



Programma Operativo Interregionale
**ENERGIE RINNOVABILI E
RISPARMIO ENERGETICO**
2007 - 2013

Una scelta illuminata



**Programma Operativo Interregionale
"Energie rinnovabili e risparmio energetico"
2007 - 2013**

Linea di attività 1.3 " Interventi a sostegno della produzione di energia da fonti rinnovabili nell'ambito dell'efficientamento energetico degli edifici e utenze energetiche pubbliche o ad uso pubblico"



POLITECNICO DI BARI
INTERVENTI DI RISANAMENTO ENERGETICO

COD.PROG. U-PBA-02

Lavori di efficientamento energetico attraverso la sostituzione di serramenti esterni e l'installazione di sistema frangisole presso l'edificio ex Architettura e l'Amministrazione centrale e la coibentazione dei lastrici solari dell'edificio "Grandi Aule Vecchie" e del " Corpo Biblioteca" del Politecnico di Bari.

Settore Edilizio Manutenzione e Patrimonio

Responsabile Unico di Procedimento

Ing. Leonardo Prencipe



Leonardo Prencipe

Progettista esecutivo

Ing. Gianluca Natale



Gianluca Natale

Direzione lavori

Ing. Gianluca Natale

Coordinamento in fase di progettazione e di esecuzione

Ing. Carmela Mastro



Carmela Mastro

Collaboratori

Ing. Cosma Nitti

Arch. Rene' Soleti

Arch. Valentina Spataro

		●	Architettonico
			Impianti
			Strutture
Prel.	Def.	Esec.	

DATA: AGOSTO 2014

REVISIONE	N.
DATA	_____

PROGETTO ESECUTIVO

SCALA

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE
SUE PARTI_EX FACOLTA' DI ARCHITETTURA**

SOSTITUZIONE DEGLI INFISSI E INTRODUZIONE DI UN
SISTEMA DI OSCURAMENTO

TAV.

PM

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Ex Facoltà di Architettura



L'edificio denominato Ex Facoltà di Architettura, collocato all'interno del Campus Universitario sito in Via Orabona n.4, 70125, Bari, è interessato da un progetto che prevede la sostituzione degli infissi esistenti e l'installazione di sistemi frangisole. Questo intervento è conforme al Programma Operativo Interregionale "Energie rinnovabili e risparmio energetico" 2007-2013, seguendo la linea di attività 1.3 "interventi a sostegno della produzione di energia da fonti rinnovabili nell'ambito dell'efficientamento energetico degli edifici e utenze energetiche pubbliche o ad uso pubblico".



Precisamente sono previste le seguenti procedure:

1. Disancoraggio e rimozione degli infissi esistenti, compreso telaio, struttura pressopiegata degli infissi e superficie vetrata;
2. Trasporto e scarico dei materiali di risulta presso una PP.DD.;
3. Fornitura e posa in opera del sistema di frangisole esterno, a lamelle di alluminio orientabili ed auto-sollevanti, completo di guide laterali ed attuatore elettrico, con applicazione sotto architrave;

4. Fornitura e posa in opera della struttura portante di ancoraggio dell'infisso e della coibentazione delle parti orizzontali e verticali della finestra;
5. Fornitura e posa in opera del serramento di alluminio, a taglio termico, con finitura superficiale dotata di protezione anticorrosiva, sistema d'apertura ad AB (ante con asse di rotazione laterale verticale associato ad asse di rotazione inferiore orizzontale).

Il presente piano di manutenzione individua gli elementi necessari alla previsione, pianificazione e programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere realizzate di cui all'oggetto e illustrate nelle tavole grafiche allegate.

Il suddetto piano si suddivide ai sensi dell'art. 38 del D.P.R. n°207/2010 in:

- 1) MANUALE D'USO
- 2) MANUALE DI MANUTENZIONE
- 3) PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il presente documento redatto nella fase della progettazione esecutiva sarà sottoposto ad eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

MANUALE D'USO

Descrizione, collocazione e modalità di uso corretto

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

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

CHIUSURA VERTICALE:

1.DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

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.

