



“PROGETTAZIONE ESECUTIVA DEL RIPRISTINO STATO DEI LUOGHI E BONIFICA
AREA SITA IN PODERE LE VIGNE, ORDINANZA N.37 DEL 04.03.2013” CIG Z9320B7307

PROGETTO ESECUTIVO
Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti - Art. 38 DPR 207/2010

Settembre 2018



STUDIO AARC.IT
Via G.M. Terreni, 32 Livorno 57122 Italia
Tel +3905861690806 Fax +390586014808
mail aarc@aarc.it web www.aarc.it



COMUNE DI CASOLE D'ELSA (SI)
Piazza Lucchetti 1 Casole d'Elsa 53031
Tel.: +39 0577 949711 - Fax: +39 0577 949740
Email: comune@casole.it P.IVA: 00077090520
RUP Arch. Valeria Capitani

Ripristino stato dei luoghi e bonifica area sita in Podere Le Vigne.
Ordinanza n. 37 del 04.03.2013

PROGETTO ESECUTIVO
PIANO di MANUTENZIONE

0	INTRODUZIONE	2
1	IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	6
2.	IL MANUALE DI MANUTENZIONE	11
3.	IL MANUALE D'USO E DI CONDUZIONE	14

0. INTRODUZIONE

0.0. CARATTERI GENERALI

Il piano di manutenzione dei LAVORI INTERVENTO "Ripristino stato dei luoghi e bonifica area sita in Podere Le Vigne, ordinanza n. 37 del 04.03.2013" costituisce il principale strumento di gestione delle attività manutentive, di programmazione temporale e gestione delle risorse disponibili, come identificato al comma 1 ex art.35 DPR 554/99, ora sorpassato e successive modificazioni ed integrazioni, in particolare art.40 DPR 207/10

1. Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:

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

3. Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

4. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

5. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

7. Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

- a) 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;
- b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, 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;

c) 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.

8. In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

9. Il piano di manutenzione è redatto a corredo di tutti i progetti fatto salvo il potere di deroga del responsabile del procedimento, ai sensi dell'articolo 93, comma 2, del codice.)

Si pone l'obiettivo di individuare gli interventi manutentivi da effettuare, necessari per ottimizzare l'affidabilità complessiva dell'opera progettata e relativa dei LAVORI INTERVENTO "Ripristino stato dei luoghi e bonifica area sita in Podere Le Vigne, ordinanza n. 37 del 04.03.2013"

Il seguente piano di manutenzione individua i seguenti elementi prioritari:

- la combinazione delle migliori strategie manutentive da applicare;
- le modalità di ispezione periodica, con frequenze adeguate alle criticità di funzionamento ed alle conseguenze di ispezione periodica (rischi, disagi, emergenze, etc.) derivanti da malfunzionamenti vari;
- le scadenze temporali degli interventi e delle ispezioni;
- le modalità di esecuzione degli interventi;
- gli operatori addetti all'esecuzione degli interventi;
- i criteri di misurazione delle attività;

Le attività previste e sopraccitate sono temporalmente articolate in un programma a breve, medio e lungo termine.

0.0.0. Inquadramento normativo

Nel successivo art.40 del D.P.R. 554/99 – art.38 DPR 207/2010 si definisce "... il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico..."

Al comma 2 del citato art.40, (art.38 DPR 207/10) vengono inoltre indicati i documenti operativi costitutivi del piano di manutenzione, finalizzati al mantenimento della qualità dell'opera realizzata nel suo ciclo di vita.

I documenti del piano di manutenzione sono:

a) il manuale d'uso;

b) il manuale di manutenzione;

c) il programma di manutenzione;

a) il manuale d'uso è inteso come un manuale di istruzioni indirizzato agli utenti finali con lo scopo di limitare modi d'uso impropri, far conoscere le corrette modalità di funzionamento, istruire a svolgere correttamente le operazioni di manutenzione che non richiedono competenze tecniche specialistiche, favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato, permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili. I fini sono principalmente di prevenire e limitare gli eventi di guasto che comportano l'interruzione del funzionamento e di evitare un invecchiamento precoce degli elementi e dei componenti.

b) il manuale di manutenzione, deve invece fornire agli operatori tecnici le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, facendo uso di un linguaggio tecnico adeguato. Il manuale può avere come oggetto un'unità tecnologica o specifici componenti che costituiscono un sistema tecnologico e deve porre particolare attenzione agli impianti tecnologici.

c) il programma di manutenzione, secondo il comma 7 dell'art.40 del DPR 554/99 (art.38 DPR 207/10), viene inteso come uno strumento che prevede un sistema di controlli e di interventi di manutenzione da eseguire a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

E' inoltre previsto, secondo il comma 8 dell'art.40 (art.38 DPR 207/10) citato, che i documenti del piano di manutenzione redatti in fase di progettazione devono essere sottoposti, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità da parte del direttore dei lavori, rispetto a quanto avvenuto durante l'esecuzione dei lavori per apportare eventuali aggiornamenti. Pertanto le indicazioni date con il presente documento dovranno essere aggiornate, integrate, ovvero validate a seguito della documentazione di progetto esecutivo integrata e modificate durante la fase di esecuzione dei lavori.

