relativo intonaco, si procede alla realizzazione della tinteggiatura interna. Attendere sempre che la superficie precedentemente intonacata sia asciutta prima di procedere alla tinteggiatura.

### [1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

#### Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:

Raccogliere la tinteggiatura in teli per poi depositare il tutto in discariche autorizzate.

#### Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:

D.P.I., ponteggi mobili e/o fissi, uso delle mascherine.

### [1.3] Gestioni emergenze

#### Danni possibili:

- 1) Rigonfiamento della superficie e sfaldatura
- 2) Variazione del colore
- 3) Sfarinatura della tinteggiatura

#### Modalità di intervento:

- 1) Ampliare quanto più possibile l'area interessata, e utilizzare stucchi appositi, per poi tinteggiare nuovamente.
- 2) tinteggiare nuovamente
- 3) Possibile problema di umidità, quindi utilizzare un impermeabilizzante e poi tinteggiare nuovamente

## 2-Prestazioni e anomalie

### [2.1] Prestazioni

- Classe di requisito: Estetici

#### Descrizione:

Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

#### Livello minimo di prestazioni:

Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

- Classe di requisito: Pulizia

#### Descrizione:

Capacità del componente di essere autopulibile per assicurare la funzionalità dell'impianto; inoltre devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

**Livello minimo di prestazioni:**

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2.

- **Classe di requisito:** Resistenza agenti esogeni

**Descrizione:**

Capacità del materiale o del componente di garantire l'invariabilità del tempo delle caratteristiche fissate sul progetto.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito in funzione delle condizioni ambientali dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

- **Classe di requisito:** Struttura - resistenza meccanica e stabilità

**Descrizione:**

Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

**Norme:**

D.M. 14/01/2008; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

- **Classe di requisito:** Struttura-durabilità

**Descrizione:**

Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

**Norme:**

Linee guida calcestruzzo strutturale-Consiglio Superiore LLPP; regolamento DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

- **Classe di requisito:** Tenuta ai fluidi

**Descrizione:**

Capacità del materiale o del componente di impedire ai fluidi di oltrepassarlo.

**Livello minimo di prestazioni:**

Assenza di infiltrazioni.

**[2.2] Anomalie riscontrabili**

- **Descrizione:** Alterazione finitura

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Variazione del livello qualitativo della finitura superficiale.

**Effetto ed inconvenienti:**

Incremento della porosità e rugosità della superficie, diminuzione della lucidatura, variazione cromatica, aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Irraggiamento solare diretto, assenza di adeguato trattamento protettivo, ambiente particolarmente umido, polvere..

**Criterio di intervento:**

Lucidatura, verniciatura.

- **Descrizione:** Danneggiamento

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza dello strato di protezione superficiale.

**Effetto ed inconvenienti:**

Presenza di lesioni, aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Cause accidentali, atti di vandalismo.

**Criterio di intervento:**

Ripristino dello strato di protezione.

- **Descrizione:** Esfoliazione

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Degradazione che si manifesta con sollevamento, seguito da distacco, di uno o più sottili strati superficiali paralleli tra loro.

**Effetto ed inconvenienti:**

Sollevamento con successivo distacco dello strato superficiale delle barre.

**Cause possibili:**

Infiltrazione d'acqua, penetrazione di umidità e conseguente rigonfiamento.

**Criterio di intervento:**

Sostituzione delle barre.

- **Descrizione:** Lesione

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale.

**Effetto ed inconvenienti:**

Fenditure interne più o meno ramificate (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.) e profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.).

**Cause possibili:**

Assestamento differenziale delle fondazioni per cedimenti del terreno (es. traslazione verticale, traslazione orizzontale, rotazione), schiacciamento per carico localizzato, schiacciamento dovuto al peso proprio, ritiro dell'intonaco per granulometria troppo piccola dell'inerte o per eccesso di legante, cicli di gelo e disgelo, penetrazione di acqua.

**Criterio di intervento:**

Ispezione tecnico specializzato, ripristino integrità blocchi.