Gli infissi esterni sono suddivisibili per tipologia (porte, finestre, serrande, ecc.), per materiale (legno, acciaio, leghe leggere di alluminio, materie plastiche, vetro, ecc.) e per tipo di apertura (infissi fissi, oppure a movimento semplice - ad una o più ante, girevoli, ribaltabili ecc -, oppure a movimento composto - scorrevoli, a soffietto, pieghevoli, ecc- o misto) .

2.COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

L'intervento prevede la sostituzione degli infissi esistenti con altri a taglio termico che consentono l'ottenimento di prestazioni energetiche migliori.

3. MODALITA' D'USO CORRETTA

Per infissi eseguiti a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura, per assicurare una buona conservazione, oltre ad assicurare una periodica manutenzione provvedendo alla rimozione di eventuali residui, al rifacimento degli strati protettivi, alla regolazione e lubrificazione degli organi di movimento e tenuta.

VETRI:

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Il vetro può essere impiegato come facente parte di un infisso in legno, pvc, ferro, ecc. oppure può essere utilizzato come serramento vero e proprio; ecco allora che possiamo avere vetrate, porte e scorrevoli interamente costituite da vetro.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Vetrocamera facente parte degli infissi con cui verranno sostituiti quelli esistenti.

3. MODALITA' D'USO CORRETTA

Per infissi eseguiti a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura per assicurare una buona conservazione e manovrabilità. Per una manutenzione periodica degli infissi occorre provvedere alla rimozione di eventuali residui soprattutto in prossimità delle guarnizioni.

DAVANZALI IN MARMO:

1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Il davanzale in marmo è costituito da delle lastre ancorate alla muratura.

2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Davanzali che incorniciano le finestre di tutto l'edificio.

3. MODALITA' D'USO CORRETTA

Per gli elementi lapidei, quale modalità d'uso corretta, occorre visionare periodicamente le superfici al fine di verificare il grado di conservazione del rivestimento e poter intervenire contro eventuali degradi, in modo da monitorare un'eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità stessa del rivestimento.

MANUALE DI MANUTENZIONE

VETRI:

1. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo elementi guida/manovra

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Controllo] Controllo delle guarnizioni e sigillanti

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Controllo] Controllo vetri

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Intervento] Pulizia elementi

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Detergenti

[Intervento] Pulizia organi di manovra e guide

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

- Detergenti

[Intervento] Pulizia vetri

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Detergenti

[Intervento] Regolazione maniglia

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Intervento] Regolazione degli organi di manovra

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

[Intervento] Sostituzione vetrata

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Avvitatore

2. ANOMALIE RISCONTRABILI

Condensa superficiale

Valutazione: anomalia grave

Sulle superfici interne dell'elemento, e più precisamente in prossimità di ponti termici, si può avere la formazione di condensa.

Degradi

Valutazione: anomalia grave

Degradi strutturali e conformativi comportanti la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti (per invecchiamento, fenomeni di fatica, ecc.).

Depositi

Valutazione: anomalia lieve

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

Distacchi dalle murature

Valutazione: anomalia grave

Distacchi di parte o di tutto l'elemento dal supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.

Perdita di funzionalità

Valutazione: anomalia grave

Perdita di funzionalità connessa alla mancanza di regolazione e/o manutenzione periodica dei supporti e degli organi di manovra.

Opacizzazioni

Valutazione: anomalia grave

Formazione di macchie ed aloni nei vetri e/o nel legno con conseguente perdita di lucentezza e maggiore fragilità.

3. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Controllo elementi guida/manovra
- Controllo delle guarnizioni e sigillanti
- Controllo vetri

INTERVENTI

- Pulizia elementi
- Pulizia organi di manovra e guide
- Pulizia vetri
- Regolazione maniglia

4. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

Nessuno

INTERVENTI

- Regolazione degli organi di manovra
- Sostituzione vetrata

DAVANZALI IN MARMO:

1. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Verifica della condizione estetica della superficie

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Verifica dell'efficienza del rivestimento

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Controllo] Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Intervento] Pulizia delle superfici

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali
- Detergenti

[Intervento] Rimozione di croste nere, patine biologiche, graffiti e macchie

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali
- Detergenti

[Intervento] Ripristino delle giunzioni e sigillature

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

[Intervento] Rimozione e rifacimento del rivestimento

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

- Opere provvisoriale
- Segatrice

2. ANOMALIE RICONTRABILI

Modifiche cromatiche

Valutazione: anomalia lieve

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

Depositi

Valutazione: anomalia lieve

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (croste nere, detriti, ecc.).

