



**Cod. lav. 1686\_11**

# PROGETTO ESECUTIVO ELABORATI GENERALI

**Coordinatore per la sicurezza  
in fase di progettazione:** geom. Serafino Celestino - A.T.E.

<b>0</b>	<b>9</b>	<b>O</b>	<b>C</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>
<b>Emissione</b>						15 NOVEMBRE 2011
<b>Revisione 1</b>						
<b>Revisione 2</b>						
<b>Redatto</b>						<b>Verificato</b>
S.C.						G.N.
						<b>Approvato</b>
						G.N.

PREMESSA .....	3
MANUALE D'USO .....	4
MANUALE DI MANUTENZIONE .....	7
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE .....	9

## PREMESSA

Il presente Piano di Manutenzione, secondo le previsioni normative, prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento comprese le opere connesse di mitigazione e compensazione, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il presente Piano di Manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

- a) Manuale d'uso;
- b) Manuale di manutenzione;
- c) Programma di manutenzione.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione saranno 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.

Di seguito, si riportano gli elementi che saranno oggetto del Piano.

COD.	DESCRIZIONE SINTETICA	OGGETTO PIANO DI MANUTENZIONE
	<b>OG1 - EDIFICI CIVILI ED INDUSTRIALI</b>	
1	RIMOZIONE INFISSI ESISTENTI	NO
2	RIPRISTINO FUNZIONALE ESTETICO – Imbotte, davanzale, telaio.	SI
3	RIPRISTINO FUNZIONALE ESTETICO – Cassonetto	SI
4	ISOLAMENTO TERMICO CASSONETTO	SI
5	STUCCATURA SALTUARIA SUPERFICI	SI
6	TINTEGGIATURA	SI
7	PROTEZIONE DI PAVIMENTI	NO
	<b>OS 6 - FINITURE DI OPERE GENERALI IN MATERIALI LEGNEI, PLASTICI, METALLICI E VETRO</b>	
8	FORNITURA E POSA NUOVI INFISSI	SI
9	TENDE ALLA VENEZIANA AVVOLGIBILI IN ALLUMINIO	SI

## MANUALE D'USO

Il presente manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione 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.

<b>2</b>	<b>Ripristino funzionale estetico - Imbotte, davanzale, telaio.</b>
<b>a) collocazione nell'intervento delle parti menzionate</b>	In tutti i piani oggetto dell'intervento.
<b>b) rappresentazione grafica</b>	Da inserire a cura dell'impresa con riferimento agli elaborati as-built.
<b>c) descrizione</b>	Ripristino funzionale ed estetico di parti e accessori non rimossi di finestre in ferro (imbotte, davanzale e telaio fisso da conservare di finestre da sostituire). L'intervento prevede: Lavatura, spazzolatura e carteggiatura delle superfici, ripristino della verniciatura, mano di fondo epossidico e colorazione RAL 7043 per esterni, comprese le necessarie protezioni alle altre superfici non interessate dal ripristino estetico.
<b>d) modalità di uso corretto</b>	Non applicabile
<b>3</b>	<b>Ripristino funzionale estetico – Cassonetto.</b>
<b>a) collocazione nell'intervento delle parti menzionate</b>	In tutti i piani oggetto dell'intervento.
<b>b) rappresentazione grafica</b>	Da inserire a cura dell'impresa con riferimento agli elaborati as-built
<b>c) descrizione</b>	Ripristino funzionale ed estetico di parti e accessori non rimossi di finestre in ferro (cassonetto da conservare di finestre da sostituire). L'intervento prevede: Lavatura, spazzolatura e carteggiatura delle superfici, ripristino della verniciatura, mano di fondo epossidico e colorazione RAL 7043 per esterni, comprese le necessarie protezioni alle altre superfici non interessate dal ripristino estetico.
<b>d) modalità di uso corretto</b>	Non applicabile
<b>4</b>	<b>Isolamento termico cassonetto</b>
<b>a) collocazione nell'intervento delle parti menzionate</b>	In tutti i piani oggetto dell'intervento.
<b>b) rappresentazione grafica</b>	Da inserire a cura dell'impresa con riferimento agli elaborati as-built
<b>c) descrizione</b>	Isolamento termico cassonetto, realizzato con pannelli di polistirene espanso estruso. Spessore 30 mm. Reazione al fuoco Euro classe E; Privo di gas CFC e HCFC; Conduttività termica massima $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$ .
<b>d) modalità di uso corretto</b>	Non applicabile
<b>5</b>	<b>Stuccatura saltuaria superfici</b>
<b>a) collocazione nell'intervento delle parti menzionate</b>	In tutti i piani oggetto dell'intervento.
<b>b) rappresentazione grafica</b>	Da inserire a cura dell'impresa con riferimento agli elaborati as-built
<b>c) descrizione</b>	Stuccatura saltuaria di superfici interne con stucco emulsionato a ricoprimento di scalfitture, di fori, di cavillature, con carteggiatura delle zone stuccate.
<b>d) modalità di uso corretto</b>	Non applicabile
<b>6</b>	<b>Tinteggiatura</b>
<b>a) collocazione nell'intervento delle parti menzionate</b>	In tutti i piani oggetto dell'intervento.

