



## COMUNE DI PISOgne

PROVINCIA DI BRESCIA

Viale Vallecamonica, 2 25055 Pisogne

Tel. 0364/883011 - Fax: 0364/8830240

C.F. - P.IVA : 00377510177

pec: [protocollo@pec.comune.pisogne.bs.it](mailto:protocollo@pec.comune.pisogne.bs.it)

E- mail: [info@comune.pisogne.bs.it](mailto:info@comune.pisogne.bs.it)

sito internet <http://www.comune.pisogne.bs.it>



### STRUTTURA RICETTIVA DEL LIDO GOIA

# PROGRAMMA DI MANUTENZIONE (PIANO DI MANUTENZIONE)

## INDICE

1.INTRODUZIONE.....	3
2. IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE (PIANO DI MANUTENZIONE).....	4
3. IL MANUALE DI MANUTENZIONE.....	10
4. IL MANUALE D'USO E CONDUZIONE.....	23
5. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	24

## 1. INTRODUZIONE

Con l'introduzione della legge quadro in materia di lavori pubblici (legge 109/1994) e del relativo Regolamento di attuazione (DPR 554/1999), è stata definitivamente riconosciuta l'importanza della conservazione della qualità edilizia nel tempo, individuando altresì, con le norme generali di progettazione, la limitazione delle alterazioni e delle modificazioni dello stato fisico e funzionale dell'opera che si producono nel tempo e il controllo del comportamento prestazionale. I criteri progettuali specificatamente introdotti sono stati la manutenibilità, la durabilità dei materiali e dei componenti, la sostituibilità degli elementi, la compatibilità dei materiali. Principi che sono stati integralmente confermati con il D.L.gs. 12 aprile 2006 n. 163 in materia di lavori, servizi e forniture, in cui viene puntualizzato il livello di definizione del piano di manutenzione, finalizzato al mantenimento della qualità edilizia nel ciclo di vita utile e ne vengono precisati gli strumenti operativi. Gli strumenti costituenti il piano di manutenzione dell'opera edilizia progettata previsti dalla legislazione vigente, comprendono:

- il programma di manutenzione;
- il manuale di manutenzione;
- il manuale d'uso.

Inoltre vengono recepite le indicazioni delle nuove norme tecniche per le costruzioni con la relativa circolare esplicativa, ovvero del DM Infrastrutture del 14 gennaio 2008 e circolare esplicativa del 2 febbraio 2009 n. 6171 C.S.LL.PP, aventi ad oggetto l'approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni. Norme che riconoscono l'importanza in fase progettuale, sia per le opere civili ed industriali che infrastrutturali, della verifica dei requisiti di curabilità, gestione e manutentabilità delle soluzioni progettuali

**Il Programma di manutenzione nonché il relativo manuale di manutenzione sono soggetti ad aggiornamento, da parte de proprietario dell'immobile, anche a seguito di quanto riscontrabile dalla gestione dell'immobile e pertanto rilevabile dal manuale d'uso o dalla situazione del sito durante verifiche e ispezioni.**

## 2. IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE (PIANO DI MANUTENZIONE)

Il programma di manutenzione costituisce il principale strumento di gestione degli interventi manutentivi pianificabili e/o programmabili. Attraverso tale strumento si programmano nel tempo gli interventi, si individuano ed allocano le risorse occorrenti, si perseguono obiettivi trasversali, rivolti ad ottimizzare le economie gestionali e organizzative, ad innalzare il livello di prestazionalità dei beni edilizi, ad ottimizzare l'affidabilità complessiva dell'immobile e di ogni suo singolo componente.

Il programma di manutenzione viene inteso come uno strumento che struttura un insieme di controlli e di interventi di manutenzione da eseguirsi a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione della qualità dell'opera e delle sue parti nel corso degli anni. La struttura del programma proposto dai regolamenti legislativi si articola in tre sottoprogrammi:

parte A) che riguarda il sottoprogramma temporale dei controlli delle prestazioni, in cui per ogni classe di requisito si dovranno verificare le prestazioni fornite dall'opera e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita utile;

parte B) che si riferisce al sottoprogramma temporale delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita utile dell'opera, individuando in tal modo la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;

parte C) che riguarda il sottoprogramma temporale degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione da eseguirsi nel corso del ciclo di vita utile dell'immobile.

Il programma di manutenzione deve, inoltre, essere aggiornato sulla base dei dati di ritorno provenienti dall'esecuzione degli interventi manutentivi. Nel caso di beni immobili si articola secondo la scomposizione del sistema edilizio operata al momento della costituzione dell'anagrafica e dovrà individuare:

- la combinazione delle migliori strategie manutentive da applicare;
- le modalità di ispezione periodica, con frequenze adeguate alle criticità di funzionamento e alle conseguenze (rischi, disagi) derivanti da malfunzionamenti;
- le scadenze temporali degli interventi e delle ispezioni;
- le modalità di esecuzione degli interventi con il relativo piano di sicurezza (determinazione dei materiali, degli strumenti e dei mezzi d'opera);
- gli operatori addetti all'esecuzione degli interventi;
- i criteri di misurazione e di controllo delle attività.

Le attività di manutenzione e ispezione potranno, inoltre, essere temporalmente articolate in programmi a breve, medio e lungo termine. Le categorie di informazioni essenziali che costituiscono i programmi di manutenzione dovranno essere individuate per ogni intervento manutentivo programmabile o accidentale, deciso dalla struttura tecnica che gestisce l'immobile oppure attivato su richiesta dell'utenza. Infine il programma di manutenzione deve contenere, oltre a tutte le informazioni di base utili per la pianificazione degli interventi manutentivi, le procedure per la registrazione e l'aggiornamento delle informazioni a seguito dell'esecuzione di interventi manutentivi per guasto e delle informazioni di ritorno che verranno raccolte.