0.0.1. Riferimenti legislativi

L'elaborazione del piano di manutenzione dell'opera edilizia e delle sue parti è richiesta da alcuni disposti legislativi, di cui si è tenuto conto nell'elaborazione del Piano, in particolare:

D.Lgs 50 del 2016, Codice dei contratti;

Legge 11 Febbraio 1994 n°109 Legge Quadro in materia di Lavori Pubblici e successive modificazioni ed integrazioni;

D.P.R. 554/99 Regolamento di attuazione della legge quadro sui lavori pubblici 109/94 e successive modificazioni ed integrazioni;

DPR 207/10 Regolamento di attuazione codice contratti e della legge quadro sui lavori pubblici 109/94 e successive modificazioni ed integrazioni;

D.Lgs 14 agosto 1996 n°493 Attuazione della direttiva 92/58 (CEE) concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro;

D.Lgs. 14 Agosto 1996 n°494 Attuazione della direttiva 92/57 (CEE) concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili;

D.Lgs. 19 Settembre 1994 n°626 Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/655/CEE, 90/262/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;

D.L. 19 marzo 1996 n°242 Modifiche ed integrazioni al D.Lgs 626/94 recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;

D.P.R. del 26 agosto 1993 n°412 Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, attuazione dell'art. 4, comma 4 della legge 9 gennaio 1991 n°10;

Supplemento ordinario alla gazzetta ufficiale n° 242 del 14 ottobre 1993 Schema del libretto di manutenzione di centrale e del libretto di manutenzione di impianto.

0.0.2. Riferimenti UNI

Nella compilazione del piano di manutenzione e dei suoi documenti operativi, al fine di costruire un linguaggio comune che consenta la facile comunicazione tra i vari soggetti coinvolti, si assume come base comune di riferimento le norme tecniche volontarie di seguito elencate.

Norme elaborate dalle Commissioni UNI "Edilizia" e "Manutenzione"

Commissione UNI Edilizia

→ UNI 7867 Edilizia – Terminologia per requisiti e prestazioni

→ UNI 8290 Edilizia – Sistema tecnologico – Classificazione terminologia

→ UNI 9038 Edilizia – guida alla stesura di schede tecniche per prodotti e servizi.

Commissione UNI Manutenzione

→ UNI 9910 Terminologia sulla fidatezza e sulla qualità del servizio

→ UNI 10144 Classificazione dei servizi di manutenzione

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

→ UNI 10146 Criteri per la formulazione di un contratto per la fornitura di servizi di manutenzione

→ UNI 10147 Terminologia

→ UNI 10148 Gestione di un contratto di manutenzione

→ UNI 10224 Principi fondamentali della funzione manutenzione

→ UNI 10366 Criteri di progettazione della manutenzione

→ UNI 10388 Indici di manutenzione

→ UNI 10449 Criteri per la formulazione e gestione del permesso di lavoro

- UNI 10584 Sistema informativo di manutenzione
- UNI 10604 Criteri di progettazione, gestione e controllo dei servizi di manutenzione di immobili
- UNI 10685 Criteri per la formulazione di contratti global service

0.1. CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA TECNOLOGICO

La classificazione del sistema tecnologico che viene utilizzata per la stesura del piano di manutenzione permette di individuare in modo certo ed esaustivo gli elementi tecnici oggetto della manutenzione.

Nella scomposizione dell'edificio in parti classificabili è stato inoltre utile pervenire alla definizione di "insiemi manutentivi", intesi come aggregati di elementi che insistono spazialmente in un ambito comune, che interagiscono fra di loro e che possono essere oggetto di un singolo intervento manutentivo (ad esempio gli strati di struttura e finitura di una partizione orizzontale di copertura e la rete impiantistica contenuta nella stessa partizione). La classificazione del sistema tecnologico adottata per la compilazione delle schede del programma di manutenzione prevede le classi di seguito indicate, a loro volta ulteriormente scomposte in fase di scrittura del piano.

0.1.0. Sistema Tecnologico Opere a verde

1. IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

1.0. CONTENUTI

Il programma di manutenzione costituisce il principale strumento di gestione degli interventi manutentivi pianificabili e/o programmabili. Attraverso questo si programmano nel tempo gli interventi, si individuano e localizzano le risorse occorrenti, si perseguono obiettivi trasversali, ridotti ad ottimizzare le economie gestionali ed organizzative, ad innalzare il livello di prestazionalità dei manufatti edilizi, ad ottimizzare l'affidabilità complessiva dell'immobile e di ogni suo singolo componente. Nel regolamento di attuazione (DPR 207/10) della legge 109/94 il programma di manutenzione è 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 regolamento del programma proposto si articola su 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, al fine di rilevare il livello prestazionale (quantitativo e qualitativo) nei successivi momenti di 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 di vita utile dell'immobile.

Le attività di manutenzione e ispezione individuate con il presente documento sono temporalmente articolate in programma a breve, medio e lungo termine. Le categorie di informazioni essenziali che costituiscono il programma di manutenzione allegato, dovranno essere ottimizzate in funzione delle decisioni che saranno prese dalla struttura tecnica che gestirà il complesso, anche in funzione delle necessità e richieste dell'utenza. Il programma di manutenzione dovrà essere aggiornato sulla base dei dati di ritorno, provenienti dall'esecuzione degli interventi manutentivi.