<b>b) rappresentazione grafica</b>	Da inserire a cura dell'impresa con riferimento agli elaborati as-built
<b>c) descrizione</b>	Tinteggiatura a due riprese, su superfici interne in intonaco civile o lisciate a gesso, già preparate ed isolate.
<b>d) modalità di uso corretto</b>	Non applicabile
<b>8</b>	<b>Infissi in acciaio</b>
<b>a) collocazione nell'intervento delle parti menzionate</b>	In tutti i piani oggetto dell'intervento.
<b>b) rappresentazione grafica</b>	Da inserire a cura dell'impresa con riferimento agli elaborati as-built
<b>c) descrizione</b>	<p>Serramento esterno con profili in acciaio a taglio termico e giunto aperto con nodi telaio/anta particolarmente ridotti e con doppia guarnizione di battuta.</p> <p>Serramenti ad alte prestazioni termiche con finitura in colore RAL 7043, per tutte le parti verniciate, dotati di tipologia vetro di sicurezza per ambienti pubblici e scolastici, maniglie metalliche e cerniere a vista.</p> <p><b><u>Caratteristiche Prestazionali serramento Finestra 1 anta con meccanismo anta-ribalta con portata max 130 kg o similare:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistenza al vento (EN 12210): C4 (1600pa)</li> <li>- Tenuta all'acqua (EN 12208): 9A (600pa)</li> <li>- Permeabilità all'aria (EN 12207): 4</li> </ul> <p><b><u>Caratteristiche Prestazionali serramento Finestra 2 ante con meccanismo anta-ribalta con portata max 130kg o similare:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistenza al vento (EN 12210): C3 (1200pa)</li> <li>- Tenuta all'acqua (EN 12208): 8A (450pa)</li> <li>- Permeabilità all'aria (EN 12207): 3</li> </ul> <p>Finestra ad un'anta con meccanismo ad anta-ribalta;</p> <p>Maniglia tipo DK – Modello Paris della Ditta Hoppe o similari, con finitura argento ossidato;</p> <p>Comprensivo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- coprifili di finitura interna con tubolare 10x20;</li> <li>- coibentazione pilastro esistente con materiale isolante;</li> <li>- guarnizioni in EPDM e silicone neutro;</li> <li>- installazione a cura di personale specializzato;</li> <li>- prove di corretto funzionamento e collaudo.</li> </ul> <p>Misure al finito.</p> <p><b><u>Caratteristiche Prestazionali Vetrocamera</u></b></p> <p>Le vetrate dovranno garantire idonee condizioni di sicurezza, isolamento termico, trasmissione delle radiazioni solari e della luminosità. Dovranno risultare trasparenti e di colore neutro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vetrocamera con doppi vetri con PVB sia sull'interno che sull'esterno per garantire la sicurezza;</li> <li>- Trasmittanza termica <math>U_g \leq 1,7</math> (W/m<sup>2</sup>K);</li> </ul> <p><b><u>Intero serramento</u></b></p> <p>In generale gli spessori e numero delle lastre dei vetri, la tipologia delle pellicole PVB, la tipologia dei distanziatori della vetrocamera, le caratteristiche del deposito basso emissivo, la presenza o meno di gas e tipo di gas, il dimensionamento e caratteristiche del vetro camera, la tipologia e dimensionamento dei profili in alluminio, caratteristiche devono essere determinate in modo che la loro combinazione e adozione concorra alla fornitura e posa di un infisso che complessivamente soddisfi le caratteristiche prestazionali minime elencate di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trasmittanza termica <math>U_w \leq 2,2</math> (W/m<sup>2</sup>K);</li> <li>- Isolamento acustico <math>R_w \geq 42</math> db;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistenza al vento, pressione max: (EN 12210 e EN 12211): 5 (2000 pa)</li> <li>- Tenuta all'acqua (EN 12208 e EN 1027): E (900 pa)</li> <li>- Permeabilità all'aria (EN 12207): 4 (900 pa)</li> </ul>
<b>d) modalità di uso corretto</b>	Non applicabile
<b>9</b>	<b>Tende alla veneziana avvolgibili in alluminio</b>
<b>a) collocazione nell'intervento delle parti menzionate</b>	In tutti i piani oggetto dell'intervento.
<b>b) rappresentazione grafica</b>	Da inserire a cura dell'impresa con riferimento agli elaborati as-built
<b>c) descrizione</b>	<p>veneziana avvolgibili tipo SOLOMATIC R – GRIESSER o similari.</p> <p>Lamelle di alluminio prelaccate con vernice speciale antigraffio, bordate su entrambi i lati, con guarnizione antirumore incorporata.</p> <p>Le lamelle avente una larghezza di 58 mm, un passo di 49,5 mm e guidate su entrambi i lati da pivotti in zama zincata, collegate mediante nastri di acciaio al cromo-nickel per la guida e l'orientamento delle lamelle.</p> <p>Le lamelle possono essere sganciate e sostituite singolarmente.</p> <p>Profilo plastico trasparente inserito nel bordo superiore di ogni lamella in corrispondenza della posizione di chiusura.</p> <p>Le tende sono corredate di guide estruse in alluminio ossidato industrialmente, colore naturale, oppure verniciate, con inserto antirumore in neoprene.</p> <p>Guide in alluminio estruso anodizzato al naturale, oppure verniciate con inserto di gomma sintetica.</p> <p>La tavoletta finale è in alluminio estruso, colore naturale oppure verniciata con pattini di scorrimento in zama zincata.</p> <p>Rullo in lamiera zincata diametro 70 mm, oppure 85 mm, con ogiva per permettere l'aggancio del telo.</p> <p>Per tende di grandi superfici sono previste le molle di aiuto inserite nei rulli.</p> <p>La manovra é ottenuta mediante una manovella snodata in alluminio anodizzato colore naturale con impugnatura in materiale sintetico.</p> <p>Movimentazione mediante ingranaggio presoffuso con finecorsa inferiore incorporato e molla frenante.</p>
<b>d) modalità di uso corretto</b>	Non applicabile