## STRUTTURA COMPLESSIVA DEL PROGOGRAMMA DI MANUTENZIONE

CODICI	SISTEMI MANUTENTIVI	STRATEGIA	ATTIVITA'	FREQUENZA	OPERATORE
SISTEMA EDILIZIO/STRUTTURE					
1 – SISTEMI STRUTTURALI					
1.1	Strutture in Cemento Armato	Programmata	Ispezione	Ogni 5 anni	Specializzati vari
1.2	Strutture in Carpenteria metallica	Programmata	Ispezione	Ogni 5 anni	Specializzati vari
2 - FINITURE					
2.1	Intonaci	Programmata	Controllo a vista	Ogni 10 anni	Specializzati vari
2.2	Tinteggiature	Programmata	Ritinteggiatura	Ogni 10 anni	Specializzati vari
IMPIANTI ELETTRICI					
3 – IMPIANTO ELETTRICO SOFFITTATURA					
3.1	Quadro Elettrico Generale in BT	Predittiva	Controllo - Verifica	Ogni 6 mesi	Elettricista
3.2	Impianto Elettrico di distribuzione	Predittiva	Controllo - Verifica	Ogni 6 mesi	Elettricista
3.3	Corpi Illuminanti	Secondo Condizione	Controllo	Ogni anno	Elettricista

## STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO - SCHEDA DEI CONTROLLI E INTERVENTI PROGRAMMABILI

Ogni **anno** dovrà essere effettuato, da un professionista abilitato, il controllo di tutte le strutture portanti in cemento armato, allo scopo di verificare la perfetta integrità delle stesse. In presenza di lesioni, disaggregazioni, ammaloramenti, (in particolare per le strutture in cemento armato a vista) o qualunque altra manifestazione che possa presentare sintomo di situazione anomala, il professionista incaricato dell'ispezione dovrà prontamente segnalare la situazione alla struttura tecnica di gestione operante per conto della proprietà, fornendo tutti i ragguagli che la situazione richiede per una corretta valutazione della gravità ed entità della patologia rilevata, compreso una eventuale rappresentazione grafica della stessa.

COMPONENTI	OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO	Ispezione a vista e con esami non invasivi di tutte le strutture portanti, allo scopo di verificare la perfetta integrità delle stesse;	Ogni anno
	Controllo a vista dello stato di conservazione delle fondazioni, dei pilastri, delle pareti, del setto in cemento armato e della trave in cemento armato e di eventuali fenomeni disaggregativi dello stesso, segnalazione di eventuali quadri fessurativi e placativi;	Ogni anno

	Controllo a vista dello stato di conservazione del solaio nervato a travetti prefabbricati	Quando Necessario
	Controllo a vista dello stato di conservazioni delle scale in cemento armato che portano alla terrazza	Ogni anno

## STRUTTURE IN ACCIAIO - SCHEDA DEI CONTROLLI E INTERVENTI PROGRAMMABILI

Ogni **quinquennio** dovrà essere effettuato da un professionista abilitato il controllo di tutti gli elementi strutturali in acciaio, allo scopo di verificare la perfetta integrità degli stessi. In presenza di lesioni, ammaloramenti o qualunque altra manifestazione che possa presentare sintomo di situazione anomala, il professionista incaricato dell'ispezione dovrà prontamente segnalare la situazione alla struttura tecnica di gestione operante per conto della proprietà, fornendo tutti i ragguagli che la situazione richiede per una corretta valutazione della gravità ed entità della patologia rilevata, compreso un'eventuale rappresentazione grafica della stessa.

COMPONENTI	OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
ELEMENTI STRUTTURALI IN CARPENTERIA METALLICA	Controllo dello stato di conservazione delle carpenterie metalliche e degli strati di protezione alla corrosione delle stesse, verifica della zincatura;	Ogni 5 anni
	Individuazione e segnalazione di eventuali frecce elastiche e/o plastiche non ammissibili;	Ogni 5 anni
	Eventuale ripristino degli strati di protezione delle carpenterie metalliche;	Ogni 10 anni

## QUADRO ELETTRICO GENERALE BASSA TENSIONE - SCHEDA DEI CONTROLLI E INTERVENTI PROGRAMMABILI

COMPONENTI	OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
SEZIONATORE	Controllo integrità ed alimentazione	Ogni 6 mesi
	Controllo morsetteria e serraggio connessioni varie	Ogni 6 mesi
INTERRUTTORI	Controllo integrità ed efficienza alimentazione	Ogni 6 mesi
	Controllo morsetteria e serraggio connessioni varie	Ogni 6 mesi