Nelle note che seguono si definiscono i contenuti ed i criteri per la stesura del programma di manutenzione, con riferimento ad ogni parte dell'immobile più o meno complessa (unità tecnologica, componente, elemento tecnico) suscettibile di ispezione periodica e di intervento manutentivo programmabile.

Il programma di manutenzione individua le frequenze temporali di intervento congruenti con la progettazione della durata, dell'affidabilità, e della manutenibilità nel ciclo di vita utile dell'immobile e delle sue parti costitutive.

Le indicazioni date sono volte anche ad essere applicate nell'ambito dei servizi di manutenzione resi in Sistemi di Qualità Aziendali, rispondenti alla norma della famiglia UNI EN ISO 9000. In presenza di sistemi di qualità, i programmi di manutenzione dovranno richiamare le procedure e la documentazione attinente.

I programmi dovranno successivamente essere aggiornati secondo le fasi di esecuzione, fino al compimento delle opere. Durante l'intero processo delle opere di restauro si dovranno raccogliere, dai diversi operatori coinvolti, (costruttori e produttori), tutte le informazioni utili per la compilazione dei programmi, compreso lo stato definitivo della costruzione, (se diverso dallo stato di progettazione).

1.0.0. Obiettivi

Uno degli scopi della programmazione manutentiva è quello di garantire che gli interventi ritenuti necessari siano realizzati con la massima economia, e che il lavoro eseguito risponda a criteri di produttività ed efficienza. La caratteristica essenziale di questa programmazione, consiste nella sua capacità di prevedere le avarie e, quindi di predisporre un insieme di procedure per la prevenzione dei guasti e l'eventuale rettifica degli stessi.

L'obiettivo fondamentale del programma di manutenzione proposto è quello di realizzare un equilibrio economico e tecnico tra due sistemi complementari ed interconnessi:

- il sistema di manutenzione preventiva
- il sistema di manutenzione a guasto

In particolare gli obiettivi da perseguire, ovvero raggiungere con la stesura dei programmi di manutenzione, si possono sintetizzare come di seguito indicato:

- pianificazione e organizzazione del servizio di manutenzione, considerando la complessità indotta dalla dimensione ridotta degli interventi di manutenzione e dalla grande varietà del carico complessivo degli stessi.
- individuazione della migliore sequenza temporale di esecuzione degli interventi manutentivi, soprattutto per quelli interdipendenti che comportano specializzazioni professionali diverse.
- Riduzione del carattere incerto degli interventi specialmente, per i quali si può scoprire la necessità di eseguire determinati interventi (non previsti) soltanto a lavoro iniziato.
- Riduzione dei costi improduttivi dovuti alla dispersione territoriale dei cantieri, raggruppando l'esecuzione degli interventi in base all'ubicazione degli stessi.
- Riduzione delle cause di interruzioni del normale svolgimento degli interventi manutentivi, attraverso una programmazione attenta alle specializzazioni della mano d'opera disponibile ed alla preventiva verifica di disponibilità in magazzino di materiali e attrezzature.
- Individuazione delle competenze per l'espletamento delle singole operazioni manutentive, (anche in relazione alle responsabilità civili e penali), con la definizione dei rapporti tra i vari operatori che intervengono nel processo manutentivo.

1.0.1. Struttura

Il programma di manutenzione contiene tutte le informazioni di tipo tecnico necessarie per la programmazione nel tempo dei controlli periodici -manutenzione secondo condizione- e per la programmazione degli interventi manutentivi e di conduzione -manutenzione preventiva. I dati informativi che costituiscono il programma sono classificati ed organizzati per facilità di utilizzazione, in forma di schede.

Le parti che costituiscono il programma di manutenzione proposto sono state predisposte con un linguaggio appropriato in relazione al destinatario finale (tecnico) e comprendono:

- le schede del programma di manutenzione
- le schede dei costi di manutenzione

Tali parti o schede possono essere aggiornate ed integrate con le informazioni provenienti dalle attività che verranno svolte durante il ciclo di vita utile dell'immobile.

1.0.2. Strategia manutentiva adottata

La strategia manutentiva costituisce l'idea guida che attiva un insieme di procedure da codificare, necessarie per garantire attraverso specifici interventi la funzionalità dei LAVORI INTERVENTO "Ripristino stato dei luoghi e bonifica area sita in Podere Le Vigne, ordinanza n. 37 del 04.03.2013" In relazione ai differenti comportamenti dei componenti tecnologici di un sistema edilizio, il programma di manutenzione proposto risulta da un insieme di strategie manutentive. In particolare sono state utilizzate le seguenti direttive manutentive.

- Strategia a guasto o a rottura;
- Strategia preventiva o programmata;
- Strategia secondo condizione o predittiva;
- Strategia di opportunità o opportunistica.