## MANUALE DI MANUTENZIONE

Il presente manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene, con particolare riguardo alle opere che possono avere riflessi sulla sicurezza, sulla salute e sull'ambiente, comprese le opere di mitigazione e compensazione ambientale. 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 e di servizio.

<b>2</b>	<b>Ripristino funzionale estetico - Imbotte, davanzale, telaio.</b>
a) descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo	Operaio comune edile e/o imbianchino verniciatore
b) livello delle prestazioni	Uniformità colore
c) anomalie riscontrabili	Invecchiamento tinteggiatura, macchie, aloni
d) manutenzioni eseguibili direttamente	Rifacimenti verniciature
e) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	Non necessarie
<b>3</b>	<b>Ripristino funzionale estetico – Cassonetto.</b>
a) descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo	Operaio comune edile e/o imbianchino verniciatore
b) livello delle prestazioni	Uniformità colore
c) anomalie riscontrabili	Invecchiamento tinteggiatura, macchie, aloni
d) manutenzioni eseguibili direttamente	Rifacimenti verniciature
e) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	Non necessarie
<b>4</b>	<b>Isolamento termico cassonetto</b>
a) descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo	Operaio comune edile e/o fabbro serramentista
b) livello delle prestazioni	Isolamento termico
c) anomalie riscontrabili	Abbassamento del livello di isolamento per infiltrazioni
d) manutenzioni eseguibili direttamente	Ripristino mediante sostituzione parti ammalorate
e) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	Non necessarie
<b>5</b>	<b>Stuccatura saltuaria superfici</b>
a) descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo	Operaio comune edile e/o imbianchino verniciatore
b) livello delle prestazioni	Finitura pareti in muratura
c) anomalie riscontrabili	Formazione di fessure nella muratura
d) manutenzioni eseguibili direttamente	Stuccature e ripristini
e) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	Non necessarie
<b>6</b>	<b>Tinteggiatura</b>
a) descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo	Operaio comune edile e/o imbianchino verniciatore

