



# POLITECNICO DI MILANO

## Area Tecnico Edilizia

P.zza Leonardo da Vinci, 32 - 20133 M I L A N O

PHONE: +39 02 2399.1 [www.polimi.it](http://www.polimi.it)

*Campus:*

Via La Masa

*Edificio N°:* 22

Via La Masa 20 - Milano

*Struttura:*

Dipartimento di meccanica

*Codice Lavoro:*

1023\_10

*Oggetto:*

Ristrutturazione e Riqualificazione impiantistica edificio 22 (ex PPG)

Lotto funzionale n° 2

## Progetto ESECUTIVO

*Progettazione:* Arch. Dario Poli - A.T.E. - Politecnico di Milano

*Responsabile unico del procedimento:* Arch. Riccardo Licari - A.T.E. - Politecnico di Milano

*Consulenza progettazione architettonica:* Ardea s.r.l. - Ing. Arturo Montanelli

*Consulenza opere strutturali:* Ing. Christian Amigoni

*Consulenza impianti:* Studiogamma s.r.l.

Titolo tavola										Categoria Tavola									
LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DEL PIANO DELLA MANUTENZIONE										ELABORATI GENERALI									
Codice tavola										SCALA: -		PLOTTAGGIO: -		FORMATO: A4					
REVISIONE										NOME FILE: PESR - 0101A00 - 020 - 00 - piano manutenzione.doc									
										NOTE:									
PESR 0101A00 020 00																			
3																			
2																			
1																			
0										EMISSIONE E STAMPA		23.01.12		DP		DP		DP	
REV.										DESCRIZIONE		DATA		REDATTO		VERIFICATO		APPROVATO	

## **INDICE**

<b>INDICE .....</b>	<b>1</b>
<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>STRUTTURA DEL PIANO DI MANUTENZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>MANUALE D'USO .....</b>	<b>4</b>
<b>MANUALE DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>5</b>
<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....</b>	<b>6</b>
<b>AGGIORNAMENTO DEI DOCUMENTI OPERATIVI.....</b>	<b>7</b>

## **PREMESSA**

Il presente documento definisce le linee guida per la redazione del Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti in osservanza all'art. 38 del d.P.R. 207/2010 e in relazione alla specificità del progetto esecutivo per la ristrutturazione e riqualificazione impiantistica dell'edificio n. 22 (ex ppg ) - 2° lotto - campus la masa del politecnico di Milano - sede Bovisa - via La Masa n.20 a Milano.

Il Piano di Manutenzione, in deroga al comma 9 all'art. 38 del d.P.R. 207/2010 come concesso dell'articolo 93, comma 2, del d.lgs. 163/2006, non è redatto a corredo del progetto esecutivo, ma sarà elaborato a cura della direzione lavori in fase di esecuzione dell'opera e avrà i contenuti previsti dalla norma ovvero dovrà prevedere, pianificare e programmare, 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.

## **STRUTTURA DEL PIANO DI MANUTENZIONE**

Come previsto dal comma 2 dell'art.38 del d.P.R. 207/2010, sopra richiamato, i documenti operativi di cui si compone il Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti sono i seguenti:

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

Il progetto esecutivo prevede la classificazione dell'edificio (sistema tecnologico) secondo livelli gerarchici con struttura ad albero rovesciato secondo lo schema di WBS. Il piano di manutenzione deve far riferimento a tale classificazione per l'individuazione degli elementi tecnologici che saranno oggetto della manutenzione.

La localizzazione degli elementi tecnologici deve essere indicata con riferimento alle tavole di progetto. Il Direttore dei lavori dovrà avere cura di richiedere che la numerazione sia rispettata negli elaborati grafici "as-built" forniti dall'Impresa realizzatrice e negli altri elaborati che lo stesso allegnerà al presente piano di manutenzione.

Il Piano di Manutenzione sarà composto da quattro sezioni, contenenti i suddetti documenti operativi, che corrispondono alle quattro categorie di opere comprese nel progetto esecutivo:

- 1) Componenti per facciate continue
- 2) Opere Civili
- 3) Impianti Elettrici
- 4) Impianti Meccanici

Ognuna delle quattro parti del Piano farà riferimento alla WBS della relativa specialità di opere per l'individuazione degli elementi tecnologici che saranno oggetto della manutenzione.

## **MANUALE D'USO**

Come previsto dal comma 3 dell'art.38 del d.P.R. 207/2010, 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.