Efflorescenze

Valutazione: anomalia lieve

Fenomeni legati alla formazione cristallina di sali solubili sulla superficie dell'elemento, generalmente poco coerenti e con colore biancastro.

Macchie e imbrattamenti

Valutazione: anomalia lieve

Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.) e/o graffi.

Crescita di vegetazione

Valutazione: anomalia lieve

Crescita di vegetazione (muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

Modifiche della superficie

Valutazione: anomalia lieve

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.

Disgregazioni

Valutazione: anomalia grave

Disgregazioni delle superfici dell'elemento, con effetti di sgretolamenti e lacerazioni.

Fessurazioni

Valutazione: anomalia grave

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

Distacchi e scollamenti

Valutazione: anomalia grave

Distacchi e scollamenti di parte o di tutto l'elemento dallo strato di supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.

Chiazze di umidità

Valutazione: anomalia grave

Presenza di chiazze o zone di umidità sull'elemento, generalmente in aree dell'elemento in prossimità del terreno e/o delle opere fondazionali.

Degradi

Valutazione: anomalia grave

Degradi strutturali e conformativi comportanti la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti (per invecchiamento, fenomeni di fatica, ecc.).

Ritenzione di umidità

Valutazione: anomalia grave

La ritenzione di umidità consiste nell'assorbimento di umidità con conseguente degrado degli elementi che possono comportare rigonfiamenti e successive rotture.

Scheggiature

Valutazione: anomalia grave

Scheggiatura dell'elemento con distacco ed allontanamento di porzioni di materiale soprattutto lungo i bordi e gli spigoli.

3. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

CONTROLLI

- Verifica della condizione estetica della superficie

INTERVENTI

- Pulizia delle superfici
- Rimozione di croste nere, patine biologiche, graffiti e macchie

4. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

CONTROLLI

- Verifica dell'efficienza del rivestimento
- Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione
- Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili

INTERVENTI

- Ripristino delle giunzioni e sigillature
- Rimozione e rifacimento del rivestimenti

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Sottoprogramma dei controlli

SERRAMENTI:

Controllo dei vetri

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 6 mesi

Controllare la presenza di depositi o sporco sulle eventuali superfici vetrate e verificare l'assenza di anomalie (rottura, depositi, macchie, sfogliamento ecc.).

Requisiti da verificare: stato dei vetri, anomalie riscontrabili, rottura, sporcizia ecc...

Controllo del telaio

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 6 mesi

Controllare lo stato dei telai e ricercare le possibili cause di deterioramento (presenza di umidità, attacco biologico, deformazioni strutturali..).

Requisiti da verificare: stato del telaio, anomalie riscontrabili, rotture, presenza di umidità ecc...

Controllo dei fissaggi

Tipologia: Controllo

Frequenza: 1 anno

Controllare la stabilità dei fissaggi dei pannelli al telaio e di quelli del telaio alle strutture circostanti.

Requisiti da verificare: stato dei telai e dei fissaggi, anomalie riscontrabili, fissaggi non adeguati, rotture, deformazioni...

Controllo delle guarnizioni

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 anno

Controllare l'efficacia delle guarnizioni e dei sigillanti, la loro adesione ai profili dei telai e il corretto inserimento nelle proprie sedi.

Requisiti da verificare: stato delle guarnizioni, anomalie riscontrabili, mancata adesione ai profili ecc...

Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: quando necessita

Controllare l'eventuale formazione di lesioni e deformazioni nei pannelli e sul telaio ogni volta che si manifesti un evento non prevedibile (incendio, sisma, urto, cedimento fondazionale..)

Requisiti da verificare: stato dei serramenti, anomalie riscontrabili, deformazioni e rotture.

Controllo della infiltrazione d'acqua

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: quando necessita

Verificare l'assenza di infiltrazioni d'acqua all'interno dell'edificio soprattutto in seguito ad un forte temporale oppure in seguito alla risalita capillare di acqua dal terreno di fondazione.