	Prova d'intervento dell'eventuale dispositivo differenziale	Ogni 6 mesi
TRASFORMAZIONI DI MISURA	Controllo efficienza e serraggio connessioni varie	Ogni 6 mesi
	Controllo resistenza di isolamento	Ogni 6 mesi
STRUMENTI DI MISURA	Controllo integrità ed efficienza alimentazione	Ogni 6 mesi
	Controllo corretto azzeramento ed eventuale ripristino	Ogni 6 mesi
	Controllo morsetteria e serraggio connessioni varie	Ogni 6 mesi
	Controllo efficienza commutatori di misura	Ogni 6 mesi
FUSIBILI	Verifica integrità ed eventuale sostituzione	Ogni 6 mesi
	Controllo ed eventuale integrazione dei fusibili di scorta	Ogni 6 mesi
PROTEZIONE DI CIRCUITO	Controllo integrità ed efficienza alimentazione	Ogni 6 mesi
	Controllo morsettiera e serraggio connessioni varie	Ogni 6 mesi
	Controllo taratura con trascrizione delle anomalie su foglio prestazioni	Ogni 6 mesi
	Controllo segnalazioni di allarme, inserzione e disinserione utenza	Ogni 6 mesi
TELERUTTORE	Controllo integrità ed efficienza alimentazione	Ogni 6 mesi
	Controllo morsettiera e serraggio connessioni varie	Ogni 6 mesi
	Verifica efficienza contatti fissi e mobili	Ogni 6 mesi
RELE' AUSILIARIO	Controllo integrità ed efficienza alimentazione	Ogni 6 mesi
	Controllo morsettiera e serraggio connessioni varie	Ogni 6 mesi
SEGNALATORE	Controllo integrità ed efficienza alimentazione	Ogni 6 mesi
	Controllo morsettiera e serraggio connessioni varie	Ogni 6 mesi
	Controllo lampade spia ed eventuale loro sostituzione	Ogni 6 mesi
TRASFORMATORI AUSILIARI	Controllo integrità ed efficienza alimentazione	Ogni 6 mesi
	Controllo morsettiera e serraggio connessioni varie	Ogni 6 mesi

LINEE DI ALIMENTAZIONE	Verifica serraggio dei terminali e della morsettiera di attestazione	Ogni anno
	Verifica isolamento	Ogni anno
STRUTTURA AUTOPORTANTE	Pulitura interna ed esterna con solventi specifici, compresi tutti i componenti ed eventuale ripristino sigillature	Ogni anno
TARGHETTA IDENTIFICATIVA	Verifica corretta applicazione sulle apparecchiature in relazione al circuito alimentato	Ogni anno
	Eventuale identificazione dei circuiti e conseguente applicazione targhetta mancante	Secondo Condizione
SCHEMA ELETTRICO	Controllo rispondenza dello schema elettrico alle reali situazioni impiantistiche	Ogni anno
	Eventuale aggiornamento dell'elaborato con le modifiche riscontrate in fase di verifica	Quando Necessario

### IMPIANTO ELETTRICO DI DISTRIBUZIONE - SCHEDA DEI CONTROLLI E INTERVENTI PROGRAMMABILI

COMPONENTI	OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
CASSETTE DI DERIVAZIONE	Controllo integrità ed efficienza alimentazione	Ogni anno
	Controllo morsettiera e serraggio connessioni varie	Ogni anno
	Verifica ed eventuale aggiornamento targhetistica interna ed esterna (da effettuarsi solo dove la targhetta è già presente)	Ogni anno
	Eventuale sostituzione coperchio	Secondo condizione
TUBAZIONI	Verifica integrità e fissaggio con eventuale ripristino	Ogni anno
CANALIZZAZIONI	Verifica integrità e fissaggio con eventuale ripristino	Ogni anno
	Verifica posa conduttori con eventuale ripristino nella sede e chiusura dei coperchi con fornitura di pezzi mancanti	Ogni anno
PRESA/SPINA TIPO CIVILE	Controllo integrità ed efficienza alimentazione	Ogni anno
	Controllo morsettiera e serraggio connessioni varie	Ogni anno



	Eventuale sostituzione di spina/presa di utilizzazione mobile non conforme alla rispettiva presa/spina	Secondo Condizione
CORPI ILLUMINANTI	Verifica stato di conservazione del corpo illuminante interno ed esterno all'immobile e corretto funzionamento del relativo dispositivo di accensione	Secondo Condizione
	Eventuale sostituzione di componente inefficiente quale.	Secondo Condizione

### FINITURE INTERNE ED ESTERNE - SCHEDA DEI CONTROLLI E INTERVENTI PROGRAMMABILI

COMPONENTI	OPERAZIONI PREVISTE	FREQUENZA
FINITURE INTERNE	Rifacimento Idropittura lavabile sulle pareti e sul soffitto (due strati)	Secondo Condizione
	Verniciatura travi a vista in legno	Secondo Condizione
	Verniciatura assito in legno	Secondo Condizione
	Sistemazione Pavimentazione in gres porcellanato	Secondo Condizione
	Eventuali riparazioni ai serramenti (verniciatura, sistemazione maniglie, ecc...)	Secondo Condizione
FINITURE ESTERNE	Rifacimento Idropittura lavabile (due strati)	Secondo Condizione
	Scrostatura e Verniciatura delle ringhiere	Secondo Condizione
	Sistemazione Pavimentazione in doghe di legno composito	Secondo Condizione
	Eventuali riparazioni a canali di gronda, scossaline e converse per compluvi	Secondo Condizione

### 3. IL MANUALE DI MANUTENZIONE

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

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

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

## STRUTTURA PORTANTE

La struttura portante comprende tutte le unità tecnologiche e gli elementi tecnici che hanno funzione di sostenere i carichi (peso proprio della struttura e carichi applicati) e di collegare staticamente le parti del sistema edilizio.

Unità tecnologiche di classe STRUTTURA PORTANTE:

### 1- STRUTTURE DI FONDAZIONE

Le strutture di fondazione sono l'insieme degli elementi tecnici orizzontali che hanno la funzione di sostenere il peso della sovrastante struttura e di distribuirlo sul terreno senza che si verifichino dissesti sia nel suolo che nella costruzione.