1.0.3. La combinazione delle strategie manutentive

Tutte le strategie manutentive adottate tendono a realizzare la manutenzione, ma ognuna di esse caratterizza per un secondo fine complementare, che si può così sintetizzare:

- la strategia a guasto tende a minimizzare il costo complessivo di manutenzione dell'immobile;
- la strategia preventiva (programmata) tende a garantire l'efficienza;
- la strategia secondo condizione (predittiva) tende a intervenire nel momento di effettiva necessità;
- la strategia di opportunità tende a sfruttare la concomitanza ottimizzando i costi;

Obiettivi complementari che costituiscono le varianti con cui si sono valutate le scelte, tra le possibili strategie manutentive, per le quali si è considerato che l'approccio ottimale in edilizia, consiste nella costruzione con il programma di manutenzione di un mix opportuno di strategie manutentive, considerando in particolare la difficoltà di applicazione delle strategie preventive e secondo condizione. Il programma di

manutenzione (come mix di strategie manutentive), ha identificato pertanto gli interventi manutentivi in grado di soddisfare le esigenze di efficienza funzionale e operativa dei subsistemi tecnologici, mantenendo i costi delle attività manutentive ai livelli più bassi possibili.

Il programma di manutenzione dovrà inoltre essere gestito secondo specifici comportamenti quali:

- flessibilità o labilità nel tempo: ossia occorrerà gestire il mix di strategie manutentive e la loro programmazione temporale in modo flessibile, in quanto in virtù delle "informazioni di ritorno", e della loro elaborazione statistica, si potrà verificare che taluni interventi a manutenzione preventiva, passano a manutenzione secondo condizione, a manutenzione a guasto e viceversa.
- feed-back delle informazioni: ovvero permettere la sostituzione dei dati programmatori iniziali con quelli che discendono dalle informazioni di ritorno (pratica manutentiva).

1.0.4. L'articolazione del programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è stato elaborato in fase di progettazione esecutiva, successivamente si dovranno elaborare i relativi manuali di manutenzione, d'uso e di conduzione.

Il programma degli interventi manutentivi, è comprensivo di informazioni relative a:

- a) tempo dell'intervento;
- b) tipologia dell'intervento;
- c) descrizione dell'intervento;
- d) collocazione dell'intervento;
- e) costo dell'intervento;

Più precisamente:

- a) per tempo dell'intervento si individua la collocazione temporale (periodo dell'anno nel quale effettuare gli interventi) e la frequenza dell'intervento (periodicità dell'intervento), nell'ipotesi di un piano decennale degli interventi manutentivi;
- b) per tipologia dell'intervento si individua il carattere dell'intervento (riparazione, controllo, ispezione, verifica, taratura, etc.), la specializzazione professionale occorrente, la più opportuna strategia di intervento, preventiva e secondo condizione;
- c) per descrizione dell'intervento si individuano le attività di manutenzione che dovranno essere eseguite su una superficie, componente ed elemento tecnico;
- d) per collocazione e dimensione dell'intervento si individua la superficie o il componente impiantistico od elemento tecnico interessato dall'intervento di manutenzione;
- e) per costo dell'intervento si individua l'unità di misura del costo unitario dell'intervento, comprensivo di materiali, attrezzature e risorse umane.

1.1. SCHEDE

1.1.0. Scheda dei periodi di riferimento per l'esecuzione dei cicli di manutenzione

SISTEMA – UNITÀ TECNOLOGICA	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
strutture portanti omissis												
scale omissis												
pareti vetr. e lucernari omissis												
manto di laterizio omissis												
intonaci esterni omissis												
intonaci interni omissis												
soglie e davanzali omissis												
rivestimento in lamiera omissis												
pavimenti esterni												
pavimenti interni omissis												
controsoffitti												
tinteggiature esterne												
tinteggiature interne omissis												
infissi esterni												
infissi interni omissis												

2. IL MANUALE DI MANUTENZIONE

2.0. CONTENUTI

Il manuale di manutenzione viene inteso come uno strumento che deve fornire agli operatori tecnici del servizio di manutenzione le indicazioni necessarie per l'esecuzione di una corretta manutenzione edile ed impiantistica delle opere realizzate per la "Ripristino stato dei luoghi e bonifica area sita in Podere Le Vigne, ordinanza n. 37 del 04.03.2013". In relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali e dei componenti interessati, oltre alle indicazioni sulla manutenzione, deve fornire le procedure per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio. Inoltre facendo uso di un linguaggio tecnico adeguato, può avere come oggetto una unità tecnologica o specifici componenti che costituiscono un sistema tecnologico e, deve porre particolare attenzione agli impianti tecnici presenti in un immobile. I possibili contenuti informativi del manuale di manutenzione, sono tra l'altro elencati nel regolamento della legge 109/94 (DPR 207/10), che in particolare indica tra gli elementi costitutivi indispensabili del manuale di manutenzione dei LAVORI INTERVENTO "Ripristino stato dei luoghi e bonifica area sita in Podere Le Vigne, ordinanza n. 37 del 04.03.2013"

- a) l'ubicazione;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

Da cui si rileva:

- il punto d) implica la definizione di standard minimi (di tipo oggettuale o di tipo prestazionale), al di sotto dei quali deve essere richiesto l'intervento manutentivo;
- il punto e) concerne presumibilmente i segnali preliminari dell'evento di guasto che possono essere identificabili con un'ispezione a vista o strumentale;
- il punto g) riguarda le descrizioni degli strumenti tecnici e dei materiali da impiegare, nonché delle specializzazioni richieste alle maestranze, e le categorie e le specifiche tecniche dei lavori da eseguire;

Il manuale di manutenzione si configura pertanto come uno strumento di supporto all'esecuzione delle attività manutentive programmate, ed è essenzialmente finalizzato a fornire le informazioni occorrenti a rendere razionale, economica ed efficiente la manutenzione delle parti più importanti dei bene ed in particolare degli impianti tecnologici.