Requisiti da verificare: tenuta del serramento, anomalie riscontrabili, infiltrazioni ecc...

Controllo della verticalità della parete

Tipologia: Ispezione strumentale

Frequenza: 1 anno

Controllare, con le apposite apparecchiature, che non ci siano fuori piombo significativi.

VETRI:

Controllo elementi guida/manovra

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 6 mesi

Controllo del corretto funzionamento delle guide di scorrimento, delle maniglie, delle serrature e degli organi di movimentazione con la verifica delle cerniere, degli organi di serraggio, delle aderenze e dei movimenti.

Requisiti da verificare: apertura e chiusura del serramento, anomalie riscontrabili, difficoltà nell'apertura e nella chiusura del serramento.

Controllo delle guarnizioni e sigillanti

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 anno

Controllo delle guarnizioni di tenuta mediante la verifica del mantenimento della posizione entro le proprie sedi, dell'aderenza ai profili e della conservazione dell'elasticità.

Requisiti da verificare: stato delle guarnizioni, anomalie riscontrabili, presenza di umidità nel serramento.

Controllo vetri

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 anno

Controllare la presenza di depositi o di macchie. Controllo di eventuali rotture e dell'uniformità dei vetri stessi.

Requisiti da verificare: stato del vetro, anomalie riscontrabili, rotture, sporcizia, macchie ecc

DAVANZALI IN MARMO:

Verifica della condizione estetica della superficie

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 6 mesi

Verifica del grado di usura delle superfici, presenza di macchie e sporco irreversibile, di depositi superficiali, di efflorescenze, di insediamenti di microrganismi, graffiti e di variazioni cromatiche.

Requisiti da verificare: stato del davanzale, anomalie riscontrabili, macchie, rotture ecc...

Verifica dell'efficienza del rivestimento

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 anno

Verifica dello stato di efficienza della superficie nei confronti di possibile umidità, resistenza verso le acque di lavaggio, graffi e urti, scheggiature e lesioni.

Requisiti da verificare: stato del rivestimento, anomalie riscontrabili, mancanza di idrorepellenza, stato della superficie.

Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: quando necessita

Verifica della qualità di esecuzione. Controllo degli ancoraggi. Controllo della qualità dei trattamenti protettivi.

Requisiti da verificare: stato degli ancoraggi alla struttura, anomalie riscontrabili, distacchi, rotture e fessurazioni.

Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: quando necessita

Controllo dei danneggiamenti conseguenti a sollecitazioni eccezionali (incendio, sisma, urto, ecc...)

Requisiti da verificare: stato della lastra, anomalie riscontrabili, danneggiamenti, fessurazioni ecc...

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Sottoprogramma degli interventi

INFISSI ESTERNI

Pulizia vetri [Vetri]

Frequenza: 10 giorni

Pulizia dei vetri e rimozione dei depositi superficiali con detergenti neutri.

Pulizia elementi [Vetri]

Frequenza: 15 giorni

Pulizia delle guide di scorrimento e delle guarnizioni, della serratura e dalle cerniere dai residui eventualmente depositati mediante detergenti neutri, e loro riposizionamento in caso di piccoli spostamenti. Lubrificazione degli elementi.

Pulizia organi di manovra e guide [Vetri]

Frequenza: 1 mese

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

Regolazione maniglia [Vetri]

Frequenza: 6 mesi

Regolazione dei movimenti della maniglia al fine di consentire corrette operazioni di apertura e chiusura.

Regolazione degli organi di manovra [Vetri]

Frequenza: 1 anno

Lubrificazione e/o ingrassaggio degli organi di manovra, delle cerniere delle serrature e delle maniglie. Regolazione delle cerniere e ferramenta per la verifica della chiusura delle ante atte anche a compensare eventuali spostamenti dovuti all'uso.

Sostituzione vetrata [Vetri]

Frequenza: quando necessita

Sostituzione del vetro a seguito di rottura o deformazione previo smontaggio dell'esistente e successiva posa del nuovo. Nel fissaggio del nuovo vetro porre particolare cura nelle regolazioni e sigillature da effettuarsi .