#### MODALITA' D'USO

Quale modalità d'uso corretta occorre che venga periodicamente verificato lo stato di conservazione del manufatto, verificando se sono presenti o meno lesioni sulle strutture in elevazione, riconducibili a fenomeni interessanti le fondazioni (rotazioni, cedimenti, ecc.), o altro indicatore dello stato di conservazione delle condizioni originarie dell'opera.

### 2- STRUTTURE DI ELEVAZIONE

Le strutture di elevazione sono l'insieme degli elementi tecnici portanti del sistema edilizio: essi hanno la funzione di sostenere i carichi orizzontali e verticali, statici e dinamici, agenti sul sistema stesso e di trasferirli alle strutture di fondazione. Possono

essere continue, come nel caso della muratura portante, o intelaiate, come nel caso delle strutture in acciaio e di quelle in cemento armato.

## MODALITA' D'USO

Quale modalità d'uso corretta occorre che venga periodicamente verificato lo stato di conservazione del manufatto, verificando se sono presenti o meno lesioni sulle strutture in elevazione, o altro indicatore dello stato di conservazione delle condizioni originarie dell'opera.

## FONDAZIONI SU PLINTI

La fondazione su plinti viene utilizzata quando il terreno resistente è poco profondo e ha una resistenza tale da consentire la ripartizione del carico concentrato trasmesso dai pali su una ristretta superficie. I plinti hanno forma parallelepipedica o tronco-piramidale e possono essere armati oppure no (è comunque prevista un'armatura di ferri di piccolo diametro alla base del plinto inerte). Viene realizzato, sotto la fondazione, uno strato (solitamente di 10 cm) di magrone, realizzato con cls a basso dosaggio, per livellare il piano di appoggio e per evitare il contatto fra l'armatura e il suolo.

## DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

TIPO DI CONTROLLO/INTERVENTO	RISORSE NECESSARIE
Controllo dello stato delle strutture	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Controllo della verticalità	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Filo a piombo</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Controllo dei danni dopo evento imprevedibile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Controllo delle caratteristiche del terreno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Penetrometro</li> <li>- Scissometro</li> <li>- Piezometro</li> <li>- Inclino metro</li> <li>- Geofono</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Prova sclerometrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sclerometro</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Prova con pacometro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pacometro</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Controllo della carbonatazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soluzione di fenoftaleina</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Controllo dell'ossidazione delle armature	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voltmetro ad alta impedenza</li> <li>- Elettrodo di riferimento</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Carotaggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Carotatrice</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Iniezione con malte o resine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubetti di iniezione e sfiato</li> <li>- Resina epossidica a consistenza di stucco</li> <li>- Resina epossidica fluida</li> <li>- Pompa pneumatica a bassa pressione</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> </ul>
Costruzione di sottofondazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Autobetoniera/Betoniera</li> <li>- Escavatore</li> <li>- Automezzo</li> <li>- Piegaferr</li> <li>- Sega circolare</li> </ul>
Consolidamento del terreno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Rullo costipatore</li> <li>- Vibroflottatrice</li> <li>- Resine</li> </ul>
Costruzione di nuove fondazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Autobetoniera/Betoniera</li> <li>- Escavatore</li> <li>- Automezzo</li> <li>- Piegaferr</li> <li>- Sega circolare</li> </ul>

#### ANOMALIE RISCONTRABILI:

- Cedimento: degrado della struttura di contenimento che si manifesta con lesioni verticali nel corpo del muro oppure con veri e propri cedimenti di porzioni di muro
- Rotazione: Rotazione della struttura del muro dovuta alla diminuzione del coefficiente di sicurezza al ribaltamento a causa di infiltrazioni idriche.
- Rottura: Rottura della struttura di contenimento dovuta a cedimenti differenziali del terreno sottostante oppure ad eccessive sollecitazioni provenienti dal terreno a monte.

- Lesione e/o fessurazione: Aperture o lesioni che possono interessare una parte o l'intero spessore dell'elemento.
- Mancanza di copriferro: Mancanza di calcestruzzo in corrispondenza dell'armatura con conseguente esposizione dei ferri a fenomeni di corrosione.
- Umidità dovuta a risalita capillare: Presenza di umidità sulle pareti del fabbricato, dovuta a risalita capillare di acqua attraverso le strutture di fondazione.

### MURO DI SOSTEGNO IN CALCESTRUZZO

Il muro di sostegno in calcestruzzo viene realizzato gettando in opera il calcestruzzo entro casseformi di opportuna forma e dimensione. Il muro può essere armato oppure no a seconda delle dimensioni dell'opera ed avere paramenti verticali oppure inclinati in funzione sia delle verifiche (a ribaltamento, a scorrimento e a schiacciamento) necessarie per la stabilità del muro sia dell'andamento del piano di campagna del terreno.

### DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

TIPO DI CONTROLLO/INTERVENTO	RISORSE NECESSARIE
Controllo dello stato delle strutture	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Controllo dell'aspetto della superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Controllo dei danni dopo evento imprevedibile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Controllo delle caratteristiche del terreno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Penetrometro</li> <li>- Scissometro</li> <li>- Inclino metro</li> <li>- Geofono</li> </ul>
Prova Sclerometrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sclerometro</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Carotaggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carotatrice</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Controllo dell'ossidazione delle armature	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voltmetro ad alta impedenza</li> <li>- Elettrodo di Riferimento</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Monitoraggio delle Lesioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fessurimetro/Distanziometro</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Indagine Ultrasonica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emittitore di Ultrasuoni</li> <li>- Ricevitore</li> <li>- Oscilloscopio</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Prova di Estrazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trapano</li> <li>- Tassello</li> <li>- Strumento estrattore</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Pulizia della superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sabbiatrice/Idrosabbiatrice/Spazzola Meccanica</li> <li>- Solventi</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Applicazione di trattamenti protettivi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resine epossidiche (protettive)</li> <li>- Soluzioni di resine siliconiche (idrorepellenti)</li> <li>- Prodotti di finitura</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Applicazione di Trattamenti Consolidanti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resine siliconiche</li> <li>- Prodotti a base di silicati</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Consolidamento del Terreno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Rullo costipatore</li> <li>- Vibroflottatrice</li> <li>- Resine</li> </ul>
Rinforzo del muro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Autobetoniera/betoniera</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Realizzazione di sottofondazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Autobetoniera/betoniera</li> <li>- Escavatore</li> <li>- Automezzo</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>

**ANOMALIE RISCONTRABILI:**

- Cedimento: degrado della struttura di contenimento che si manifesta con lesioni verticali

- nel corpo del muro oppure con veri e propri cedimenti di porzioni di muro
- Rotazione: Rotazione della struttura del muro dovuta alla diminuzione del coefficiente di sicurezza al ribaltamento a causa di infiltrazioni idriche.
  - Rottura: Rottura della struttura di contenimento dovuta a cedimenti differenziali del terreno sottostante oppure ad eccessive sollecitazioni provenienti dal terreno a monte.
  - Lesione e/o fessurazione: Aperture o lesioni che possono interessare una parte o l'intero spessore dell'elemento.
  - Cavillature superficiali: Fessurazioni capillari ramificate sulla superficie, dovute a un non corretto dosaggio del calcestruzzo.
  - Chiazze di umidità: Presenza di chiazze o zone di umidità sull'elemento, generalmente in aree dell'elemento in prossimità del terreno e/o delle opere fondazionali.
  - Crescita di vegetazione: Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.
  - Deformazione: Variazioni geometriche e/o morfologiche degli elementi strutturali, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.), accompagnate spesso dalla perdita delle caratteristiche di resistenza e stabilità degli elementi stessi.
  - Degrado dei giunti: Decoesione, distacco, cambiamento di colore dei giunti.
  - Disgregazione: Disgregazioni delle superfici dell'elemento, con effetti di sgretolamenti e lacerazioni.
  - Distacco: Decoesione e conseguente caduta di parti di materiale.
  - Erosione: Degrado della superficie dovuto all'azione erosiva di agenti di natura chimica o biologica.
  - Fori e bolle: Presenza di piccoli crateri sulla superficie generalmente causati da grani di calce libera che, idratando, aumentano di volume e generano piccoli distacchi.
  - Macchie di ruggine: Macchie bruno-rossastre sulla superficie del calcestruzzo dovute alla corrosione dei ferri d'armatura.
  - Mancanza di copriferro: Mancanza di calcestruzzo in corrispondenza dell'armatura con conseguente esposizione dei ferri a fenomeni di corrosione.
  - Muffe biologiche: Deposito sottile costituito prevalentemente da microrganismi, che creano una patina di colore variabile aderente alla superficie.
  - Nidi di ghiaia: Degrado della superficie dovuto alla segregazione dei componenti del calcestruzzo in fase di getto e caratterizzato da cavità irregolari e inerti di maggior diametro in evidenza.
  - Sfogliamento: Disgregazione e sfaldamento degli strati superficiali dell'elemento, causato solitamente dagli effetti del gelo.
  - Variazione di volume: Aumento di volume dell'elemento e conseguente disgregazione, dovute all'attacco solfatico in ambiente marino oppure a cicli di gelo-disgelo.

### STRUTTURE ORIZZONTALI O INCLINATE IN C.A.

Le strutture orizzontali e inclinate in cemento armato sono costituite dagli elementi tecnici (travi) aventi funzione di sostenere orizzontalmente i carichi agenti sul sistema edilizio e di trasmetterli alle strutture di elevazione verticali.

#### DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

TIPO DI CONTROLLO/INTERVENTO	RISORSE NECESSARIE
Controllo dell'aspetto della superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> </ul>

	- Opere provvisionali
Controllo dello stato del calcestruzzo	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo dei danni dopo evento imprevedibile	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Monitoraggio delle lesioni	- Fessurimetro/Distanziometro - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Indagine ultrasonica	- Emettitore di ultrasuoni - Ricevitore - Oscilloscopio - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Prova sclerometrica	- Sclerometro - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Prova con pacometro	- Pacometro - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo della carbonatazione	- Soluzione di fenoftaleina - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo dell'ossidazione delle armature	- Voltmetro ad alta impedenza - Elettrodo di riferimento - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Controllo freccia massima	- Flessimetro - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Carotaggio	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali - Carotatrice
Pulizia della superficie	- Sabbiatrice/Idrosabbiatrice/spazzola meccanica - Solventi - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Ripristino parti mancanti	- Malta reoplastica a ritiro compensato - Prodotti di finitura



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inibitore di corrosione migrante per ferri d'armatura</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Risanamento delle armature	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resine epossidiche in soluzione acquosa</li> <li>- Malta modificata con inibitori di corrosione</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>
Sigillatura delle lesioni passanti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubetti di iniezione e sfiato</li> <li>- Resina epossidica a consistenza di stucco</li> <li>- Resina epossidica fluida</li> <li>- Pompa pneumatica a bassa pressione</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisionali</li> </ul>

### CHIUSURE VERTICALI

Le chiusure verticali sono gli elementi tecnici del sistema edilizio che delimitano verticalmente gli spazi interni del sistema stesso rispetto all'esterno. Possono essere opache (pareti) o trasparenti (infissi) e la loro funzione principale, oltre a quella di separare l'interno dall'esterno, è quella di regolare il passaggio di energia termica, di energia luminosa, di energia sonora e di proteggere dagli agenti esterni.