Per ogni elemento tecnologico, individuato nella WBS, il manuale d'uso dovrà fornire le seguenti informazioni:

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

Di seguito si riporta il Manuale d'Uso relativo a un elemento tecnologico (serramento in alluminio e vetro scorrevole motorizzato) a titolo esemplificativo:

<b>COD.W.B.S.</b>	<b>ELEMENTI TECNOLOGICI</b>
<b>1.2.12.7</b>	<b>Serramento in alluminio e vetro scorrevole motorizzato</b>
<b>a) collocazione nell'intervento delle parti menzionate</b>	La porta vetrata scorrevole è installata a piano primo nella zona di ingresso al piano lato sud.
<b>b) rappresentazione grafica</b>	<b>Da inserire a cura del Direttore dei Lavori in fase di esecuzione - "AS BUILT"</b>
<b>c) descrizione</b>	Serramento in alluminio e vetro scorrevole motorizzato con due ante fisse e due ante mobili dim. complessive 2,67x2,74m, vetro di sicurezza 55.1 con pvb da 0.76mm Automatismo completo di carter in alluminio, nr 2 radar di presenza, centralina di comando, batteria tampone, elettroblocco Ante apribili solo in vetro (vetro 10 mm temperato e molato trasparente) <b>Da inserire a cura della D.L.:</b> <b>- Marca e modello delle porte</b> <b>- Certificazioni e corretta installazione</b>
<b>d) modalità di uso corretto</b>	Utilizzare solamente in meccanismo automatico senza spingere le ante

## **MANUALE DI MANUTENZIONE**

Come previsto dal comma 5 dell'art.38 del d.P.R. 207/2010, 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.

Per ogni elemento tecnologico, individuato nella WBS, il manuale di Manutenzione dovrà fornire le seguenti informazioni:

- a) descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- b) livello delle prestazioni;
- c) anomalie riscontrabili;
- d) manutenzioni eseguibili direttamente;
- e) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato;

Di seguito si riporta il Manuale di Manutenzione relativo a un elemento tecnologico (serramento in alluminio e vetro scorrevole motorizzato) a titolo esemplificativo:

<b>COD.W.B.S.</b>	<b>ELEMENTI TECNOLOGICI</b>
<b>1.2.12.7</b>	<b>Serramento in alluminio e vetro scorrevole motorizzato</b>
<b>a) descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo</b>	Operaio comune fabbro serramentista - elettricista
<b>b) livello delle prestazioni</b>	Separazione ambienti diversi; non deve emettere sostanze nocive, deve resistere alle variazioni di temperatura e umidità deve consentire la scorrevolezza del funzionamento una corretta e agevole apertura delle porte in modo automatico
<b>c) anomalie riscontrabili</b>	Perdita di isolamento, infiltrazioni, rotture dei meccanismi di movimentazione, disallineamenti; variazione di colore, bollature, screpolature, sfogliamenti, spaccature di vetri , rotture degli automatismi o dei motori
<b>d) manutenzioni eseguibili direttamente</b>	Tutti i ripristini relativi alle anomalie di cui sopra sono eseguibili da operaio comune serramentista o elettricista ad esclusione degli automatismi
<b>e) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</b>	Sostituzione parti di automatismi

## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Con riferimento al comma 7 dell'art.38 del d.P.R. 207/2010, il Programma di Manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola secondo quattro 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 e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;

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;

d) il sottoprogramma relativo all'attività di monitoraggio ambientale post-opera, per l'esecuzione di quanto indicato nel progetto di monitoraggio ambientale, ove previsto.

Di seguito si riporta il Programma di Manutenzione relativo a un elemento tecnologico (serramento in alluminio e vetro scorrevole motorizzato) a titolo esemplificativo:

<b>COD.W.B.S.</b>	<b>LAVORAZIONE</b>	
<b>1.2.12.7</b>	<b>Serramento in alluminio e vetro scorrevole motorizzato</b>	<b>Frequenza</b>
<b>a) il sottoprogramma delle prestazioni</b>	Non applicato	
<b>b) sottoprogramma dei controlli</b>	Ispezione visiva	Semestrale
<b>c) sottoprogramma degli interventi di manutenzione</b>	Ripristini ferramenta	Ad occorrenza
	Registrazione meccanismi di movimentazione e chiusura	Semestrale
<b>d) sottoprogramma relativo all'attività di monitoraggio ambientale post-opera</b>	Non applicabile	

## **AGGIORNAMENTO DEI DOCUMENTI OPERATIVI**

In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4 del d.P.R. 207/2010, 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.