Nelle note che seguono si definiscono i contenuti e i criteri per la stesura dei manuali di manutenzione, con riferimento ad ogni parte dell'immobile più o meno complessa (unità tecnologica, elemento tecnico, componente) suscettibile di ispezione e di intervento manutentivo. Si forniscono in termini generali il quadro di riferimento, i contenuti, i criteri di stesura e la Struttura dei documenti tecnici costituenti i manuali di manutenzione. Le indicazioni che vengono date si riferiscono ai manuali di manutenzione su supporto cartaceo, definendo comunque principi applicabili ai supporti alfanumerici

2.0.0. Obiettivi

Gli obiettivi da perseguire, con l'adozione dei manuali di manutenzione, si possono sintetizzare come di seguito indicato:

Obiettivi di natura tecnico-funzionale

- Codificare la raccolta ed il tipo di informazioni che consentano la migliore conoscenza delle caratteristiche tecniche degli immobili e delle loro parti costitutive;
- Organizzare il processo di aggiornamento delle informazioni, che prevedano la raccolta sistematica e l'utilizzo delle "informazioni di ritorno";
- Consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione;
- Favorire lo scambio di informazioni tra il committente, il progettista, il conduttore, l'esecutore e l'utilizzatore dell'immobile;
- Istruire gli operatori tecnici sulla corretta modalità di esecuzione degli interventi di ispezione e di manutenzione previste da eseguire;

- Definire le modalità di controllo del livello di funzionalità degli immobili, come pure le modalità di controllo della qualità del servizio di manutenzione;

Obiettivi di natura economica

- Ottimizzare l'utilizzo degli immobili e prolungarne il ciclo di vita utile con l'effettuazione d'interventi manutentivi programmati ed in coerenza con le loro caratteristiche;
- Conseguire un risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici che con la riduzione dei guasti e del tempo di totale o parziale inutilizzabilità;

Obiettivi di natura giuridico-normativa

- Definire le responsabilità di ciascun soggetto nei riguardi delle norme per la salute e la sicurezza degli ambienti di lavoro;
- Individuare e garantire il rispetto dei requisiti di sicurezza connessi all'esecuzione degli interventi di manutenzione sulle soluzioni tecnologiche ed impiantistiche adottate;
- Individuare a chi compete l'espletamento delle singole operazioni manutentive, anche in relazione alle responsabilità civili e penali.

2.0.1. Struttura

I manuali di manutenzione contengono le informazioni di tipo tecnico necessarie per la previsione nel tempo degli interventi manutentivi, (previsioni temporali e tecniche) supportate anche dal programma di manutenzione. I dati informativi che vanno a costituire i manuali di manutenzione devono essere classificati ed organizzati in forma di schede alfanumeriche e grafiche. Le parti e/o schede costituenti i manuali di manutenzione, dovranno essere predisposte con un linguaggio appropriato in relazione al destinatario finale (tecnico o amministrativo). Le schede devono poter essere aggiornate e integrate con le informazioni provenienti dalle attività che verranno svolte durante il ciclo di vita utile dell'immobile.

In specifico il manuale si esprime con contenuti tecnici in appropriato linguaggio specialistico, ed è finalizzato a fornire le istruzioni sulle modalità di un corretto intervento manutentivo, nonché a stabilire le procedure da adottare per la raccolta, l'elaborazione e l'archiviazione delle informazioni inerenti alle operazioni manutentive che competono al servizio di manutenzione. Le parti e/o schede costitutive si possono elencare:

- anagrafica degli immobili (identificazione tecnico-amministrativa dell'immobile);
- elaborati grafici (piane di localizzazione, sezioni e particolari tecnologici);
- schede tecniche (descrizione tecnica degli elementi oggetto di manutenzione);
- specifiche di prestazione (descrizione delle specifiche tecniche prestazionali e soglie di accettazione);
- schede diagnostiche (segnali di anomalie o di guasto riscontrabili);
- istruzioni di manutenzione (descrizione degli interventi che dovranno essere eseguiti);
- istruzioni per le modifiche e/o sostituzioni di componenti;
- istruzioni per la dismissione (come si disinstalla);
- schede cliniche (registrazione delle informazioni di ritorno a seguito dell'intervento);
- scheda normativa (raccolta degli adempimenti legislativi per la manutenzione).