### RIVESTIMENTI ESTERNI

Strati funzionali esterni dell'edificio con il compito di proteggere la facciata dagli agenti atmosferici e dalle sollecitazioni cui è sottoposta e di garantire un aspetto uniforme durante tutto il ciclo di vita. Tra questa categoria ricomprendiamo gli intonaci esterni, i rivestimenti, le tinteggiature ed i decori.

### MODALITA' D'USO

Le modalità d'uso corrette dei rivestimenti esterni (intonaci, rivestimenti, tinteggiature, ecc.) consistono nel visionare periodicamente le superfici per verificare il grado di conservazione ed invecchiamento, in modo da controllare eventuali cadute dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità stessa del rivestimento.

### ILLUMINAZIONE

Insieme di apparecchiature, congegni, strutture che permettono la produzione, il trasporto, la distribuzione e l'utilizzo dell'energia elettrica. Gli impianti elettrici devono essere conformi alla legge n.186 del 1 marzo 1968, alla legge 626 del 1996 e al D.L. 277 del 1997. Gli impianti elettrici eseguiti secondo le Norme CEI sono conformi alla legge 186/68. Gli impianti elettrici devono assicurare la sicurezza nei luoghi di lavoro e altri ambienti, contro possibili pericoli derivanti dall'errato utilizzo, mancata manutenzione ed errata esecuzione; tutti gli

impianti elettrici devono rispettare le componenti tecnico-impiantistiche previste dalla Legge 46 del 1990 e successivo regolamento di attuazione.

### IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione per esterni permette di creare condizioni di visibilità negli ambienti circostanti, in mancanza d'illuminazione naturale. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, un buon livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. L'impianto di illuminazione è costituito da uno o più corpi illuminanti, nel cui interno è alloggiata la sorgente di luce (armatura); il tutto sorretto da una struttura metallica idonea.

I tipi di lampade utilizzabili per gli impianti di illuminazione esterna sono:

- lampade ad incandescenza ( adatte per l'illuminazione di vialetti residenziali e giardini);
- lampade fluorescenti ( idonee anche per ambienti esterni, devono essere protette meccanicamente)
- lampade compatte ( di dimensioni e consumo di energia ridotte, possiedono un ciclo di vita molto lungo ) ;
- lampade ad alogeni ( idonee per grandi spazi come piazze e campi sportivi, monumenti);
- lampade a ioduri metallici ( utilizzate in grandi aree, piazze, campi sportivi);
- lampade a vapore di mercurio ( sono utilizzate per illuminazione residenziale, stradale e di parchi);
- lampade a vapore di sodio bassa pressione (ottime per zone nebbiose, sono utilizzate nelle gallerie e svincoli stradali);
- lampade a vapore di sodio alta pressione ( utilizzate per l'illuminazione stradale ed industriale)

Per quanto concerne le strutture di sostegno dei corpi illuminanti, queste possono essere:

- strutture a parete per corpi illuminanti ;
- pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

### MODALITA' D'USO

Tutti i componenti elettrici di un impianto di illuminazione esterna, devono essere muniti di marcature CE, obbligatoria dal 1° gennaio 1997; nel caso di componenti che possono emettere disturbi, come le lampade a scarica, deve essere certificata la compatibilità elettromagnetica. Per la protezione dai contatti indiretti, per questi impianti possono essere utilizzati due tipi di apparecchi:

- apparecchi in classe I, provvisti di isolamento funzionale in tutte le loro parti e muniti di morsetto di terra
- apparecchi in classe II, dotati di isolamento speciale e senza morsetto di terra

Tutti i corpi illuminanti devono avere, riportate nella marcatura, tutti i dati inerenti la tensione, la potenza, e la frequenza di esercizio. Per la protezione dai contatti diretti, deve essere ben specificato nelle caratteristiche dell'armatura il grado IP di protezione.

### IMPIANTO DI MESSA A TERRA

Per impianto di terra si intende l'insieme dei dispersori, dei conduttori di terra, dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali. La corretta scelta ed applicazione di ciascun elemento dell'impianto di terra è condizione indispensabile per rendere affidabile il sistema di protezione. Mettere a terra un sistema, vuol dire collegare il sistema stesso tramite

conduttore e parti conduttrici ad un punto del terreno individuabile con un dispersore. Un impianto di terra difettoso, errato o mal eseguito non è individuabile con una qualche disfunzione dell'impianto, bensì lo si rileva solo quando avviene qualche infortunio. L'impianto di messa a terra può essere di tipo funzionale, ciò avviene nei sistemi TN con il centro stella del trasformatore collegato a terra. Talvolta la messa a terra viene eseguita per esigenze di lavoro ( nel caso di stabilire un collegamento temporaneo di una sezione di una linea per manutenzione dello stesso). L'impianto di terra con abbinato un interruttore differenziale risulta sicuramente il metodo più sicuro per prevenire i contatti diretti ed indiretti, con parti sotto tensione. La sua integrità e manutenzione permette un utilizzo sicuro dell'impianto elettrico.