- **Descrizione:** Macchia

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Alterazione cromatica.

**Effetto ed inconvenienti:**

Modificazione circoscritta dell'aspetto con formazione di striature e chiazze identificabili per variazione di lucentezza, colore ed intensità, possibile sporcamento dell'utenza, erosione superficiale, aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Apposizione di scritte e penetrazione di sostanze macchianti dovuta a: atti di vandalismo, scarsa sorveglianza, assenza di un trattamento preventivo antiaffissione..

**Criterio di intervento:**

Pulizia, verniciatura della base in ghisa..

- **Descrizione:** Umidità  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
Presenza più o meno accentuata di vapore acqueo.  
**Effetto ed inconvenienti:**  
Chiazze di umidità interne, condensa, variazione di microclima interno, presenza di microrganismi o organismi (es. funghi, muffe, insetti, ecc.), diminuzione della resistenza al calore dei locali.  
**Cause possibili:**  
Infiltrazione verticale dal tetto. Infiltrazione laterale della pioggia sulle pareti esposte ai venti dominanti. Infiltrazione di acqua in risalita dalla falda freatica o da acque disperse (dispersione da fogne e tubazioni, errato smaltimento acque meteoriche).  
**Criterio di intervento:**  
Ispezione tecnico specializzato
- **Descrizione:** Rottura  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
Menomazione dell'integrità di un elemento muratura e danneggiamento grave.  
**Effetto ed inconvenienti:**  
Perdita della capacità portante, mancato isolamento acustico, aspetto degradato.  
**Cause possibili:**  
Cause accidentali, atti di vandalismo..  
**Criterio di intervento:**  
Sostituzione parziale e ripristino

### 3-Controlli e manutenzione

#### [3.1] Controlli

- **Dati generali**  
**Descrizione:** Strutturale  
**Modalità di ispezione:**  
Verifica integrità della struttura.  
**Tempistica**  
**Frequenza:** 10 anni  
**Periodo consigliato:...**  
**Nota per il controllo: ...**  
**Esecutore:** Personale specializzato (Tecnico specializzato)  
**Prestazioni da verificare**  
Struttura - resistenza meccanica e stabilità (Danneggiamento, Rottura, Lesione)  
Struttura - durabilità (Danneggiamento, Rottura, Lesione)
- **Dati generali**  
**Descrizione:** Visiva  
**Modalità di ispezione:**  
Valutazione della variazione della qualità cromatica, presenza di microfessurazioni.  
**Tempistica**  
**Frequenza:** una tantum  
**Periodo consigliato: ...**  
**Nota per il controllo: ...**  
**Esecutore:** Utente  
**Prestazioni da verificare**  
Estetici (Alterazione della finitura, Esfogliazione, Macchia)  
Pulizia (Macchia)  
Resistenza agenti esogeni (Esfogliazione, Macchia)



Struttura durabilità ( Lesione, Rottura, Danneggiamento)

- **Dati generali**

**Descrizione:** Visiva specifica

**Modalità di ispezione:**

Valutazione attraverso contatto superficiale per individuare il grado di umidità.

**Tempistica**

**Frequenza:** quando occorre

**Periodo consigliato:** ...

**Nota per il controllo:** ...

**Esecutore:** Personale specializzato (Pittore)

**Prestazioni da verificare**

Resistenza agenti esogeni (Esfogliazione, Macchia)

Tenuta ai fluidi (Esfogliazione, Umidità)

**[3.2] Manutenzione**

- **Descrizione:** Riverniciatura

**Modalità di esecuzione:**

Rimozione dello strato di finitura preesistente e conseguente rinnovo della verniciatura.

**Tempistica**

**Frequenza:** 10 anni

**Periodo consigliato:** ...

**Nota per la manutenzione:** ...

**Esecutore:** Personale specializzato (Fabbro)

**Disturbi:** Onde evitare spiacevoli inconvenienti, apporre segnali indicanti l'applicazione di trattamenti superficiali.