2.0.2. Anagrafica dell'immobile

L'anagrafica dell'opera progettata si configura come una raccolta sistematizzata di documenti grafici e descrittivi, di diversa natura, utili all'identificazione e conoscenza tecnico-amministrativa delle parti effettivamente costruite. È finalizzata alla raccolta di tutte le informazioni (documenti e dati) utili alla conoscenza e descrizione dell'immobile realizzato e necessarie per organizzare le fasi ispettive e di manutenzione edilizia ed impiantistica. Le informazioni essenziali che costituiscono l'anagrafica dell'immobile dovranno essere raccolte nelle schede di identificazione che si possono così schematizzare:

- Scheda riepilogativa immobile;
- Scheda urbanistica;
- Scheda di destinazione d'uso;
- Scheda di localizzazione;
- Scheda catastale NCT;
- Scheda catastale NCEU;
- Scheda della unità immobiliare;

→ Scheda di consistenza immobiliare rilevata;

Le principali schede di rilievo manutentivo (censimento) dell'immobile realizzato si possono così schematizzare:

Schede di verifica impianti:

- Scheda riepilogativa delle caratteristiche impiantistiche;
- Scheda rilevazioni impianti elettrici;
- Scheda rilevazioni impianto di condizionamento;
- Scheda di rilevazione impianto di riscaldamento;
- Scheda rilevazioni impianti radiotelevisivi ed elettronici;
- Scheda rilevazione impianto idrico;
- Scheda rilevazioni impianto antincendio;
- Scheda rilevazione impianto ascensori e montacarichi;
- Scheda rilevazione impianti speciali quali fotovoltaico e pannelli solari;

Schede di verifica parti edili:

- Scheda riepilogativa caratteristiche edilizie
- Scheda riepilogativa caratteristiche finiture
- Scheda riepilogativa delle pertinenze
- Scheda rilevazioni strutture edili

2.0.3. Raccolta degli elaborati grafici

La raccolta degli elaborati grafici (architettonici, strutturali ed impiantistici) deve comprendere tutta la documentazione tecnica del progetto esecutivo aggiornata allo stato come costruito relativamente all'assetto spaziale, edile ed impiantistico dell'immobile realizzato. Dall'esame della documentazione tecnica del progetto esecutivo allo "stato come costruito" si dovrà essere in grado di individuare:

- dalle planimetrie, piante e sezioni architettoniche, strutturali ed impiantistiche la localizzazione dei sistemi impiantistici (centrali idriche, termiche, elettriche, ecc.); le dislocazioni impiantistiche dei terminali di condizionamento/riscaldamento, dei quadri elettrici di piano, etc.;
- dai disegni di assemblaggio, gli elementi e i componenti impiantistici su cui occorre compiere le valutazioni dello stato d'uso e conservazione;
- dagli schemi impiantistici, la logica di funzionamento degli impianti;
- dagli schemi di cablaggio, tutti gli elementi e i comandi per i circuiti elettrici ed elettronici;
- dai diagrammi di flusso delle sequenze operative, la descrizione degli interventi manutentivi su impianti complessi.

2.0.4. Planimetrie piante e sezioni architettonico

L'esame della documentazione tecnica del progetto esecutivo allo "stato come costruito" (as built), dovrà consentire di individuare le parti edilizie costitutive dell'immobile, le caratteristiche e i limiti di flessibilità, in relazione alle quali verranno impostate le schede di rilievo e la struttura del manuale di manutenzione.

2.0.5. Fascicolazione

A seguito della raccolta della documentazione tecnico-amministrativa identificativa dell'immobile realizzato dovrà essere predisposto un "contenitore", il fascicolo, (da allegarsi al manuale di manutenzione), nel quale dovranno essere inseriti tutti i documenti esistenti e/o disponibili sull'immobile. Sulla documentazione raccolta dovrà essere eseguito un esame critico sui contenuti dei documenti e dei dati. Esame finalizzato a rilevare eventuali mancanze di documenti e/o disegni, ad evidenziare le incongruenze tra i dati, nonché a delineare le procedure da attivare per l'attività di sopralluogo. Durante tale fase dovrà inoltre essere eseguita la precompilazione delle schede di censimento, e l'annotazione delle attività da eseguire.

3. IL MANUALE D'USO E DI CONDUZIONE

3.0. CONTENUTI

Il manuale d'uso viene inteso come uno strumento finalizzato, ad evitare e 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 è di un degrado anticipato, a permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili. I possibili contenuti informativi del manuale d'uso sono tra l'altro elencati nel regolamento della legge 109/1994 (DPR 207/10), che in particolare indica tra gli elementi costitutivi indispensabili:

- a) l'ubicazione;
- b) la rappresentazione grafica e fotografica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di un uso corretto.

Interpretando alcuni dei suddetti elementi informativi possiamo dedurre che il fine principale del manuale d'uso e di conduzione, soprattutto per i sistemi impiantistici, è quello di prevenire e limitare gli eventi 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 dell'immobile, in modo da limitare quanto più possibile i danni derivanti da una cattiva gestione tecnica. Nelle note che seguono le indicazioni che vengono fornite sono finalizzate all'impostazione dei manuali d'uso e di conduzione, inteso quest'ultimo come strumento di supporto alle attività del servizio di conduzione impiantistica. L'informazione tecnica dei manuali d'uso e di conduzione 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.

Di seguito si definiscono i contenuti e i criteri per la stesura dei manuali, con riferimento ad ogni parte dell'immobile più o meno complessa oggetto del servizio di conduzione, nonché oggetto di interventi di pulizia e di piccola manutenzione eseguibile direttamente dall'utenza.

3.0.0. Obiettivi

Gli obiettivi che perseguono, con l'adozione dei manuali d'uso e di conduzione si possono così sintetizzare. Istruire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi di conduzione, che consenta di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti.

→ Consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di conduzione dell'immobile.