<b>b) livello delle prestazioni</b>	Uniformità colore
<b>c) anomalie riscontrabili</b>	Invecchiamento tinteggiatura, macchie, aloni
<b>d) manutenzioni eseguibili direttamente</b>	Rifacimenti verniciature
<b>e) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</b>	Non necessarie
<b>8</b>	<b>Infissi in acciaio</b>
<b>a) descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo</b>	Operaio comune fabbro serramentista
<b>b) livello delle prestazioni</b>	Isolamento termico acustico, protezione agenti atmosferici
<b>c) anomalie riscontrabili</b>	Perdita di isolamento, infiltrazioni, rotture dei meccanismi di movimentazione, disallineamenti.
<b>d) manutenzioni eseguibili direttamente</b>	Tutti i ripristini relativi alle anomalie di cui sopra sono eseguibili da operaio comune serramentista
<b>e) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</b>	Non sono necessarie
<b>9</b>	<b>Tende alla veneziana avvolgibili in alluminio</b>
<b>a) descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo</b>	Operaio comune fabbro serramentista
<b>b) livello delle prestazioni</b>	Isolamento termico acustico, protezione agenti atmosferici
<b>c) anomalie riscontrabili</b>	Rotture dei meccanismi di movimentazione, disallineamenti.
<b>d) manutenzioni eseguibili direttamente</b>	Tutti i ripristini relativi alle anomalie di cui sopra sono eseguibili da operaio comune serramentista
<b>e) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</b>	Non sono necessarie



## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il presente programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporali 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:

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

<b>2</b>	<b>Ripristino funzionale estetico - Imbotte, davanzale, telaio.</b>	<b>Frequenza</b>
a) il sottoprogramma delle prestazioni	Non applicato	
b) sottoprogramma dei controlli	Ispezione visiva	Semestrale
c) sottoprogramma degli interventi di manutenzione	Ripristino parti danneggiate	Ad occorrenza
	Riverniciatura totale opere a vista	Quinquennale
d) sottoprogramma relativo all'attività di monitoraggio ambientale post-opera	Non applicabile	
<b>3</b>	<b>Ripristino funzionale estetico – Cassonetto.</b>	<b>Frequenza</b>
a) il sottoprogramma delle prestazioni	Non applicato	
b) sottoprogramma dei controlli	Ispezione visiva	Semestrale
c) sottoprogramma degli interventi di manutenzione	Ripristino parti danneggiate	Ad occorrenza
	Riverniciatura totale opere a vista	Quinquennale
d) sottoprogramma relativo all'attività di monitoraggio ambientale post-opera	Non applicabile	
<b>4</b>	<b>Isolamento termico cassonetto</b>	<b>Frequenza</b>
a) il sottoprogramma delle prestazioni	Non applicato	
b) sottoprogramma dei controlli	Non applicabile	
c) sottoprogramma degli interventi di manutenzione	Ripristino parti danneggiate	Ad occorrenza
d) sottoprogramma relativo all'attività di monitoraggio ambientale post-opera	Non applicabile – Il prodotto utilizzato non cancerogene, privo di gas CFC e HCFC;	
<b>5</b>	<b>Stuccatura saltuaria superfici</b>	<b>Frequenza</b>
a) il sottoprogramma delle prestazioni	Non applicato	
b) sottoprogramma dei controlli	Ispezione visiva	Semestrale
c) sottoprogramma degli interventi di manutenzione	Ripristini	Ad occorrenza
d) sottoprogramma relativo all'attività di monitoraggio ambientale post-opera	Non applicabile	

<b>6</b>	<b>Tinteggiatura</b>	<b>Frequenza</b>
a) il sottoprogramma delle prestazioni	Non applicato	
b) sottoprogramma dei controlli	Ispezione visiva	Semestrale
c) sottoprogramma degli interventi di manutenzione	Ripristino parti danneggiate	Ad occorrenza
	Pulizia parte lavabile	Semestrale
	Riprese localizzate per eliminazione macchie	Biennale
	Reimbancatura totale	Quinquennale
<b>8</b>	<b>Infissi in acciaio</b>	<b>Frequenza</b>
a) il sottoprogramma delle prestazioni	Non applicato	
b) sottoprogramma dei controlli	Ispezione visiva	Annuale
c) sottoprogramma degli interventi di manutenzione	Ripristini ferramenta	Ad occorrenza
	Registrazione meccanismi di movimentazione e chiusura	Biennale
d) sottoprogramma relativo all'attività di monitoraggio ambientale post-opera	Non applicabile	
<b>9</b>	<b>Tende alla veneziana avvolgibili in alluminio</b>	<b>Frequenza</b>
a) il sottoprogramma delle prestazioni	Non applicato	
b) sottoprogramma dei controlli	Ispezione visiva	Annuale
c) sottoprogramma degli interventi di manutenzione	Ripristini ferramenta	Ad occorrenza
	Registrazione meccanismi di movimentazione e chiusura	Biennale
d) sottoprogramma relativo all'attività di monitoraggio ambientale post-opera	Non applicabile	