L'impianto di terra deve essere per il suo dimensionamento preventivamente calcolato, in particolar modo se si tratta di impianto di terra di cabina. Esistono metodi e strumentazione idonee utilizzati dai tecnici per la verifica e la regolarità dell'impianto di terra. E' buona norma, nella costruzione di nuovi fabbricati, collegare all'impianto di terra, i ferri dei plinti o le eventuali strutture in metalliche della costruzione; negli impianti integrativi LPS contro le scariche atmosferiche, è previsto un dispersore ogni calata, dispersori che debbono essere collegati tra di loro con un conduttore di terra. In prossimità dei dispersori ispezionabili, deve essere posto un cartello di segnalazione nel quale sono riportate le coordinate in metri dell'ubicazione del dispersore stesso. Per il funzionamento corretto degli SPD (scaricatori di sovratensione) è indispensabile utilizzare un conduttore di terra di sezione non inferiore a 16 mmq per il collegamento del sistema all'impianto di terra.

#### MODALITA' D'USO

In riferimento al DPR n.462 del 22/10/2001, gli impianti di terra di nuova installazione devono essere enunciati, entro un mese dalla loro utilizzazione, alle autorità preposte: ISPESL e ASL di zona. Per gli impianti esistenti va richiesta la verifica periodica alla ASL di competenza; la periodicità è di 5 anni per gli impianti comuni, 2 anni per gli impianti di terra installati in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio e nei luoghi con pericolo di esplosione (art. 4 e 6 del DPR 462/01).

#### TUBI COLLETTORI E CANALE DI SCOLO

I tubi collettori e le canale di scolo sono gli elementi che permettono lo smaltimento delle acque: i tubi assicurano lo scarico dell'acqua proveniente dal drenaggio e vengono posti ai piedi dello strato drenante, mentre le canalette hanno la funzione di allontanare le acque meteoriche e vengono poste sulla sommità del muro di sostegno. I materiali maggiormente usati per la realizzazione di questi elementi sono le materie plastiche per quello che riguarda i tubi collettori, mentre le canalette di scolo sono generalmente realizzate con elementi in c.a. prefabbricati oppure gettate in opera.

#### DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

TIPO DI CONTROLLO/INTERVENTO	RISORSE NECESSARIE
Controllo degli elementi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Opere provvisorie</li> </ul>
Controllo delle pendenze	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> </ul>

	- Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Pulizia di tubi e canale	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali
Sostituzione elemento	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Opere provvisionali

#### ANOMALIE RISCONTRABILI:

- Crescita di vegetazione: Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.
- Accumuli d'acqua: Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.
- Depositi: Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).
- Deformazioni: Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).
- Disgregazioni: Disgregazioni delle superfici dell'elemento, con effetti di sgretolamenti e lacerazioni.
- Errori di montaggio: Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, pieghe, ecc.
- Fessurazioni: Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.
- Intasamento superficiale: Intasamento superficiale dell'elemento dovuta a pulviscolo atmosferico, terra o altro materiale estraneo, tale da far venire meno la funzione propria dell'elemento stesso.

#### PERCORSI ESTERNI PAVIMENTATI

I percorsi esterni pavimentati costituiscono il sistema di collegamento e movimento per i pedoni all'interno dell'area pertinenziale al manufatto in esame. Essi sono costituiti da doghe di legno composito

#### DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

TIPO DI CONTROLLO/INTERVENTO	RISORSE NECESSARIE
Controllo della superficie pavimentata in legno composito	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune
Controllo delle pendenze	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune
Controllo e pulizia dei bordi	- Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune
Intervento di sfalcio vegetazione	- Dispositivi di protezione individuale

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Falciatrice/Decespugliatore</li> </ul>
--	---

#### ANOMALIE RISCONTRABILI:

- Depositi: Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).
- Modifiche della superficie: Modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, polverizzazioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali.
- Deformazioni: Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).
- Accumuli d'acqua: Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.
- Crescita di vegetazione: Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

#### RECINZIONI IN FERRO

Le recinzioni vengono utilizzate per delimitare aree alle quali si vuole attribuire un limite ben definito, per proteggerle da intrusioni non desiderate e comunque per indicare ove finisce una proprietà, o una destinazione, ed inizia un'altra entità. Le tipologie sono innumerevoli : acciaio zincato, ferro battuto, acciaio rivestito con pvc, legno, ecc.

#### DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

TIPO DI CONTROLLO/INTERVENTO	RISORSE NECESSARIE
Controllo delle superfici	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> </ul>
Controllo collegamenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> </ul>
Pulizia dai depositi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> </ul>
Verniciatura e ripresa pellicole protettive	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> </ul>
Pulizia da imbrattamenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Solventi chimici</li> </ul>
Rinnovo elementi di fissaggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Troncatrice</li> <li>- Avvitatore</li> </ul>
Rinnovo elementi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di protezione individuale</li> <li>- Attrezzi manuali di uso comune</li> <li>- Troncatrice</li> <li>- Avvitatore</li> </ul>

**ANOMALIE RISCONTRABILI:**

- Rigonfiamenti pellicola protettiva: Formazione di bolle e/o scaglie con possibilità di distacco della pellicola dal supporto di base.
- Corrosioni: Deterioramenti degli elementi metallici con formazione di ruggine e continua sfaldatura, con conseguente riduzione delle sezioni resistenti.
- Depositi: Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).
- Modifiche cromatiche: Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.
- Macchie e imbrattamenti: Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.).
- Deformazioni: Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).
- Errori di montaggio: Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, distacchi, ecc.
- Fessurazioni: Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

**4. IL MANUALE D'USO E CONDUZIONE**

Il manuale d'uso viene inteso come uno strumento finalizzato ad evitare e/o limitare modi d'uso impropri del bene immobile, a far conoscere le corrette modalità di funzionamento

degli impianti, a istruire sul corretto svolgimento delle operazioni di conduzione, a favorire una corretta gestione delle parti edili ed impiantistiche che eviti un degrado anticipato, a permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili. Il fine principale dei manuali d'uso e di conduzione, soprattutto per i sistemi impiantistici, è quello di prevenire e limitare i casi di guasto che comportano l'interruzione del funzionamento e di evitare un invecchiamento precoce degli elementi tecnici e dei componenti costitutivi, attraverso l'indicazione delle modalità di un corretto uso del bene immobile, in modo da ridurre, quanto più possibile, i danni derivanti da una cattiva gestione tecnica. Con i manuali d'uso e di conduzione si perseguono inoltre obiettivi specifici e trasversali alla manutenzione, quali:

- l'istruzione dell'utenza sul corretto utilizzo del bene immobile, sugli interventi di pulizia ordinaria e sulla gestione periodica delle principali unità tecnologiche;
- il risparmio energetico e la riduzione dei costi di esercizio e d'uso dei sistemi impiantistici;
- il rispetto dei requisiti di sicurezza nell'esercizio e uso delle dotazioni impiantistiche.

Le indicazioni che vengono fornite sono finalizzate all'impostazione del manuale d'uso e di conduzione, inteso quest'ultimo come strumento di supporto alle attività del servizio di conduzione impiantistica. Per l'impostazione dei manuali d'uso e di conduzione occorre delineare preliminarmente i criteri generali e le procedure di raccolta dell'informazione tecnica, utile alla loro compilazione, per la quale vengono definiti con le presenti linee guida i riferimenti legislativi e normativi, la terminologia, i criteri generali e, appunto, le procedure di raccolta e di elaborazione. L'informazione sarà organizzata in due specifici documenti, denominati «*manuale (libretto) d'uso e di manutenzione*» e «*manuale di conduzione*», diversi in relazione allo scopo e ai destinatari finali degli stessi. Il manuale di conduzione deve inoltre contenere tutte le *informazioni di base* utili per la pianificazione e l'esecuzione del servizio di conduzione dell'immobile e prevedere la registrazione e l'aggiornamento delle *informazioni di ritorno* a seguito della conduzione immobiliare. L'adozione dei manuali d'uso e di conduzione consente inoltre di conseguire vantaggi:

- di natura tecnico-funzionale, in quanto aiutano a conoscere ed a utilizzare correttamente l'immobile e le sue parti; permettono di selezionare le politiche di conduzione più idonee;
- contribuiscono a ridurre i guasti e i degradi generati da un non corretto uso;
- di ordine economico in quanto con la predisposizione di appropriate procedure di conduzione contribuiscono a minimizzare i costi di esercizio degli impianti.

## MODALITÀ D'USO CORRETTO

Non è consentito apportare modifiche o comunque compromettere l'integrità delle strutture per nessun motivo.

Occorre controllare periodicamente il grado di usura delle parti a vista, al fine di riscontrare eventuali anomalie, come presenza di lesioni, rigonfiamenti, avallamenti, fessurazioni, disgregazioni, distacchi, esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. In caso di accertata anomalia occorre consultare al più presto un tecnico abilitato. Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

## 5. RIFERIMENTI NORMATIVI

Nella compilazione del piano di manutenzione e suoi strumenti operativi, al fine di costruire un linguaggio comune generalizzabile che consenta la facile comunicazione tra i vari soggetti del processo edilizio, viene assunto come base comune di riferimento le norme tecniche raccomandative e volontarie di seguito elencate (elencazione da non assumersi in modo esaustivo ma soltanto esplicativo).

Norme elaborate dalle Commissioni UNI «Edilizia» e «Manutenzione»

### COMMISSIONI UNI “EDILIZIA”

UNI 7867 Parte 1 Edilizia - Terminologia per requisiti e prestazioni. Nozioni di requisito e prestazione

UNI 7867 Parte 2 Edilizia - Terminologia per requisiti e prestazioni. Specificazione di prestazione, qualità ed affidabilità

UNI 7867 Parte 3 Edilizia - Terminologia per requisiti e prestazioni. Verifiche di conformità relative ad elementi

UNI 7867 Parte 4 Edilizia - Terminologia per requisiti e prestazioni. Qualità ambientale e tecnologica del processo edilizio.

UNI 8289 Edilizia - Esigenze dell'utenza finale - Classificazione

UNI 8290 Parte 1 Edilizia residenziale - Sistema tecnologico - Classificazione e terminologia

UNI 8290 Parte 2 Edilizia residenziale - Sistema tecnologico - Analisi dei requisiti

UNI 8290 Parte 3 Edilizia residenziale - Sistema tecnologico – Analisi degli agenti

UNI 9916 Vibrazioni (150 4866). Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici

UNI 9038 Edilizia - Guida alla stesura di schede tecniche per prodotti e servizi

### COMMISSIONI UNI “MANUTENZIONE”

UNI 19910 Manutenzione - Terminologia sulla fidatezza e sulla qualità del servizio

UNI 10144 Manutenzione - Classificazione dei servizi di manutenzione

UNI 10145 Manutenzione - Definizione dei fattori di valutazione delle imprese fornitrici di servizi di manutenzione