→ Istruire gli operatori tecnici sulla corretta modalità di esecuzione delle attività di conduzione previsti e da eseguire.

Istruire gli utilizzatori finali (utenti) dell'immobile e delle sue parti, sul corretto uso dell'immobile, 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.

→ Conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici che con la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile;

→ Razionalizzare l'uso delle risorse da impiegare per il funzionamento degli impianti;

→ Individuare a chi compete l'espletamento delle singole operazioni di conduzione, anche in relazione alle responsabilità civili e penali, con l'individuazione e la definizione dei rapporti tra i vari operatori che intervengono nel processo di conduzione;

- Garantire il rispetto dei requisiti di sicurezza connessi alla conduzione e uso delle soluzioni tecnologiche ed impiantistiche presenti nell'immobile (ovvero garantire condizioni di sicurezza di funzionamento per l'impianto e di intervento per l'operatore);
- Precisare i rischi connessi con le attività di conduzione e uso dell'immobile, indicando eventuali misure per ridurle ed annullarne la pericolosità;

3.0.1. Struttura

I manuali d'uso e di conduzione devono contenere le informazioni necessarie per la previsione e la programmazione nel tempo degli interventi di conduzione (previsioni temporali e tecniche, supporto anche dal programma di conduzione). I dati informativi che vanno a costituire i manuali d'uso e di conduzione devono essere classificati ed organizzati in forma di schede alfanumeriche e grafiche. Le parti e/o schede costituenti i manuali d'uso e di conduzione, dovranno essere predisposte con un linguaggio appropriato in relazione al destinatario finale (utente e struttura tecnica di conduzione). Le schede devono poter essere aggiornate e integrate con le informazioni provenienti dalle attività che verranno svolte durante il ciclo di vita utile dell'immobile.

3.0.2. Tipologie dei manuali

In funzione dei destinatari e delle finalità specifiche dei manuali, si prevedono due tipologie di documenti tecnici denominati: "manuale di conduzione" destinato alla struttura tecnica di conduzione e il "manuale (libretto) d'uso e manutenzione" destinato agli utenti, documenti a loro volta organizzati in sotto_documenti (schede) e procedure.

3.0.3. Il Manuale di conduzione per la struttura tecnica

Si tratta di un manuale destinato alla struttura tecnica di conduzione, è finalizzato a rappresentare e descrivere, con espressione dei contenuti in appropriato linguaggio tecnico specialistico, le modalità di un corretto funzionamento delle unità tecnologiche ed impiantistiche, degli elementi tecnici e dei componenti. Definisce inoltre le istruzioni relative agli interventi di ispezione e di regolazione da prevedersi, nonché le Operazioni di esercizio che competono al conduttore, quindi i contenuti utili relativi alle parti dei bene immobile oggetto di conduzione che si possono così elencare:

- lista anagrafica degli elementi (classificazione degli elementi tecnici Oggetto di conduzione da parte della struttura tecnica di conduzione);
- elaborati grafici (piante di localizzazione, sezioni e particolari tecnologici);
- schede tecniche (descrizione tecnica degli elementi oggetto di conduzione da parte della struttura tecnica di conduzione);
- schede di pre-ispezione (finalizzate a evidenziare segni di anomali ero guasto e a guidare la successiva diagnosi approfondita);
- istruzioni per l'uso (descrizione degli interventi che dovranno essere eseguiti);
- procedure di conduzione (per la messa in esercizio e la conduzione degli impianti); schede normative (raccolta degli adempimenti legislativi e normativi per la conduzione);
- programma di conduzione (scadenze standard consigliate per gli interventi di conduzione che devono essere eseguiti dalla struttura tecnica di conduzione).

3.0.4. Il manuale (libretto) d'uso e manutenzione per gli utenti

Si tratta di un manuale destinato agli utenti dell'immobile, si caratterizza per una espressione dei contenuti in linguaggio semplice, ed è finalizzato in primo luogo ad evitare o a limitare modi d'uso impropri o ad individuare segni di anomalia e di guasto da segnalare ai tecnici, nonché a descrivere semplici interventi di conduzione e piccole operazioni manutentive che possono essere eseguiti direttamente dagli utenti. (Le informazioni contenute nel libretto d'uso devono essere strutturate in modo da poter essere facilmente comprese da persone non esperte, a questo scopo è consigliabile un'articolazione del libretto d'uso in unità tecnologiche immediatamente rintracciabili attraverso una simbologia schematica).

I contenuti utili, relativi alle parti dei bene immobile oggetto di attenzione per l'utente, si possono così elencare:

- lista anagrafica degli elementi, (classificazione dei subsistemi tecnologici);
- elaborati grafici, (piante di localizzazione, schemi di identificazione);

- schede tecniche (identificazione e semplice descrizione degli elementi suscettibili di ispezione e manutenzione da parte dell'utente);
- istruzioni per l'uso (consigli e prescrizioni tassative);
- programma di manutenzione (scadenze standard consigliate per gli interventi di ispezione e manutenzione che possono (devono) essere eseguiti direttamente dall'utente).

3.0.5. Raccolta degli elaborati grafici

Gli elaborati grafici a supporto dei manuali d'uso e di conduzione dovranno comprendere tutta la documentazione di base del progetto esecutivo aggiornata all'assetto spaziale e funzionale in atto dell'immobile "stato come costruito" oltre all'eventuale documentazione specificatamente elaborata per il piano di manutenzione e i suoi strumenti. In particolare si dovranno raccogliere i seguenti elaborati:

I disegni di localizzazione:

in cui saranno rappresentati gli elementi della costruzione e le loro relazioni (piante, sezioni, prospetti), per:

- individuare la localizzazione dei singoli componenti impiantistici oggetto della conduzione;
- costruire, a partire da questi, il sistema di anagrafica o codifica dei componenti;
- rilevare le informazioni relative alle dislocazioni impiantistiche;

I disegni di assemblaggio:

illustranti gli elementi e i componenti e le loro relazioni, (sezioni di particolari, esplosi) per:

- individuare la forma e la dimensione degli elementi tecnici oggetto della conduzione;
- individuare i nodi di assemblaggio e le caratteristiche degli stessi, anche nei termini di eventuali interazioni tra i diversi materiali che possono innescare fenomeni sub-qualitativi.

Gli schemi tecnologici e funzionali

che consentono di capire la logica di funzionamento dei subsistemi impiantistici, per:

- individuare gli elementi principali e le loro relazioni;
- comprendere la logica di funzionamento del sistema impiantistico;

Gli schemi di cablaggio e i diagrammi

dove sono evidenziati tutti gli elementi e i comandi per i circuiti elettrici o elettronici;

I diagrammi di flusso delle sequenze operative

per la descrizione degli interventi manutentivi complessi.

4.0 ELEMENTO : OPERE A VERDE

Diagnostica: La manutenzione del materiale vegetale per i primi due cicli vegetativi segue le norme predisposte nel Capitolato d'appalto e specifiche relative a Garanzia di attecchimento e manutenzione delle opere a verde per il periodo di garanzia. Concluso il periodo di garanzia e trattandosi di materiale vivo sarà necessario predisporre un adeguato programma annuale di manutenzione, che oltre alle istruzioni di cui sotto, dovrà rispondere alle peculiari condizioni in cui si troverà il materiale vegetale.

Istruzioni per la manutenzione:

Periodo di garanzia- 2 cicli vegetativi

Garanzia di attecchimento: L'attecchimento si intende avvenuto quando, al termine di 150 giorni dopo la prima vegetazione dell'anno successivo all'impianto, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo. Nel caso il progetto e l'Elenco prezzi contemplino la manutenzione dell'impianto, la garanzia di attecchimento vale per tutta la durata della manutenzione stessa. L'avvenuto attecchimento deve essere verbalizzato in contraddittorio fra Direzione Lavori e Impresa entro 10 giorni dalla scadenza del periodo sopra definito. Nel caso in cui per alcuni esemplari si rendessero necessarie diverse sostituzioni, l'Impresa è tenuta, in accordo con la D.L., ad accertare ed eliminare le cause della moria, oppure, ove questo non sia possibile, ad informare tempestivamente, per iscritto la D.L., relazionando sulle difficoltà riscontrate e per ricevere da questa istruzioni in merito alle eventuali varianti da apportare.

Resta comunque stabilito che, per ogni singolo esemplare, rimangono a carico dell'impresa, oltre al primo impianto, tutte le sostituzioni necessarie. L'impresa si impegna a realizzare tappeti erbosi rispondenti alle caratteristiche previste dal progetto e a garantirne la conformità al momento della ultimazione dei lavori.

Falciature, diserbi e sarchiature: Oltre alle cure colturali normalmente richieste, l'impresa dovrà provvedere, durante lo sviluppo delle specie prative e quando necessario, alle varie falciature del tappeto erboso. L'erba tagliata dovrà essere immediatamente rimossa salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori. Tale operazione dovrà essere eseguita con la massima tempestività e cura, evitando la dispersione sul terreno dei residui rimossi. I diserbi dei vialetti, dei tappeti erbosi e delle altre superfici interessate dall'impianto devono essere eseguiti preferibilmente a mano o con attrezzature meccaniche. L'eventuale impiego di diserbanti chimici dovrà attenersi alle normative vigenti. Le superfici di impianto interessate da alberi, arbusti e cespugli perenni, biennali, annuali, ecc. e le conche degli alberi devono essere oggetto di lavorazioni periodiche.

Concimazioni: Le concimazioni devono essere effettuate nel numero e nelle quantità stabilite dal piano di concimazione approvato preventivamente dalla D.L.

Potature: Le potature di formazione e di rimonda devono essere effettuate nel rispetto delle caratteristiche ed esigenze delle singole specie. Il materiale vegetale di risulta dovrà essere immediatamente rimosso e depositato in sede appropriata.

Difesa dalla vegetazione infestante: Durante l'operazione di manutenzione l'impresa dovrà estirpare, salvo diversi accordi con la Direzione Lavori, le specie infestanti.

Sistemazione dei danni causati da erosione: L'impresa dovrà provvedere alla sistemazione dei danni causati da erosione per difetto di esecuzione degli interventi di sua specifica competenza.

Controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere: E' competenza dell'impresa controllare le manifestazioni patologiche sulla vegetazione delle superfici sistemate provvedendo alla tempestiva eliminazione del fenomeno patogeno onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati.