



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA  
ASSESSORATO ALLA PUBBLICA ISTRUZIONE



COMUNE DI PORTO TORRES (SS)

## PIANO STRAORDINARIO PER L'EDILIZIA SCOLASTICA ISCOL@

*Ristrutturazione edificio scolastico Anna Frank,  
ospitante la scuola secondaria di primo grado in via Porrino*

### PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

| ELABORATO : |          |              |      |                   | PIANO DI MANUTENZIONE |  |  |
|-------------|----------|--------------|------|-------------------|-----------------------|--|--|
| REVISIONI   |          |              |      | ALLEGATO<br><br>M | SCALA                 |  |  |
| n°          | MODIFICA | DATA         | CTRL |                   | CODICE                |  |  |
| 01          | consegna | OTTOBRE 2015 | FC   |                   |                       |  |  |
| 01          |          |              |      |                   |                       |  |  |
|             |          |              |      |                   |                       |  |  |
|             |          |              |      |                   |                       |  |  |
|             |          |              |      |                   | NOTE                  |  |  |

Il Progettista:  
Dott. Ing. Fabio Cambula

Il R.U.P.:  
Dott. Ing. Alessandro Pantaleo

Il Dirigente:  
Dott. Ing. Claudio Vinci

# PIANO DI MANUTENZIONE

**OGGETTO DEI LAVORI:** Ristrutturazione edificio scolastico Anna Frank, ospitante la scuola secondaria di I° grado in via Porrino

**COMMITTENTE:** Comune di Porto Torres

**Documenti:**

- I. Relazione**
- II. Schede tecniche**
- III. Manuale d'uso**
- IV. Manuale di manutenzione**
- V. Programma di manutenzione**

**PROGETTISTA:** Ing. Fabio Cambula

Sassari, li 28/11/2014

Firma \_\_\_\_\_

| Documento   | Data | Fase | Note | Nome e firma redattore |
|-------------|------|------|------|------------------------|
| Versione n. |      |      |      |                        |
|             |      |      |      |                        |
|             |      |      |      |                        |

| Revisione | Data | Fase | Note | Nome e firma redattore |
|-----------|------|------|------|------------------------|
| N.        |      |      |      |                        |
| N.        |      |      |      |                        |
| N.        |      |      |      |                        |

# **I. RELAZIONE GENERALE**

## **INTRODUZIONE E RIFERIMENTI NORMATIVI**

Ai fini della compilazione dei piani di manutenzione, si deve fare riferimento alla UNI 7867, 9910, 10147, 10604 e 10874, nonché al decreto legislativo 12 aprile 2006 n°163 ed il relativo regolamento di attuazione (D.P.R. n°207 del 05/10/2010 - art.38). Vengono di seguito riportate le definizioni più significative: Manutenzione (UNI 9910) “Combinazione di tutte le azioni tecniche ed amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o a riportare un’entità in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta”. Piano di manutenzione (UNI 10874) “Procedura avente lo scopo di controllare e ristabilire un rapporto soddisfacente tra lo stato di funzionalità di un sistema o di sue unità funzionali e lo standard qualitativo per esso/a assunto come riferimento. Consiste nella previsione del complesso di attività inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio lungo periodo”. Unità tecnologica (UNI 7867) – Sub sistema – “Unità che si identifica con un raggruppamento di funzioni, compatibili tecnologicamente, necessarie per l’ottenimento di prestazioni ambientali”. Componente (UNI 10604) “Elemento costruttivo o aggregazione funzionale di più elementi facenti parte di un sistema”. Elemento, entità (UNI 9910) – Scheda – “Ogni parte, componente, dispositivo, sottosistema, unità funzionale, apparecchiatura o sistema che può essere considerata individualmente”: Facendo riferimento alla norma UNI 10604 si sottolinea che l’obiettivo della manutenzione di un immobile è quello di “garantire l’utilizzo del bene, mantenendone il valore patrimoniale e le prestazioni iniziali entro limiti accettabili per tutta la vita utile e favorendone l’adeguamento tecnico e normativo alle iniziali o nuove prestazioni tecniche scelte dal gestore o richieste dalla legislazione”. L’art. 38 del succitato D.P.R. 207/2010 prevede che sia redatto, da parte dei professionisti incaricati della progettazione, un Piano di Manutenzione dell’opera e delle sue parti, obbligatorio secondo varie decorrenze. Tale piano è, secondo quanto indicato dall’articolo citato, un “documento complementare al progetto esecutivo e prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l’attività di manutenzione”. Il Piano di Manutenzione, pur con contenuto differenziato in relazione all’importanza e alla specificità dell’intervento, deve essere costituito dai seguenti documenti operativi:

- il programma di manutenzione
  - il manuale di manutenzione
  - il manuale d’uso
- oltre alla presente relazione generale.

## **DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE**

L’Opera consiste nella realizzazione di alcuni interventi atti a riqualificare l’aspetto energetico e funzionale dell’edificio scolastico sito a Sud-Ovest del centro abitato nel Comune di Porto Torres(SS). L’intervento , che rappresenta un primo stralcio funzionale, comprende in sintesi le seguenti lavorazioni:

- Sostituzione di infissi esterni attraverso lo smontaggio, trasporto e conferimento a discarica di quelli esistenti e la posa di nuovi infissi in PVC a taglio termico e vetri di sicurezza;
- realizzazione di interventi di risanamento e ristrutturazione di porzioni di calcestruzzo degradate, mediante idonei prodotti anticorrosione e malte strutturali;
- interventi di manutenzione delle facciate esterne mediante intonaco e tinteggiatura;
- rinnovo dell’impermeabilizzazione della copertura della palestra con guaina ardesiata;
- trasporto e conferimento a discarica autorizzata dei materiali di rifiuto.

## **SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA**

| CODICE | DESCRIZIONE CLASSI OMOGENEE       |
|--------|-----------------------------------|
| SP     | Scomposizione spaziale dell'opera |
| SP.01  | Parti interrato                   |
| SP.02  | Piano di campagna o stradale      |
| SP.03  | Parti aeree                       |
| SP.04  | Interrato e visibile all'esterno  |

**CLASSI, UNITÀ, ELEMENTI TECNOLOGICI E COMPONENTI**

| CODICE | TIPOLOGIA<br>ELEMENTO | U.M. | NUMERO | DESCRIZIONE  |
|--------|-----------------------|------|--------|--|
| 1      | O                     |      |        | EDILIZIA   |
| 1.1    | ET                    |      |        | Rivestimenti esterni e interni                     |
| 1.1.1  | C                     |      |        | Intonaco   |
| 1.1.2  | C                     |      |        | Tinteggiature e decorazioni                        |
| 1.2    | ET                    |      |        | Infissi esterni                                    |
| 1.2.1  | C                     |      |        | Serramenti in alluminio                            |
| 1.3    | ET                    |      |        | Coperture piane                                    |
| 1.3.1  | C                     |      |        | Strato di tenuta con membrane bituminose ardesiate |
| 2      | O                     |      |        | RESTAURI, RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI              |
| 2.1    | ET                    |      |        | Ripristino e consolidamento                        |
| 2.1.1  | C                     |      |        | Murature in c.a. facciavista                       |

## **II. SCHEDE TECNICHE**

## SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.1.1

## IDENTIFICAZIONE

|       |                      |                                |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1     | Opera                | EDILIZIA                       |
| 1.1   | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni e interni |
| 1.1.1 | Componente           | Intonaco                       |

## CLASSI OMOGENEE

|       |                                   |                              |
|-------|-----------------------------------|------------------------------|
| SP.02 | Scomposizione spaziale dell'opera | Piano di campagna o stradale |
| SP.03 |                                   | Parti aeree                  |

## DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Intonaco

## SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.1.2

## IDENTIFICAZIONE

|       |                      |                                |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1     | Opera                | EDILIZIA                       |
| 1.1   | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni e interni |
| 1.1.2 | Componente           | Tinteggiature e decorazioni    |

## CLASSI OMOGENEE

|       |                                   |                              |
|-------|-----------------------------------|------------------------------|
| SP.02 | Scomposizione spaziale dell'opera | Piano di campagna o stradale |
| SP.03 |                                   | Parti aeree                  |

## DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tinteggiature e decorazioni

## SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.2.1

## IDENTIFICAZIONE

|       |                      |                         |
|-------|----------------------|-------------------------|
| 1     | Opera                | EDILIZIA                |
| 1.2   | Elemento tecnologico | Infissi esterni         |
| 1.2.1 | Componente           | Serramenti in alluminio |

|                                  |  |                        |
|----------------------------------|--|------------------------|
|                                  |  | <b>SCHEDE TECNICHE</b> |
| <b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b> |  | <b>1.2.1</b>           |

|                        |                                   |             |
|------------------------|-----------------------------------|-------------|
| <b>CLASSI OMOGENEE</b> |                                   |             |
| SP.03                  | Scomposizione spaziale dell'opera | Parti aeree |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b> |  |  |
| Serramenti in alluminio                       |  |  |

|                                  |              |
|----------------------------------|--------------|
| <b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b> | <b>1.3.1</b> |
|----------------------------------|--------------|

|                        |                      |  |
|------------------------|----------------------|--|
| <b>IDENTIFICAZIONE</b> |                      |  |
| 1                      | Opera                | EDILIZIA   |
| 1.3                    | Elemento tecnologico | Coperture piane                                    |
| 1.3.1                  | Componente           | Strato di tenuta con membrane bituminose ardesiate |

|                        |                                   |             |
|------------------------|-----------------------------------|-------------|
| <b>CLASSI OMOGENEE</b> |                                   |             |
| SP.03                  | Scomposizione spaziale dell'opera | Parti aeree |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b> |  |  |
| Strato di tenuta con membrane bituminose      |  |  |

|                                  |              |
|----------------------------------|--------------|
| <b>SCHEDA TECNICA COMPONENTE</b> | <b>2.1.1</b> |
|----------------------------------|--------------|

|                        |                      |                                      |
|------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| <b>IDENTIFICAZIONE</b> |                      |                                      |
| 2                      | Opera                | RESTAURI,RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI |
| 2.1                    | Elemento tecnologico | Ripristino e consolidamento          |
| 2.1.1                  | Componente           | Murature in c.a. facciavista         |

|                        |                                   |             |
|------------------------|-----------------------------------|-------------|
| <b>CLASSI OMOGENEE</b> |                                   |             |
| SP.03                  | Scomposizione spaziale dell'opera | Parti aeree |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA</b> |  |  |
| Murature in c.a. facciavista                  |  |  |



### **III. MANUALE D'USO**

**ELEMENTO TECNOLOGICO****1.1****IDENTIFICAZIONE**

|     |                      |                                |
|-----|----------------------|--------------------------------|
| 1   | Opera                | EDILIZIA                       |
| 1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni e interni |

**ELEMENTI COSTITUENTI**

|       |                             |
|-------|-----------------------------|
| 1.1.1 | Intonaco                    |
| 1.1.2 | Tinteggiature e decorazioni |

**CLASSI OMOGENEE**

|       |                                   |                              |
|-------|-----------------------------------|------------------------------|
| SP.02 | Scomposizione spaziale dell'opera | Piano di campagna o stradale |
| SP.03 |                                   | Parti aeree                  |

**DESCRIZIONE**

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne ed esterne dalle sollecitazioni interne o esterne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti e delle facciate.

**COMPONENTE****1.1.1****IDENTIFICAZIONE**

|       |                      |                                |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1     | Opera                | EDILIZIA                       |
| 1.1   | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni e interni |
| 1.1.1 | Componente           | Intonaco                       |

**CLASSI OMOGENEE**

|       |                                   |                              |
|-------|-----------------------------------|------------------------------|
| SP.02 | Scomposizione spaziale dell'opera | Piano di campagna o stradale |
| SP.03 |                                   | Parti aeree                  |

**DESCRIZIONE**

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a seconda del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a seconda del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzafo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo

**COMPONENTE****1.1.1****DESCRIZIONE**

dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per esterni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici ed infine intonaci monostrato.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

**CONTROLLI**

| CODICE   | DESCRIZIONE   | OPERATORI                    | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|------------------------------|-----------------|
| C1.1.1.3 | Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.). | Tecnici di livello superiore |                 |
| C1.1.1.4 | Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.   | Muratore                     |                 |

**COMPONENTE****1.1.2****IDENTIFICAZIONE**

|       |                      |                                |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1     | Opera                | EDILIZIA                       |
| 1.1   | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni e interni |
| 1.1.2 | Componente           | Tinteggiature e decorazioni    |

**CLASSI OMOGENEE**

|       |                                   |                              |
|-------|-----------------------------------|------------------------------|
| SP.02 | Scomposizione spaziale dell'opera | Piano di campagna o stradale |
| SP.03 |                                   | Parti aeree                  |

**DESCRIZIONE**

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le

**COMPONENTE****1.1.2****DESCRIZIONE**

pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna, esterna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

**CONTROLLI**

| CODICE   | DESCRIZIONE   | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------------|
| C1.1.2.3 | Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione. | Pittore   |                 |

**ELEMENTO TECNOLOGICO****1.2****IDENTIFICAZIONE**

|     |                      |                 |
|-----|----------------------|-----------------|
| 1   | Opera                | EDILIZIA        |
| 1.2 | Elemento tecnologico | Infissi esterni |

**ELEMENTI COSTITUENTI**

|       |                         |
|-------|-------------------------|
| 1.2.1 | Serramenti in alluminio |
|-------|-------------------------|

**CLASSI OMOGENEE**

|       |                                   |             |
|-------|-----------------------------------|-------------|
| SP.03 | Scomposizione spaziale dell'opera | Parti aeree |
|-------|-----------------------------------|-------------|

**DESCRIZIONE**

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

## COMPONENTE

1.2.1

## IDENTIFICAZIONE

|       |                      |                         |
|-------|----------------------|-------------------------|
| 1     | Opera                | EDILIZIA                |
| 1.2   | Elemento tecnologico | Infissi esterni         |
| 1.2.1 | Componente           | Serramenti in alluminio |

## CLASSI OMOGENEE

|       |                                   |             |
|-------|-----------------------------------|-------------|
| SP.03 | Scomposizione spaziale dell'opera | Parti aeree |
|-------|-----------------------------------|-------------|

## DESCRIZIONE

Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.

## MODALITA' D'USO CORRETTO

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature e alla regolazione degli organi di manovra. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## CONTROLLI

| CODICE    | DESCRIZIONE   | OPERATORI                                   | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|---|-----------------|
| C1.2.1.19 | Controllo della funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.  | Serramentista                               |                 |
| C1.2.1.20 | Controllo delle finiture e dello stato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.  | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| C1.2.1.22 | Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.  | Serramentista                               |                 |
| C1.2.1.23 | Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| C1.2.1.24 | Controllo del corretto funzionamento della maniglia.  | Serramentista                               |                 |
| C1.2.1.25 | Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.   | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| C1.2.1.27 | Controllo della loro funzionalità.  | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| C1.2.1.30 | Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).          | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |

## COMPONENTE

1.2.1

## INTERVENTI

| CODICE    | DESCRIZIONE   | OPERATORI                                   | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|---|-----------------|
| I1.2.1.1  | Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.   | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| I1.2.1.2  | Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.  | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| I1.2.1.3  | Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.   | Generico                                    |                 |
| I1.2.1.4  | Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.   | Generico                                    |                 |
| I1.2.1.5  | Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.   | Generico                                    |                 |
| I1.2.1.6  | Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere. | Generico                                    |                 |
| I1.2.1.7  | Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.   | Generico                                    |                 |
| I1.2.1.8  | Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.  | Generico                                    |                 |
| I1.2.1.9  | Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.   | Generico                                    |                 |
| I1.2.1.10 | Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.   | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |

## ELEMENTO TECNOLOGICO

1.3

## IDENTIFICAZIONE

|     |                      |                 |
|-----|----------------------|-----------------|
| 1   | Opera                | EDILIZIA        |
| 1.3 | Elemento tecnologico | Coperture piane |

## ELEMENTI COSTITUENTI

|       |  |
|-------|--|
| 1.3.1 | Strato di tenuta con membrane bituminose ardesiate |
|-------|--|

## CLASSI OMOGENEE

|       |                                   |                              |
|-------|-----------------------------------|------------------------------|
| SP.02 | Scomposizione spaziale dell'opera | Piano di campagna o stradale |
| SP.03 |                                   | Parti aeree                  |

**ELEMENTO TECNOLOGICO****1.3****DESCRIZIONE**

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche.

L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali.

Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

a) elemento di collegamento; b) elemento di supporto; c) elemento di tenuta; d) elemento portante; e) elemento isolante; f) strato di barriera al vapore; g) strato di continuità; h) strato della diffusione del vapore; i) strato di imprimitura; l) strato di ripartizione dei carichi; m) strato di pendenza; n) strato di pendenza; o) strato di protezione; p) strato di separazione o scorrimento; q) strato di tenuta all'aria; r) strato di ventilazione; s) strato drenante; t) strato filtrante.

**COMPONENTE****1.3.1****IDENTIFICAZIONE**

|       |                      |  |
|-------|----------------------|--|
| 1     | Opera                | EDILIZIA   |
| 1.3   | Elemento tecnologico | Coperture piane                                    |
| 1.3.1 | Componente           | Strato di tenuta con membrane bituminose ardesiate |

**CLASSI OMOGENEE**

|       |                                   |             |
|-------|-----------------------------------|-------------|
| SP.03 | Scomposizione spaziale dell'opera | Parti aeree |
|-------|-----------------------------------|-------------|

**DESCRIZIONE**

Le membrane bituminose sono costituite da bitume selezionato e da armature, quali feltri, tessuti, laminati, fibre naturali. Esse consentono di ovviare in parte agli inconvenienti causati dall'esposizione diretta dell'impermeabilizzazione alle diverse condizioni climatiche. Le membrane bituminose si presentano sotto forma di rotoli di dimensioni di 1 x 10 metri con spessore variabile intorno ai 2 - 5 mm. In generale lo strato di tenuta ha il compito di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità all'acqua meteorica secondo l'uso previsto, proteggendo, nel contempo, gli strati della copertura che non devono venire a contatto con l'acqua, resistendo alle sollecitazioni fisiche, meccaniche, chimiche indotte dall'ambiente esterno (vento, pioggia, neve, grandine, ecc.). Nelle coperture continue la funzione di tenuta è garantita dalle caratteristiche intrinseche dei materiali costituenti (manti impermeabili). In alcuni casi lo strato può avere anche funzioni di protezione (manti autoprotetti) e di barriera al vapore (per le coperture rovesce).

**MODALITA' D'USO CORRETTO**

Nelle coperture continue l'elemento di tenuta può essere disposto: a) all'estradosso della copertura; b) sotto lo strato di protezione; c) sotto l'elemento termoisolante. La posa in opera può avvenire mediante spalmatura di bitume fuso o mediante riscaldamento della superficie inferiore e posa in opera dei fogli contigui saldati a fiamma. Una volta posate le membrane, non protette, saranno coperte mediante strati di protezione idonei. L'utente dovrà provvedere al controllo della tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. In particolare è opportuno controllare le giunzioni, i risvolti, ed eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare inoltre l'assenza di depositi e ristagni d'acqua. Il rinnovo del manto impermeabile può avvenire mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Invece il rifacimento completo del manto

|                      |              |
|----------------------|--------------|
| <b>MANUALE D'USO</b> |              |
| <b>COMPONENTE</b>    | <b>1.3.1</b> |

#### MODALITA' D'USO CORRETTO

impermeabile comporta la rimozione del vecchio manto e la posa dei nuovi strati.

#### CONTROLLI

| CODICE   | DESCRIZIONE  | OPERATORI          | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|--------------------|-----------------|
| C1.3.1.2 | Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua. | Specializzati vari |                 |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| <b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b> | <b>2.1</b> |
|-----------------------------|------------|

#### IDENTIFICAZIONE

|     |                      |                                       |
|-----|----------------------|---------------------------------------|
| 2   | Opera                | RESTAURI, RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI |
| 2.1 | Elemento tecnologico | Ripristino e consolidamento           |

#### ELEMENTI COSTITUENTI

|       |                              |
|-------|------------------------------|
| 2.1.1 | Murature in c.a. facciavista |
|-------|------------------------------|

#### CLASSI OMOGENEE

|       |                                   |             |
|-------|-----------------------------------|-------------|
| SP.03 | Scomposizione spaziale dell'opera | Parti aeree |
|-------|-----------------------------------|-------------|

#### DESCRIZIONE

Per ripristino e consolidamento s'intendono quegli interventi, tecniche tradizionali o moderne di restauro statico eseguite su opere o manufatti che presentano problematiche di tipo statico, da definirsi dopo necessarie indagini storiche, morfologiche e statiche, relative all'oggetto d'intervento e che vanno ad impedire ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tale da compromettere l'integrità del manufatto. La disponibilità di soluzioni tecniche diverse e appropriate sono sottoposte in fase di diagnosi e progetto da tecnici competenti e specializzati del settore.

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| <b>COMPONENTE</b> | <b>2.1.1</b> |
|-------------------|--------------|

#### IDENTIFICAZIONE

|     |                      |                                       |
|-----|----------------------|---------------------------------------|
| 2   | Opera                | RESTAURI, RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI |
| 2.1 | Elemento tecnologico | Ripristino e consolidamento           |



|                   |  |                      |
|-------------------|--|----------------------|
|                   |  | <b>MANUALE D'USO</b> |
| <b>COMPONENTE</b> |  | <b>2.1.1</b>         |

|                        |            |                              |
|------------------------|------------|------------------------------|
| <b>IDENTIFICAZIONE</b> |            |                              |
| 2.1.1                  | Componente | Murature in c.a. facciavista |

|                        |                                   |             |
|------------------------|-----------------------------------|-------------|
| <b>CLASSI OMOGENEE</b> |                                   |             |
| SP.03                  | Scomposizione spaziale dell'opera | Parti aeree |

|   |  |
|---|--|
| <b>DESCRIZIONE</b>  |  |
| Una muratura realizzata attraverso un getto di calcestruzzo in un cassero recuperabile nel quale, se la parete è portante, viene inserita l'armatura. |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>MODALITA' D'USO CORRETTO</b>   |  |
| Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie. |  |

| <b>CONTROLLI</b> |  |                              |                        |
|------------------|--|------------------------------|------------------------|
| <b>CODICE</b>    | <b>DESCRIZIONE</b>   | <b>OPERATORI</b>             | <b>IMPORTO RISORSE</b> |
| C2.1.1.6         | Controllare la comparsa di eventuali macchie, depositi superficiali, efflorescenze, microrganismi e variazioni cromatiche.                                 | Specializzati vari           |                        |
| C2.1.1.8         | Controllare eventuali microfessurazioni, disgregazioni, distacchi, copriferro e armature esposte agli agenti atmosferici.                                  | Tecnici di livello superiore |                        |
| C2.1.1.9         | Controllo del grado di usura delle parti in vista.   | Muratore                     |                        |
| C2.1.1.10        | Controllare eventuali processi di carbonatazione del calcestruzzo. Controllare inoltre anomalie quali fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura,ecc.. | Tecnici di livello superiore |                        |

#### **IV. MANUALE DI MANUTENZIONE**

**ELEMENTO TECNOLOGICO****1.1****IDENTIFICAZIONE**

|     |                      |                                |
|-----|----------------------|--------------------------------|
| 1   | Opera                | EDILIZIA                       |
| 1.1 | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni e interni |

**ELEMENTI COSTITUENTI**

|       |                             |
|-------|-----------------------------|
| 1.1.1 | Intonaco                    |
| 1.1.2 | Tinteggiature e decorazioni |

**CLASSI OMOGENEE**

|       |                                   |                              |
|-------|-----------------------------------|------------------------------|
| SP.02 | Scomposizione spaziale dell'opera | Piano di campagna o stradale |
| SP.03 |                                   | Parti aeree                  |

**DESCRIZIONE**

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne ed esterne dalle sollecitazioni interne o esterne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti e delle facciate.

**COMPONENTE****1.1.1****IDENTIFICAZIONE**

|       |                      |                                |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1     | Opera                | EDILIZIA                       |
| 1.1   | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni e interni |
| 1.1.1 | Componente           | Intonaco                       |

**CLASSI OMOGENEE**

|       |                                   |                              |
|-------|-----------------------------------|------------------------------|
| SP.02 | Scomposizione spaziale dell'opera | Piano di campagna o stradale |
| SP.03 |                                   | Parti aeree                  |

**DESCRIZIONE**

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a seconda del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a seconda del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzafo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo

## COMPONENTE

1.1.1

## DESCRIZIONE

dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per esterni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici ed infine intonaci monostrato.

## ANOMALIE

| Anomalia                 | Descrizione  |
|--------------------------|--|
| Alveolizzazione          | Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.  |
| Attacco biologico        | attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.   |
| Bolle d'aria             | Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.   |
| Cavillature superficiali | Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.   |
| Crosta                   | Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.  |
| Decolorazione            | Alterazione cromatica della superficie.  |
| Deposito superficiale    | Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.   |
| Disgregazione            | Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.   |
| Distacco                 | Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.   |
| Efflorescenze            | Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza. |
| Erosione superficiale    | Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).  |
| Esfoliazione             | Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.   |
| Fessurazioni             | Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.  |
| Macchie e graffi         | Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.  |
| Mancanza                 | Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.   |
| Patina biologica         | Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.  |
| Penetrazione di umidità  | Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.   |

## COMPONENTE

1.1.1

## ANOMALIE

| Anomalia                | Descrizione   |
|-------------------------|---|
| Pitting                 | Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.                               |
| Polverizzazione         | Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.   |
| Presenza di vegetazione | Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.  |
| Rigonfiamento           | Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità. |
| Scheggiature            | Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.  |

## INTERVENTI

| CODICE   | DESCRIZIONE   | OPERATORI          | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------------|-----------------|
| I1.1.1.1 | Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate.  | Specializzati vari |                 |
| I1.1.1.2 | Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici. | Muratore           |                 |

## COMPONENTE

1.1.2

## IDENTIFICAZIONE

|       |                      |                                |
|-------|----------------------|--------------------------------|
| 1     | Opera                | EDILIZIA                       |
| 1.1   | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni e interni |
| 1.1.2 | Componente           | Tinteggiature e decorazioni    |

## CLASSI OMOGENEE

|       |                                   |                              |
|-------|-----------------------------------|------------------------------|
| SP.02 | Scomposizione spaziale dell'opera | Piano di campagna o stradale |
| SP.03 |                                   | Parti aeree                  |

## DESCRIZIONE

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le

## COMPONENTE

1.1.2

## DESCRIZIONE

pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna, esterna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

## ANOMALIE

| Anomalia                | Descrizione  |
|-------------------------|--|
| Bolle d'aria            | Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.   |
| Decolorazione           | Alterazione cromatica della superficie.  |
| Deposito superficiale   | Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.   |
| Disgregazione           | Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.   |
| Distacco                | Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.   |
| Efflorescenze           | Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza. |
| Erosione superficiale   | Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).  |
| Fessurazioni            | Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.  |
| Macchie e graffiti      | Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.  |
| Mancanza                | Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.   |
| Penetrazione di umidità | Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.   |
| Polverizzazione         | Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.  |
| Rigonfiamento           | Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.  |

## INTERVENTI

| CODICE   | DESCRIZIONE   | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-----------|-----------------|
| II.1.2.1 | Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti. | Pittore   |                 |

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| <b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b> |              |
| <b>COMPONENTE</b>              | <b>1.1.2</b> |

| <b>INTERVENTI</b> |   |                    |                        |
|-------------------|---|--------------------|------------------------|
| <b>CODICE</b>     | <b>DESCRIZIONE</b>  | <b>OPERATORI</b>   | <b>IMPORTO RISORSE</b> |
| I1.1.2.2          | Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi. | Specializzati vari |                        |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| <b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b> | <b>1.2</b> |
|-----------------------------|------------|

| <b>IDENTIFICAZIONE</b> |                      |                 |
|------------------------|----------------------|-----------------|
| 1                      | Opera                | EDILIZIA        |
| 1.2                    | Elemento tecnologico | Infissi esterni |

| <b>ELEMENTI COSTITUENTI</b> |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1.2.1                       | Serramenti in alluminio |

| <b>CLASSI OMOGENEE</b> |                                   |             |
|------------------------|-----------------------------------|-------------|
| SP.03                  | Scomposizione spaziale dell'opera | Parti aeree |

| <b>DESCRIZIONE</b>  |
|---|
| Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura. |

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| <b>COMPONENTE</b> | <b>1.2.1</b> |
|-------------------|--------------|

| <b>IDENTIFICAZIONE</b> |                      |                         |
|------------------------|----------------------|-------------------------|
| 1                      | Opera                | EDILIZIA                |
| 1.2                    | Elemento tecnologico | Infissi esterni         |
| 1.2.1                  | Componente           | Serramenti in alluminio |

| <b>CLASSI OMOGENEE</b> |                                   |             |
|------------------------|-----------------------------------|-------------|
| SP.03                  | Scomposizione spaziale dell'opera | Parti aeree |

## COMPONENTE

1.2.1

## DESCRIZIONE

Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.

## ANOMALIE

| Anomalia                        | Descrizione  |
|---------------------------------|--|
| Alterazione cromatica           | Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni. |
| Bolla                           | Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.   |
| Condensa superficiale           | Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.   |
| Corrosione                      | Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).  |
| Deformazione                    | Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.  |
| Degrado degli organi di manovra | Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.                      |
| Degrado delle guarnizioni       | Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.  |
| Deposito superficiale           | Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.   |
| Frantumazione                   | Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.  |
| Macchie                         | Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.  |
| Non ortogonalità                | La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.  |
| Perdita di materiale            | Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.   |
| Perdita trasparenza             | Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.   |
| Rottura degli organi di manovra | Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.   |

## CONTROLLI

| CODICE    | DESCRIZIONE   | OPERATORI                                   | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|---|-----------------|
| C1.2.1.21 | Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| C1.2.1.26 | Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.  | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |



## COMPONENTE

1.2.1

## CONTROLLI

| CODICE    | DESCRIZIONE  | OPERATORI                                   | IMPORTO RISORSE |
|-----------|--|---|-----------------|
| C1.2.1.28 | Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| C1.2.1.29 | Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.  | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |

## INTERVENTI

| CODICE    | DESCRIZIONE   | OPERATORI                                   | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|---|-----------------|
| I1.2.1.11 | Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.   | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| I1.2.1.12 | Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.   | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| I1.2.1.13 | Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica. | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| I1.2.1.14 | Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.   | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| I1.2.1.15 | Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.   | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| I1.2.1.16 | Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.  | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| I1.2.1.18 | Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.   | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |

## ELEMENTO TECNOLOGICO

1.3

## IDENTIFICAZIONE

|     |                      |                 |
|-----|----------------------|-----------------|
| 1   | Opera                | EDILIZIA        |
| 1.3 | Elemento tecnologico | Coperture piane |

## ELEMENTI COSTITUENTI

|       |  |
|-------|--|
| 1.3.1 | Strato di tenuta con membrane bituminose ardesiate |
|-------|--|

**ELEMENTO TECNOLOGICO****1.3****CLASSI OMOGENEE**

|       |                                   |                              |
|-------|-----------------------------------|------------------------------|
| SP.02 | Scomposizione spaziale dell'opera | Piano di campagna o stradale |
| SP.03 |                                   | Parti aeree                  |

**DESCRIZIONE**

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche.

L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

a) elemento di collegamento; b) elemento di supporto; c) elemento di tenuta; d) elemento portante; e) elemento isolante; f) strato di barriera al vapore; g) strato di continuità; h) strato della diffusione del vapore; i) strato di imprimitura; l) strato di ripartizione dei carichi; m) strato di pendenza; n) strato di pendenza; o) strato di protezione; p) strato di separazione o scorrimento; q) strato di tenuta all'aria; r) strato di ventilazione; s) strato drenante; t) strato filtrante.

**COMPONENTE****1.3.1****IDENTIFICAZIONE**

|       |                      |  |
|-------|----------------------|--|
| 1     | Opera                | EDILIZIA   |
| 1.3   | Elemento tecnologico | Coperture piane                                    |
| 1.3.1 | Componente           | Strato di tenuta con membrane bituminose ardesiate |

**CLASSI OMOGENEE**

|       |                                   |             |
|-------|-----------------------------------|-------------|
| SP.03 | Scomposizione spaziale dell'opera | Parti aeree |
|-------|-----------------------------------|-------------|

**DESCRIZIONE**

Le membrane bituminose sono costituite da bitume selezionato e da armature, quali feltri, tessuti, laminati, fibre naturali. Esse consentono di ovviare in parte agli inconvenienti causati dall'esposizione diretta dell'impermeabilizzazione alle diverse condizioni climatiche. Le membrane bituminose si presentano sotto forma di rotoli di dimensioni di 1 x 10 metri con spessore variabile intorno ai 2 - 5 mm. In generale lo strato di tenuta ha il compito di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità all'acqua meteorica secondo l'uso previsto, proteggendo, nel contempo, gli strati della copertura che non devono venire a contatto con l'acqua, resistendo alle sollecitazioni fisiche, meccaniche, chimiche indotte dall'ambiente esterno (vento, pioggia, neve, grandine, ecc.). Nelle coperture continue la funzione di tenuta è garantita dalle caratteristiche intrinseche dei materiali costituenti (manti impermeabili). In alcuni casi lo strato può avere anche funzioni di protezione (manti autoprotetti) e di barriera al vapore (per le coperture rovesce).

## ANOMALIE

| Anomalia  | Descrizione  |
|---|--|
| Alterazioni superficiali  | Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale.   |
| Deformazione  | Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.   |
| Degrado chimico - fisico  | Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.   |
| Deliminazione e scagliatura   | Disgregazione in scaglie delle superfici.  |
| Deposito superficiale   | Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.  |
| Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio | Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.   |
| Disgregazione   | Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.  |
| Dislocazione di elementi  | Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.   |
| Distacco  | Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.   |
| Distacco dei risvolti   | Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.   |
| Efflorescenze   | Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.  |
| Errori di pendenza  | Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse. |
| Fessurazioni, microfessurazioni   | Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.   |
| Imbibizione   | Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.   |
| Incrinature   | Incrinature, corrugamenti, lacerazioni e conseguenti rotture della membrana.   |
| Infragilimento e porosizzazione della membrana                          | Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.  |
| Mancanza elementi   | Assenza di elementi della copertura.   |
| Patina biologica  | Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.  |
| Penetrazione e ristagni d'acqua   | Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.  |
| Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali     | Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).   |
| Presenza di vegetazione   | Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.   |
| Rottura   | Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.  |
| Scollamenti tra membrane, sfaldature                                    | Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.  |
| Sollevamenti  | Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.  |

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| <b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b> |              |
| <b>COMPONENTE</b>              | <b>1.3.1</b> |

| <b>INTERVENTI</b> |   |                    |                        |
|-------------------|---|--------------------|------------------------|
| <b>CODICE</b>     | <b>DESCRIZIONE</b>  | <b>OPERATORI</b>   | <b>IMPORTO RISORSE</b> |
| I1.3.1.1          | Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato. | Specializzati vari |                        |

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| <b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b> | <b>2.1</b> |
|-----------------------------|------------|

| <b>IDENTIFICAZIONE</b> |                      |                                      |
|------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| 2                      | Opera                | RESTAURI,RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI |
| 2.1                    | Elemento tecnologico | Ripristino e consolidamento          |

| <b>ELEMENTI COSTITUENTI</b> |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| 2.1.1                       | Murature in c.a. facciavista |

| <b>CLASSI OMOGENEE</b> |                                   |             |
|------------------------|-----------------------------------|-------------|
| SP.03                  | Scomposizione spaziale dell'opera | Parti aeree |

| <b>DESCRIZIONE</b>  |
|---|
| Per ripristino e consolidamento s'intendono quegli interventi, tecniche tradizionali o moderne di restauro statico eseguite su opere o manufatti che presentano problematiche di tipo statico, da definirsi dopo necessarie indagini storiche, morfologiche e statiche, relative all'oggetto d'intervento e che vanno ad impedire ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tale da compromettere l'integrità del manufatto. La disponibilità di soluzioni tecniche diverse e appropriate sono sottoposte in fase di diagnosi e progetto da tecnici competenti e specializzati del settore. |

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| <b>COMPONENTE</b> | <b>2.1.1</b> |
|-------------------|--------------|

| <b>IDENTIFICAZIONE</b> |                      |                                      |
|------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| 2                      | Opera                | RESTAURI,RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI |
| 2.1                    | Elemento tecnologico | Ripristino e consolidamento          |
| 2.1.1                  | Componente           | Murature in c.a. facciavista         |

| <b>CLASSI OMOGENEE</b> |                                   |             |
|------------------------|-----------------------------------|-------------|
| SP.03                  | Scomposizione spaziale dell'opera | Parti aeree |

## COMPONENTE

2.1.1

## DESCRIZIONE

Una muratura realizzata attraverso un getto di calcestruzzo in un cassero recuperabile nel quale, se la parete è portante, viene inserita l'armatura.

## ANOMALIE

| Anomalia                          | Descrizione  |
|-----------------------------------|--|
| Alveolizzazione                   | Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.  |
| Bolle d'aria                      | Formazione di bolle d'aria nella fase del getto con conseguente alterazione superficiale del calcestruzzo e relativa comparsa e distribuzione di fori con dimensione irregolare.   |
| Cavillature superficiali          | Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.  |
| Crosta                            | Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.  |
| Decolorazione                     | Alterazione cromatica della superficie.  |
| Deposito superficiale             | Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.   |
| Disgregazione                     | Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.   |
| Distacco                          | Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.   |
| Efflorescenze                     | Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza. |
| Erosione superficiale             | Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).  |
| Esfoliazione                      | Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.   |
| Esposizione dei ferri di armatura | Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.   |
| Fessurazioni                      | Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.  |
| Macchie e graffi                  | Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.  |
| Mancanza                          | Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.   |
| Patina biologica                  | Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.  |
| Penetrazione di umidità           | Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.   |
| Presenza di vegetazione           | Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.   |

## COMPONENTE

2.1.1

## ANOMALIE

| Anomalia      | Descrizione   |
|---------------|---|
| Rigonfiamento | Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità. |
| Scheggiature  | Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.  |

## CONTROLLI

| CODICE   | DESCRIZIONE  | OPERATORI                    | IMPORTO RISORSE |
|----------|--|------------------------------|-----------------|
| C2.1.1.7 | Controllare mediante metodi non distruttivi (colpi di martello) le zone esposte all'intemperie e/o comunque con segni di microfessure. | Tecnici di livello superiore |                 |

## INTERVENTI

| CODICE   | DESCRIZIONE   | OPERATORI          | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|--------------------|-----------------|
| I2.1.1.2 | Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua sotto pressione.   | Pittore            |                 |
| I2.1.1.3 | Riprese delle zone sfaldate con trattamento dei ferri e successivo ripristino del copriferro con malte a base di resine.  | Specializzati vari |                 |
| I2.1.1.4 | Trattamento di consolidamento profondo e superficiale degli elementi mediante applicazione a spruzzo o a pennello di consolidante organico o inorganico che non vada ad alterare le caratteristiche cromatiche. | Specializzati vari |                 |
| I2.1.1.5 | Ripristino dello strato protettivo mediante l'impiego di prodotti chimici che non vadano ad alterare le caratteristiche cromatiche degli elementi.  | Specializzati vari |                 |

## **V. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **Documenti:**

- V.I.    Sottoprogramma prestazioni**
- V.II.   Sottoprogramma controlli**
- V.III.   Sottoprogramma interventi**

|                             |  |   |
|-----------------------------|--|---|
|                             |  | <b>SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI</b> |
| <b>ELEMENTO TECNOLOGICO</b> |  | <b>1.2</b>                              |

| <b>IDENTIFICAZIONE</b> |                      |                 |
|------------------------|----------------------|-----------------|
| 1                      | Opera                | EDILIZIA        |
| 1.2                    | Elemento tecnologico | Infissi esterni |

## REQUISITI E PRESTAZIONI

|  |  |
|--|--|
| <b>IMP - SICUREZZA DELL'IMPIANTO</b>   |  |
| IMP 04 - Resistenza meccanica agli urti ed allo sfondamento  |  |
| <b>DESCRIZIONE</b>   |  |
| <b>RESISTENZA ALLE INTRUSIONI E MANOMISSIONI</b><br><b>REQUISITO:</b><br>Gli infissi dovranno essere in grado di resistere ad eventuali sollecitazioni provenienti da tentativi di intrusioni indesiderate di persone, animali o cose entro limiti previsti.<br><b>PRESTAZIONE:</b><br>Le prestazioni sono verificate mediante prove di resistenza ad azioni meccaniche (urto da corpo molle, urto da corpo duro, azioni localizzate) anche con attrezzi impropri.<br><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b><br>Si prendono inoltre in considerazione i valori desumibili dalle prove secondo le norme UNI 9569, UNI EN 1522 e UNI EN 1523. |  |

|   |  |
|---|--|
| <b>ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE</b>   |  |
| ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità  |  |
| <b>DESCRIZIONE</b>  |  |
| <b>(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DEL FLUSSO LUMINOSO</b><br><b>REQUISITO:</b><br>Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.<br><b>PRESTAZIONE:</b><br>Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione. In particolare le finestre e le portefinestre ad eccezione di quelle a servizio dei locali igienici, dei disimpegni, dei corridoi, dei vani scala, dei ripostigli, ecc., dovranno avere una superficie trasparente dimensionata in modo tale da assicurare un valore idoneo del fattore medio di luce diurna nell'ambiente interessato.<br><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b><br>La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale.<br><b>PULIBILITÀ</b><br><b>REQUISITO:</b><br>Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.<br><b>PRESTAZIONE:</b> |  |



| SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI |     |
|----------------------------------|-----|
| ELEMENTO TECNOLOGICO             | 1.2 |

| DESCRIZIONE  |
|--|
| <p>Le superfici degli infissi esterni verticali, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utente e/o operatori per le operazioni di pulizia, sia dall'esterno che dall'interno. Per le facciate continue o comunque per infissi particolari dove è richiesto l'impiego di ditte specializzate per la pulizia bisogna comunque prevedere che queste siano idonee e comunque predisposte per l'esecuzione delle operazioni suddette. In ogni caso gli infissi esterni verticali e le facciate continue, dopo le normali operazioni di pulizia, effettuate mediante l'impiego di acqua e prodotti specifici, devono essere in grado di conservare le caratteristiche e prestazioni iniziali.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b><br/> Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.</p> <p><b>RIPARABILITÀ</b><br/> <b>REQUISITO:</b><br/> Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b><br/> I dispositivi e gli organi di movimentazione (cerniere, cremonesi, maniglie, ecc.) nonché quelli di schermatura esterna (teli, avvolgibili, ecc.), nel caso necessitano di interventi di manutenzione o riparazione, devono essere facilmente accessibili dall'interno del locale in modo da rendere agevoli e in modalità di sicurezza tutte le operazioni. E' importante che i vari componenti siano facilmente smontabili senza la necessità di rimuovere tutto l'insieme. In particolare deve essere possibile lo smontaggio delle ante mobili senza la necessità di smontare anche i relativi telai fissi.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b><br/> Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.</p> <p><b>SOSTITUIBILITÀ</b><br/> <b>REQUISITO:</b><br/> Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b><br/> Tutti gli elementi degli infissi soggetti ad eventuali sostituzioni come guarnizioni tra telai, lastre vetrate od opache, profili fermavetro, scanalature portavetro, devono essere facilmente sostituibili. Analogamente per i dispositivi di movimentazione e manovra e per gli altri elementi con funzione di schermatura (avvolgibili, cassonetti, rulli avvolgitore, corde, ecc.).</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b><br/> Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 8861, UNI 8975 e UNI EN 12519.</p> |

| <b>RUM - PROTEZIONE DAL RUMORE</b><br><b>RUM 01</b> - Controllo della pressione sonora:benessere udito.<br>Riferimenti Legge quadro sull'inquinamento acustico (L.26.10.1995,n.447)  |
|--|
| DESCRIZIONE  |
| <b>ISOLAMENTO ACUSTICO</b><br><b>REQUISITO:</b><br>E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio. |

| SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI |     |
|----------------------------------|-----|
| ELEMENTO TECNOLOGICO             | 1.2 |

| DESCRIZIONE  |
|--|
| <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>I serramenti esterni devono assicurare all'interno dei locali un adeguato benessere. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza.D.P.C.M. 5.12.1997 “DETERMINAZIONE DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI”TABELLA A - CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art.2)- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.TABELLA B - REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICICATEGORIA DI CUI ALLA “Tabella A”: D;Parametri: <math>Rw(*)=55</math>; D 2m,nT,w=45; Lnw=58; L ASmax=35; L Aeq=25.CATEGORIA DI CUI ALLA “Tabella A”: A,C;Parametri: <math>Rw(*)=50</math>; D 2m,nT,w=40; Lnw=63; L ASmax=35; L Aeq=35.CATEGORIA DI CUI ALLA “Tabella A”: E;Parametri: <math>Rw(*)=50</math>; D 2m,nT,w=48; Lnw=58; L ASmax=35; L Aeq=25.CATEGORIA DI CUI ALLA “Tabella A”: B,F,G;Parametri: <math>Rw(*)=50</math>; D 2m,nT,w=42; Lnw=55; L ASmax=35; L Aeq=35.(*) Valori di <math>Rw</math> riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.D.P.C.M. 1.3.1991 - LIMITI MASSIMI DI IMMISSIONE NELLE SEI ZONE ACUSTICHE, ESPRESSI COME LIVELLO EQUIVALENTE IN dB(A)CLASSE DI DESTINAZIONE D’USO DEL TERRITORIO: I (Aree particolarmente protette)Tempi di riferimento: Diurno=50; Notturmo=40.CLASSE DI DESTINAZIONE D’USO DEL TERRITORIO: II (Aree prevalentemente residenziali)Tempi di riferimento: Diurno=55; Notturmo=45.CLASSE DI DESTINAZIONE D’USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto)Tempi di riferimento: Diurno=60; Notturmo=50.CLASSE DI DESTINAZIONE D’USO DEL TERRITORIO: IV (Aree di intensa attività umana)Tempi di riferimento: Diurno=65; Notturmo=55.CLASSE DI DESTINAZIONE D’USO DEL TERRITORIO: V (Aree prevalentemente industriali)Tempi di riferimento: Diurno=70; Notturmo=60.CLASSE DI DESTINAZIONE D’USO DEL TERRITORIO: VI (Aree esclusivamente industriali)Tempi di riferimento: Diurno=70; Notturmo=70.VALORI LIMITE DI EMISSIONE <math>Leq</math> IN dB(A) (art.2)CLASSE DI DESTINAZIONE D’USO DEL TERRITORIO: I (Aree particolarmente protette)Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=45; Notturmo(22.00-06.00)=35.CLASSE DI DESTINAZIONE D’USO DEL TERRITORIO: II (Aree prevalentemente residenziali)Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=50; Notturmo(22.00-06.00)=40.CLASSE DI DESTINAZIONE D’USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto)Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=55; Notturmo(22.00-06.00)=45.CLASSE DI DESTINAZIONE D’USO DEL TERRITORIO: IV (Aree di intensa attività umana)Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=60; Notturmo(22.00-06.00)=50.CLASSE DI DESTINAZIONE D’USO DEL TERRITORIO: V (Aree prevalentemente industriali)Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=65; Notturmo(22.00-06.00)=55.CLASSE DI DESTINAZIONE D’USO DEL TERRITORIO: VI (Aree esclusivamente industriali)Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=65; Notturmo(22.00-06.00)=65.VALORI DI QUALITÀ <math>Leq</math> IN dB(A) (art.7)CLASSE DI DESTINAZIONE D’USO DEL TERRITORIO: I (Aree particolarmente protette)Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=47; Notturmo(22.00-06.00)=37.CLASSE DI DESTINAZIONE D’USO DEL TERRITORIO: II (Aree prevalentemente residenziali)Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=52; Notturmo(22.00-06.00)=42.CLASSE DI DESTINAZIONE D’USO DEL TERRITORIO: III (Aree di tipo misto)Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=57; Notturmo(22.00-06.00)=47.CLASSE DI DESTINAZIONE D’USO DEL TERRITORIO: IV (Aree di intensa attività umana)Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=62; Notturmo(22.00-06.00)=52.CLASSE DI DESTINAZIONE D’USO DEL TERRITORIO: V (Aree prevalentemente industriali)Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=67; Notturmo(22.00-06.00)=57.CLASSE DI DESTINAZIONE D’USO DEL TERRITORIO: VI (Aree esclusivamente industriali)Tempi di riferimento: Diurno(06.00-22.00)=70; Notturmo(22.00-06.00)=70.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo la UNI 8204:di classe R1 se <math>20 \leq Rw \leq 27</math> dB(A);di classe R2 se <math>27 \leq Rw \leq 35</math> dB(A);di classe R3 se <math>Rw &gt; 35</math> dB(A).</p> |

| RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ                    |
|---|
| RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio |
| DESCRIZIONE   |
| <p>REGOLARITÀ DELLE FINITURE</p> <p>REQUISITO:</p>        |

## DESCRIZIONE

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

## PRESTAZIONE:

Gli infissi esterni verticali ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra nonché quelli di oscuramento esterno, devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma 7142, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi esterni verticali non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

## LIVELLO PRESTAZIONALE:

Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

## RESISTENZA AGLI URTI

## REQUISITO:

Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

## PRESTAZIONE:

Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi esterni verticali devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

## LIVELLO PRESTAZIONALE:

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito: TIPO

DI INFISSE: Porta esterna; Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=3,75 - faccia interna=3,75

Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=240 - faccia interna=240

TIPO DI INFISSE: Finestra; Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia

interna=700

TIPO DI INFISSE: Facciata continua; Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=6 - faccia interna=

- TIPO DI INFISSE: Elementi pieni; Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50; Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna=700 - faccia interna=

## RESISTENZA AL VENTO

## REQUISITO:

Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.

## PRESTAZIONE:

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo e garantire inoltre la sicurezza dell'utenza. Gli infissi devono essere in grado di sopportare il flusso del vento e i suoi effetti ( turbolenze, sbalzi, vibrazioni, ecc.). L'azione del vento da considerare è quella prevista dalla C.M. dei Lavori Pubblici 24.5.1982 n.22631 e dalla norma CNR B.U. 117 (che dividono convenzionalmente il territorio italiano in 4 zone), tenendo conto dell'altezza di

| SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI |     |
|----------------------------------|-----|
| ELEMENTO TECNOLOGICO             | 1.2 |

| DESCRIZIONE   |
|---|
| <p>installazione dell'infisso e del tipo di esposizione. Gli infissi esterni sottoposti alle sollecitazioni del vento dovranno:- presentare una deformazione ammissibile;- conservare le proprietà;<br/>- consentire la sicurezza agli utenti.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE:</p> <p>I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12210 e UNI EN 12211.</p> |

| IGI - IGIENE SALUTE AMBIENTE  |
|---|
| IGI 02 - Qualità dell'aria: smaltimento dei gas di combustione, portata dalle canne di esalazione e delle reti di smaltimento aeriformi   |
| DESCRIZIONE   |
| <p>RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI</p> <p>REQUISITO:</p> <p>Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</p> <p>PRESTAZIONE:</p> <p>Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, gli infissi esterni verticali, e gli eventuali dispositivi di schermatura e di oscurabilità, devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali relativi a tenuta dell'acqua e permeabilità dell'aria. Inoltre non devono manifestarsi, in conseguenza di attacco chimico, variazioni della planarità generale e locale, e il prodursi di scoloriture non uniformi accompagnate a macchie e/o difetti particolari.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE:</p> <p>In particolare, tutti gli infissi esterni realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:- Ambiente interno - Spessore di ossido: <math>S \geq 5</math> micron;- Ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: <math>S \geq 10</math> micron;- Ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: <math>S \geq 15</math> micron;- Ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: <math>S \geq 20</math> micron.</p> <p>RESISTENZA AL GELO</p> <p>REQUISITO:</p> <p>Gli infissi non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</p> <p>PRESTAZIONE:</p> <p>Sotto l'azione del gelo e del disgelo, gli infissi esterni verticali, compresi gli eventuali dispositivi ed elementi di schermatura e di tenuta, devono conservare inalterate le caratteristiche chimicofisiche, di finitura superficiale, dimensionali e funzionali.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE:</p> <p>Specifici livelli di accettabilità inoltre possono essere definiti con riferimento al tipo di materiale utilizzato. Nel caso di profilati in PVC impiegati per la realizzazione di telai o ante, questi devono resistere alla temperatura di 0°C, senza subire rotture in seguito ad un urto di 10 J; e di 3 J se impiegati per la costruzione di persiane avvolgibili.</p> <p>RESISTENZA ALL'ACQUA</p> <p>REQUISITO:</p> <p>Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</p> <p>PRESTAZIONE:</p> <p>Gli infissi esterni verticali ed eventuali dispositivi di schermatura e di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, funzionali, dimensionali, e di finitura</p> |

| SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI |     |
|----------------------------------|-----|
| ELEMENTO TECNOLOGICO             | 1.2 |

| DESCRIZIONE   |
|---|
| <p>superficiale, assicurando comunque il rispetto dei limiti prestazionali, qualora dovessero venire in contatto con acqua di origine diversa (meteorica, di condensa, di lavaggio, ecc.). In particolare non devono manifestarsi variazioni della planarità delle superfici, macchie o scoloriture non uniformi anche localizzate.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5</p> <p><b>RESISTENZA ALL'IRRAGGIAMENTO SOLARE</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Gli infissi non devono subire mutamenti di aspetto e di caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'irraggiamento solare.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>Sotto l'azione dell'irraggiamento solare, gli infissi esterni verticali, le facciate continue ed i dispositivi di schermatura e/o di tenuta, devono mantenere inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, funzionali, dimensionali e di finitura superficiale, assicurando comunque il mantenimento dei livelli prestazionali secondo le norme vigenti.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>Gli infissi, fino ad un irraggiamento che porti la temperatura delle parti opache esterne e delle facciate continue a valori di 80°C, non devono manifestare variazioni della planarità generale e locale, né dar luogo a manifestazioni di scoloriture non uniformi, macchie e/o difetti visibili.</p> <p><b>STABILITÀ CHIMICO REATTIVA</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>Gli infissi esterni verticali devono essere realizzati con materiali e rifiniti in maniera tale che conservino invariate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. Bisogna inoltre tener conto degli eventuali fenomeni chimico-fisici che possono svilupparsi tra i diversi componenti a contatto, in particolare tra gli infissi metallici di natura diversa. Tale presupposto vale anche per tutte le parti formanti il telaio, i dispositivi di fissaggio alle strutture murarie e gli elementi complementari di tenuta (guarnizioni, etc.). E' importante che non vengano utilizzati materiali che siano incompatibili dal punto di vista chimico-fisico o comunque che possano dar luogo a fenomeni di corrosioni elettrolitiche. E' opportuno evitare contatti diretti tra i seguenti metalli: ferro e zinco, ferro e alluminio, alluminio e piombo, alluminio e zinco. Bisogna evitare inoltre il contatto diretto fra certi metalli ed alcuni materiali aggressivi, come alluminio o acciaio e il gesso. Va inoltre verificata la compatibilità chimicofisica tra vernice, supporti ed elementi complementari di tenuta.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754 e UNI 8758.</p> |

| IGI - IGIENE SALUTE AMBIENTE  |
|---|
| IGI 10 - Temperatura dell'aria interna  |
| DESCRIZIONE   |
| <p>(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DEL FATTORE SOLARE</p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> |

| SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI |     |
|----------------------------------|-----|
| ELEMENTO TECNOLOGICO             | 1.2 |

| DESCRIZIONE   |
|---|
| <p>Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura.</p> <p>(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE SUPERFICIALE</p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare fenomeni di condensazione interstiziale all'interno dei telai e comunque in maniera tale che l'acqua di condensa non arrechi danni o deterioramenti permanenti. Inoltre i vetri camera devono essere realizzati con camera adeguatamente sigillata e riempita di aria secca.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale Tsi, su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio: <math>S &lt; 1.25 - T_{si} = 11.25 \leq S &lt; 1.35 - T_{si} = 21.35 \leq S &lt; 1.50 - T_{si} = 31.50 \leq S &lt; 1.60 - T_{si} = 41.60 \leq S &lt; 1.80 - T_{si} = 51.80 \leq S &lt; 2.10 - T_{si} = 62.10 \leq S &lt; 2.40 - T_{si} = 72.40 \leq S &lt; 2.80 - T_{si} = 82.80 \leq S &lt; 3.50 - T_{si} = 93.50 \leq S &lt; 4.50 - T_{si} = 104.50 \leq S &lt; 6.00 - T_{si} = 116.00 \leq S &lt; 9.00 - T_{si} = 129.00 \leq S &lt; 12.00 - T_{si} = 13S \geq 12.00 - T_{si} = 14</math></p> <p>Dove: S = Superficie dell'infisso in m<sup>2</sup> Tsi = Temperatura superficiale in °C</p> <p><b>ISOLAMENTO TERMICO</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso esterno verticale vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.</p> <p><b>TENUTA ALL'ACQUA</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>In particolare è necessario che tutte le giunzioni di elementi disomogenei (fra davanzali, soglie, e traverse inferiori di finestre, o portafinestra) assicurino la tenuta all'acqua e permettano un veloce allontanamento dell'acqua piovana.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208. CLASSIFICAZIONE SECONDO LA NORMA UNI EN 12208</p> <p>Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.</p> <p><b>PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)=</b></p> |

| SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI |     |
|----------------------------------|-----|
| ELEMENTO TECNOLOGICO             | 1.2 |

| DESCRIZIONE   |
|---|
| <p>-;Classificazione: Metodo di prova A=0 - Metodo di prova B=0;Specifiche: Nessun requisito;PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 0;Classificazione: Metodo di prova A= 1A - Metodo di prova B= 1B;Specifiche: Irrorazione per 15 min;PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 50;Classificazione: Metodo di prova A= 2A - Metodo di prova B= 2B;Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 100;Classificazione: Metodo di prova A= 3A - Metodo di prova B= 3B;Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 150;Classificazione: Metodo di prova A= 4A - Metodo di prova B= 4B;Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 200;Classificazione: Metodo di prova A= 5A - Metodo di prova B= 5B;Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 250;Classificazione: Metodo di prova A= 6A - Metodo di prova B= 6B;Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 300;Classificazione: Metodo di prova A= 7A - Metodo di prova B= 7B;Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 450;Classificazione: Metodo di prova A= 8A - Metodo di prova B= -;Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*)= 600;Classificazione: Metodo di prova A= 9A - Metodo di prova B= -;Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;PRESSIONE DI PROVA (Pmax in Pa*) &gt; 600;Classificazione: Metodo di prova A= Exxx - Metodo di prova B= -;Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min; * dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.</p> <p><b>VENTILAZIONE</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica che viene affidato all'utente, mediante l'apertura del serramento, oppure a griglie di aerazione manovrabili.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>Gli infissi esterni verticali devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale. I locali tecnici in genere devono essere dotati di apposite aperture di ventilazione (griglie, feritoie, ecc.) che consentano di assicurare la ventilazione naturale prevista per tali tipi di attività. Per ciascun locale d'abitazione, l'ampiezza della finestra deve essere proporzionata in modo da assicurare un valore di fattore luce diurna medio non inferiore al 2%, e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Quando le caratteristiche tipologiche degli alloggi diano luogo a condizioni che non consentano di fruire di ventilazione naturale, si dovrà ricorrere alla ventilazione meccanica centralizzata immettendo aria opportunamente captata e con requisiti igienici confacenti. E' comunque da assicurare, in ogni caso, l'aspirazione di fumi, vapori ed esalazioni nei punti di produzione (cucine, gabinetti, ecc.) prima che si diffondano.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>L'ampiezza degli infissi e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Gli infissi esterni verticali di un locale dovranno essere dimensionati in modo da avere una superficie apribile complessiva non inferiore al valore <math>S_m</math> calcolabile mediante la seguente relazione: <math>S_m = 0,0025 \cdot n \cdot V \cdot \sum (1/(H_i)^{0,5})</math> dove: <math>n</math> è il numero di ricambi orari dell'aria ambiente; <math>V</math> è il volume del locale (<math>m^3</math>); <math>H_i</math> è la dimensione verticale della superficie apribile dell'infisso <math>i</math>-esimo del locale (<math>m</math>). Per una corretta ventilazione la superficie finestrata dei locali abitabili non deve, comunque, essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.</p> |

| INC - SICUREZZA IN CASO D'INCENDIO  |
|---|
| INC 02 - Reazione al fuoco e assenza di emissioni di sostanze nocive in caso di incendio  |
| DESCRIZIONE   |
| <p><b>RESISTENZA AL FUOCO</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>I materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>Gli infissi esterni verticali, sia dei vani scala che dei relativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico. In particolare le porte ed altri elementi di chiusura, devono avere la resistenza al fuoco (REI) secondo le</p> |

| SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI |     |
|----------------------------------|-----|
| ELEMENTO TECNOLOGICO             | 1.2 |

| DESCRIZIONE  |
|--|
| <p>norme vigenti.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE:</p> <p>I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori: Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60; Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90; Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.</p> |

|            |       |
|------------|-------|
| COMPONENTE | 1.3.1 |
|------------|-------|

| IDENTIFICAZIONE |                      |  |
|-----------------|----------------------|--|
| 1               | Opera                | EDILIZIA   |
| 1.3             | Elemento tecnologico | Coperture piane                                    |
| 1.3.1           | Componente           | Strato di tenuta con membrane bituminose ardesiate |

## REQUISITI E PRESTAZIONI

| RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ  |
|---|
| RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio   |
| DESCRIZIONE   |
| <p>(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA REGOLARITÀ GEOMETRICA</p> <p>REQUISITO:</p> <p>La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.</p> <p>PRESTAZIONE:</p> <p>Le superfici in vista costituenti lo strato di tenuta con membrane non devono presentare difetti geometrici che possano alterarne la funzionalità e l'aspetto. Tali proprietà devono essere assicurate dalle caratteristiche della chiusura e dei singoli componenti impiegati.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE:</p> <p>In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ecc.): In particolare si fa riferimento alle norme: - UNI EN 1848-1/2; - UNI EN 1849-1/2; - UNI EN 1850-1/2.</p> <p>RESISTENZA MECCANICA PER STRATO DI TENUTA CON MEMBRANE BITUMINOSE</p> <p>REQUISITO:</p> <p>Gli strati di tenuta della copertura devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.</p> <p>PRESTAZIONE:</p> |



| SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI |              |
|----------------------------------|--------------|
| <b>COMPONENTE</b>                | <b>1.3.1</b> |

| DESCRIZIONE   |
|---|
| <p>Tutte le coperture costituenti lo strato di tenuta con membrane devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI:- UNI 8202-13 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza a fatica su fessura;- UNI 8202-14 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della tensione indotta da ritiro termico impedito;- UNI 8202-20 02/10/87 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione del coefficiente di dilatazione termica lineare;- UNI 8202-24 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza all'azione perforante delle radici;- UNI 8202-32 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza a fatica delle giunzioni;- UNI 8202-33 FA 258-88 01/07/88 Foglio di aggiornamento n. 1 alla - UNI 8202 parte 33 (apr. 1984). Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza allo scorrimento delle giunzioni;- UNI 8202-34 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza all'invecchiamento termico delle giunzioni;- UNI 8629-1 31/01/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Caratteristiche prestazionali e loro significatività;- UNI 8629-2 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP per elemento di tenuta;- UNI 8629-3 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPE per elemento di tenuta;- UNI 8629-4 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione per tipi EPDM e IIR per elementi di tenuta;- UNI 8629-5 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;- UNI 8629-6 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi a base di PVC plastificato per elementi di tenuta;- UNI 8629-7 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;- UNI 8629-8 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF per elemento di tenuta;- UNI EN 12691. Membrane bituminose, di materiale plastico e di gomma per l'impermeabilizzazione di coperture.- UNI EN 12316-1: luglio 2001. Membrane bituminose per l'impermeabilizzazione delle coperture.</p> |

| <b>IGI - IGIENE SALUTE AMBIENTE</b>  |
|--|
| <b>IGI 02 - Qualità dell'aria: smaltimento dei gas di combustione, portata dalle canne di esalazione e delle reti di smaltimento aeriformi</b>   |
| DESCRIZIONE  |
| <p><b>RESISTENZA AGLI AGENTI AGGRESSIVI PER STRATO DI TENUTA CON MEMBRANE BITUMINOSE</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Gli strati di tenuta della copertura non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, i materiali costituenti le coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. In particolare gli elementi utilizzati devono resistere alle azioni chimiche derivanti da inquinamento ambientale (aeriformi, polveri, liquidi) agenti sulle facce esterne.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>In particolare le membrane per l'impermeabilizzazione a base elastomerica ed a base bituminosa del tipo EPDM e IIR devono essere di classe 0 di resistenza all'ozono. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti:- UNI 8202-1 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Generalità per le prove;- UNI 8202-34 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza all'invecchiamento termico delle giunzioni.</p> <p><b>RESISTENZA AL GELO PER STRATO DI TENUTA CON MEMBRANE BITUMINOSE</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Gli strati di tenuta della copertura non devono subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> |

| SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI |              |
|----------------------------------|--------------|
| <b>COMPONENTE</b>                | <b>1.3.1</b> |

| DESCRIZIONE  |
|--|
| <p>Sotto l'azione di gelo e disgelo, gli elementi delle coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. I prodotti per coperture devono resistere a cicli di gelo e disgelo senza che si manifestino fessurazioni, cavillature o altri segni di degrado.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti: - UNI 8202-14 30/09/81 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della tensione indotta da ritiro termico impedito;- UNI 8629-1 31/01/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Caratteristiche prestazionali e loro significatività;- UNI 8629-2 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP per elemento di tenuta;- UNI 8629-3 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPE per elemento di tenuta;- UNI 8629-4 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione per tipi EPDM e IIR per elementi di tenuta;- UNI 8629-5 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;- UNI 8629-6 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi a base di PVC plastificato per elementi di tenuta;- UNI 8629-7 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;- UNI 8629-8 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF per elemento di tenuta.</p> <p><b>RESISTENZA ALL'IRRAGGIAMENTO SOLARE PER STRATO DI TENUTA CON MEMBRANE BITUMINOSE</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Gli strati di tenuta della copertura non devono subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'energia raggiante.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> <p>Sotto l'azione dell'irraggiamento solare, i materiali costituenti gli strati di tenuta costituenti le membrane devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimicofisiche, geometriche, funzionali e di finiture superficiali, in modo da assicurare indicati nelle relative specifiche prestazionali.</p> <p><b>LIVELLO PRESTAZIONALE:</b></p> <p>In particolare le membrane per l'impermeabilizzazione non devono deteriorarsi se esposti all'azione di radiazioni U.V. e I.R., se non nei limiti ammessi dalle norme UNI relative all'accettazione dei vari tipi di prodotto. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti:- UNI 8202-20 02/10/87 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione del coefficiente di dilatazione termica lineare;- UNI 8202-34 31/07/88 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione della resistenza all'invecchiamento termico delle giunzioni;- UNI 8629-1 31/01/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Caratteristiche prestazionali e loro significatività;- UNI 8629-2 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP per elemento di tenuta;- UNI 8629-3 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPE per elemento di tenuta;- UNI 8629-4 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione per tipi EPDM e IIR per elementi di tenuta;- UNI 8629-5 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;- UNI 8629-6 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi a base di PVC plastificato per elementi di tenuta;- UNI 8629-7 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;- UNI 8629-8 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF per elemento di tenuta.</p> |

#### IGI - IGIENE SALUTE AMBIENTE

IGI 10 - Temperatura dell'aria interna

| DESCRIZIONE  |
|--|
| <p><b>IMPERMEABILITÀ AI LIQUIDI PER STRATO DI TENUTA CON MEMBRANE BITUMINOSE</b></p> <p><b>REQUISITO:</b></p> <p>Gli strati di tenuta della copertura devono impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.</p> <p><b>PRESTAZIONE:</b></p> |

| SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI |       |
|----------------------------------|-------|
| COMPONENTE                       | 1.3.1 |

| DESCRIZIONE  |
|--|
| <p>Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.</p> <p>LIVELLO PRESTAZIONALE:</p> <p>è richiesto che le membrane per l'impermeabilizzazione resistano alla pressione idrica di 60 kPa per almeno 24 ore, senza che si manifestino gocciolamenti o passaggi d'acqua. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti:- UNI 8202-27 31/12/82 Edilizia. Membrane per impermeabilizzazione. Determinazione dell'invecchiamento termico in acqua;- UNI 8629-1 31/01/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Caratteristiche prestazionali e loro significatività;- UNI 8629-2 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP per elemento di tenuta;- UNI 8629-3 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPE per elemento di tenuta;- UNI 8629-4 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione per tipi EPDM e IIR per elementi di tenuta;- UNI 8629-5 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BPP (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;- UNI 8629-6 31/12/89 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi a base di PVC plastificato per elementi di tenuta;- UNI 8629-7 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF (con autoprotezione metallica) per elemento di tenuta;- UNI 8629-8 02/05/92 Membrane per impermeabilizzazione di coperture. Limiti di accettazione dei tipi BOF per elemento di tenuta.</p> |

| SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI |              |
|------------------------------|--------------|
| <b>COMPONENTE</b>            | <b>1.1.1</b> |

| IDENTIFICAZIONE |                      |                                |
|-----------------|----------------------|--------------------------------|
| 1               | Opera                | EDILIZIA                       |
| 1.1             | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni e interni |
| 1.1.1           | Componente           | Intonaco                       |

| CONTROLLI |   |                   |                |    |  |          |                              |                 |
|-----------|---|-------------------|----------------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| CODICE    | DESCRIZIONE   | TIPOLOGIA         | FREQUENZA      | gg | ANOMALIE   | MAN. USO | OPERATORI                    | IMPORTO RISORSE |
| C1.1.1.3  | Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.). | Controllo a vista | Quando occorre | 1  | Disgregazione<br>Distacco<br>Fessurazioni<br>Mancanza<br>Rigonfiamento<br>Scheggiature                   | Si       | Tecnici di livello superiore |                 |
| C1.1.1.4  | Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.   | Controllo a vista | Annuale        | 1  | Decolorazione<br>Deposito superficiale<br>Efflorescenze<br>Macchie e graffiti<br>Presenza di vegetazione | Si       | Muratore                     |                 |

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| <b>COMPONENTE</b> | <b>1.1.2</b> |
|-------------------|--------------|

| IDENTIFICAZIONE |                      |                                |
|-----------------|----------------------|--------------------------------|
| 1               | Opera                | EDILIZIA                       |
| 1.1             | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni e interni |
| 1.1.2           | Componente           | Tinteggiature e decorazioni    |

| CONTROLLI |  |                   |           |    |   |          |           |                 |
|-----------|--|-------------------|-----------|----|---|----------|-----------|-----------------|
| CODICE    | DESCRIZIONE  | TIPOLOGIA         | FREQUENZA | gg | ANOMALIE  | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
| C1.1.2.3  | Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione. | Controllo a vista | Annuale   | 1  | Bolle d'aria<br>Decolorazione<br>Deposito superficiale<br>Disgregazione | Si       | Pittore   |                 |

| SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI |  |  |  |  |  |  |       |  |
|------------------------------|--|--|--|--|--|--|-------|--|
| COMPONENTE                   |  |  |  |  |  |  | 1.1.2 |  |

| CONTROLLI |             |           |           |    |  |          |           |                 |
|-----------|-------------|-----------|-----------|----|--|----------|-----------|-----------------|
| CODICE    | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE   | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|           |             |           |           |    | Distacco<br>Erosione superficiale<br>Fessurazioni<br>Macchie e graffiti<br>Mancanza<br>Penetrazione di umidità<br>Polverizzazione<br>Rigonfiamento |          |           |                 |

|            |  |  |  |  |  |  |       |  |
|------------|--|--|--|--|--|--|-------|--|
| COMPONENTE |  |  |  |  |  |  | 1.2.1 |  |
|------------|--|--|--|--|--|--|-------|--|

| IDENTIFICAZIONE |                      |                         |
|-----------------|----------------------|-------------------------|
| 1               | Opera                | EDILIZIA                |
| 1.2             | Elemento tecnologico | Infissi esterni         |
| 1.2.1           | Componente           | Serramenti in alluminio |

| CONTROLLI |   |                   |           |    |   |          |   |                 |
|-----------|---|-------------------|-----------|----|---|----------|---|-----------------|
| CODICE    | DESCRIZIONE   | TIPOLOGIA         | FREQUENZA | gg | ANOMALIE  | MAN. USO | OPERATORI                                   | IMPORTO RISORSE |
| C1.2.1.19 | Controllo della funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.                                      | Controllo a vista | Annuale   | 1  | Degrado degli organi di manovra<br>Non ortogonalità<br>Rottura degli organi di manovra  | Si       | Serramentista                               |                 |
| C1.2.1.20 | Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti. | Controllo a vista | Annuale   | 1  | Alterazione cromatica<br>Bolla<br>Corrosione<br>Deformazione<br>Deposito superficiale<br>Frantumazione<br>Macchie<br>Non ortogonalità | Si       | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |

**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**
**COMPONENTE**
**1.2.1**
**CONTROLLI**

| CODICE    | DESCRIZIONE   | TIPOLOGIA         | FREQUENZA  | gg | ANOMALIE   | MAN. USO | OPERATORI                                   | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|-------------------|------------|----|--|----------|---|-----------------|
|           |   |                   |            |    | Perdita di materiale<br>Perdita trasparenza  |          |   |                 |
| C1.2.1.21 | Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni. | Controllo a vista | Annuale    | 1  | Deformazione<br>Degrado delle guarnizioni<br>Non ortogonalità  | No       | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| C1.2.1.22 | Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.  | Controllo a vista | Annuale    | 1  | Deformazione<br>Non ortogonalità   | Si       | Serramentista                               |                 |
| C1.2.1.23 | Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusura.                                       | Controllo a vista | Annuale    | 1  | Deformazione<br>Degrado degli organi di manovra<br>Non ortogonalità<br>Rottura degli organi di manovra | Si       | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| C1.2.1.24 | Controllo del corretto funzionamento della maniglia.  | Controllo a vista | Annuale    | 1  | Degrado degli organi di manovra<br>Rottura degli organi di manovra                                     | Si       | Serramentista                               |                 |
| C1.2.1.25 | Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.   | Controllo a vista | Semestrale | 1  | Deformazione   | Si       | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| C1.2.1.26 | Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.  | Controllo a vista | Annuale    | 1  | Alterazione cromatica<br>Deformazione<br>Non ortogonalità  | No       | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| C1.2.1.27 | Controllo della loro funzionalità.  | Controllo a vista | Annuale    | 1  | Corrosione<br>Non ortogonalità   | Si       | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| C1.2.1.28 | Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei bloccetti di regolazione.                                   | Controllo a vista | Annuale    | 1  | Condensa superficiale<br>Deformazione<br>Non ortogonalità  | No       | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |

| SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI |  |  |  |  |  |  |       |  |
|------------------------------|--|--|--|--|--|--|-------|--|
| COMPONENTE                   |  |  |  |  |  |  | 1.2.1 |  |

| CONTROLLI |  |                   |            |    |   |          |   |                 |
|-----------|--|-------------------|------------|----|---|----------|---|-----------------|
| CODICE    | DESCRIZIONE  | TIPOLOGIA         | FREQUENZA  | gg | ANOMALIE  | MAN. USO | OPERATORI                                   | IMPORTO RISORSE |
| C1.2.1.29 | Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.  | Controllo a vista | Annuale    | 1  | Condensa superficiale<br>Non ortogonalità   | No       | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| C1.2.1.30 | Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.). | Controllo a vista | Semestrale | 1  | Condensa superficiale<br>Deposito superficiale<br>Frantumazione<br>Macchie<br>Perdita trasparenza | Si       | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |

| COMPONENTE |  |  |  |  |  |  | 1.3.1 |  |
|------------|--|--|--|--|--|--|-------|--|
|------------|--|--|--|--|--|--|-------|--|

| IDENTIFICAZIONE |                      |  |
|-----------------|----------------------|--|
| 1               | Opera                | EDILIZIA   |
| 1.3             | Elemento tecnologico | Coperture piane                                    |
| 1.3.1           | Componente           | Strato di tenuta con membrane bituminose ardesiate |

| CONTROLLI |  |                   |           |    |   |          |                    |                 |
|-----------|--|-------------------|-----------|----|---|----------|--------------------|-----------------|
| CODICE    | DESCRIZIONE  | TIPOLOGIA         | FREQUENZA | gg | ANOMALIE  | MAN. USO | OPERATORI          | IMPORTO RISORSE |
| C1.3.1.2  | Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua. | Controllo a vista | Annuale   | 1  | Alterazioni superficiali<br>Deformazione<br>Disgregazione<br>Distacco<br>Distacco dei risvolti<br>Fessurazioni, microfessurazioni<br>Imbibizione<br>Incrinature<br>Infragilimento e porosizzazione della membrana | Si       | Specializzati vari |                 |

| SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI |  |  |  |  |  |  |       |  |
|------------------------------|--|--|--|--|--|--|-------|--|
| COMPONENTE                   |  |  |  |  |  |  | 1.3.1 |  |

| CONTROLLI |             |           |           |    |   |          |           |                 |
|-----------|-------------|-----------|-----------|----|---|----------|-----------|-----------------|
| CODICE    | DESCRIZIONE | TIPOLOGIA | FREQUENZA | gg | ANOMALIE  | MAN. USO | OPERATORI | IMPORTO RISORSE |
|           |             |           |           |    | Penetrazione e ristagni d'acqua<br>Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali<br>Rottura<br>Scollamenti tra membrane, sfaldature<br>Sollevamenti |          |           |                 |

|            |  |  |  |  |  |  |       |  |
|------------|--|--|--|--|--|--|-------|--|
| COMPONENTE |  |  |  |  |  |  | 2.1.1 |  |
|------------|--|--|--|--|--|--|-------|--|

| IDENTIFICAZIONE |                      |                                       |
|-----------------|----------------------|---------------------------------------|
| 2               | Opera                | RESTAURI, RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI |
| 2.1             | Elemento tecnologico | Ripristino e consolidamento           |
| 2.1.1           | Componente           | Murature in c.a. facciavista          |

| CONTROLLI |  |                   |            |    |  |          |                    |                 |
|-----------|--|-------------------|------------|----|--|----------|--------------------|-----------------|
| CODICE    | DESCRIZIONE  | TIPOLOGIA         | FREQUENZA  | gg | ANOMALIE   | MAN. USO | OPERATORI          | IMPORTO RISORSE |
| C2.1.1.6  | Controllare la comparsa di eventuali macchie, depositi superficiali, efflorescenze, microrganismi e variazioni cromatiche. | Controllo a vista | Semestrale | 1  | Cavillature superficiali<br>Crosta<br>Decolorazione<br>Deposito superficiale<br>Efflorescenze<br>Esfoliazione<br>Macchie e graffiti<br>Patina biologica<br>Presenza di vegetazione<br>Scheggiature | Si       | Specializzati vari |                 |
| C2.1.1.7  | Controllare mediante metodi non distruttivi (colpi di martello) le zone  | TEST -            | Semestrale | 1  | Alveolizzazione  | No       | Tecnici di         |                 |



**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**
**COMPONENTE**
**2.1.1**
**CONTROLLI**

| CODICE   | DESCRIZIONE   | TIPOLOGIA                     | FREQUENZA  | gg | ANOMALIE  | MAN. USO | OPERATORI                    | IMPORTO RISORSE |
|----------|---|-------------------------------|------------|----|---|----------|------------------------------|-----------------|
|          | esposte all'intemperie e/o comunque con segni di microfessure.  | Controlli con apparecchiature |            |    | Cavillature superficiali<br>Disgregazione<br>Distacco<br>Fessurazioni<br>Mancanza<br>Penetrazione di umidità<br>Presenza di vegetazione<br>Rigonfiamento  |          | livello superiore            |                 |
| C2.1.1.8 | Controllare eventuali microfessurazioni, disgregazioni, distacchi, copriferro e armature esposte agli agenti atmosferici. | Controllo a vista             | Triennale  | 1  | Disgregazione<br>Distacco<br>Erosione superficiale<br>Fessurazioni<br>Mancanza<br>Scheggiature  | Si       | Tecnici di livello superiore |                 |
| C2.1.1.9 | Controllo del grado di usura delle parti in vista.  | Controllo a vista             | Semestrale | 1  | Alveolizzazione<br>Cavillature superficiali<br>Crosta<br>Decolorazione<br>Deposito superficiale<br>Disgregazione<br>Distacco<br>Efflorescenze<br>Erosione superficiale<br>Esfoliazione<br>Fessurazioni<br>Macchie e graffiti<br>Mancanza<br>Patina biologica<br>Penetrazione di umidità<br>Presenza di vegetazione<br>Rigonfiamento<br>Scheggiature | Si       | Muratore                     |                 |

| SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI |  |  |  |  |  |  |       |  |
|------------------------------|--|--|--|--|--|--|-------|--|
| COMPONENTE                   |  |  |  |  |  |  | 2.1.1 |  |

| CONTROLLI |   |                   |           |    |  |          |                              |                 |
|-----------|---|-------------------|-----------|----|--|----------|------------------------------|-----------------|
| CODICE    | DESCRIZIONE   | TIPOLOGIA         | FREQUENZA | gg | ANOMALIE   | MAN. USO | OPERATORI                    | IMPORTO RISORSE |
| C2.1.1.10 | Controllare eventuali processi di carbonatazione del calcestruzzo.<br>Controllare inoltre anomalie quali fessurazioni, esposizione dei ferri d'armatura,ecc.. | Controllo a vista | Biennale  | 1  | Cavillature superficiali<br>Disgregazione<br>Distacco<br>Erosione superficiale<br>Fessurazioni<br>Mancanza<br>Penetrazione di umidità<br>Rigonfiamento<br>Scheggiature | Si       | Tecnici di livello superiore |                 |

| SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI |              |
|---------------------------------|--------------|
| <b>COMPONENTE</b>               | <b>1.1.1</b> |

| IDENTIFICAZIONE |                      |                                |
|-----------------|----------------------|--------------------------------|
| 1               | Opera                | EDILIZIA                       |
| 1.1             | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni e interni |
| 1.1.1           | Componente           | Intonaco                       |

| INTERVENTI |   |                |    |          |                    |                 |
|------------|---|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| CODICE     | DESCRIZIONE   | FREQUENZA      | gg | MAN. USO | OPERATORI          | IMPORTO RISORSE |
| I1.1.1.1   | Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate.  | Quando occorre | 1  | No       | Specializzati vari |                 |
| I1.1.1.2   | Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici. | Quando occorre | 1  | No       | Muratore           |                 |

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| <b>COMPONENTE</b> | <b>1.1.2</b> |
|-------------------|--------------|

| IDENTIFICAZIONE |                      |                                |
|-----------------|----------------------|--------------------------------|
| 1               | Opera                | EDILIZIA                       |
| 1.1             | Elemento tecnologico | Rivestimenti esterni e interni |
| 1.1.2           | Componente           | Tinteggiature e decorazioni    |

| INTERVENTI |   |                |    |          |                    |                 |
|------------|---|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| CODICE     | DESCRIZIONE   | FREQUENZA      | gg | MAN. USO | OPERATORI          | IMPORTO RISORSE |
| I1.1.2.1   | Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti. | Quando occorre | 1  | No       | Pittore            |                 |
| I1.1.2.2   | Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.   | Quando occorre | 1  | No       | Specializzati vari |                 |

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**
**COMPONENTE**
**1.2.1**
**IDENTIFICAZIONE**

|       |                      |                         |
|-------|----------------------|-------------------------|
| 1     | Opera                | EDILIZIA                |
| 1.2   | Elemento tecnologico | Infissi esterni         |
| 1.2.1 | Componente           | Serramenti in alluminio |

**INTERVENTI**

| CODICE    | DESCRIZIONE   | FREQUENZA      | gg | MAN. USO | OPERATORI                                   | IMPORTO RISORSE |
|-----------|---|----------------|----|----------|---|-----------------|
| I1.2.1.1  | Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.   | Sessennale     | 1  | Si       | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| I1.2.1.2  | Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.  | Semestrale     | 1  | Si       | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| I1.2.1.3  | Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.   | Quando occorre | 1  | Si       | Generico                                    |                 |
| I1.2.1.4  | Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.   | Annuale        | 1  | Si       | Generico                                    |                 |
| I1.2.1.5  | Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.   | Quando occorre | 1  | Si       | Generico                                    |                 |
| I1.2.1.6  | Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere. | Semestrale     | 1  | Si       | Generico                                    |                 |
| I1.2.1.7  | Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.   | Annuale        | 1  | Si       | Generico                                    |                 |
| I1.2.1.8  | Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.  | Quando occorre | 1  | Si       | Generico                                    |                 |
| I1.2.1.9  | Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.   | Quando occorre | 1  | Si       | Generico                                    |                 |
| I1.2.1.10 | Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.   | Semestrale     | 1  | Si       | Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| I1.2.1.11 | Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.   | Triennale      | 1  | No       | Serramentista (Metalli e                    |                 |

| SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI |  |  |  |  |       |  |
|---------------------------------|--|--|--|--|-------|--|
| COMPONENTE                      |  |  |  |  | 1.2.1 |  |

| INTERVENTI |   |                |    |          |   |                 |
|------------|---|----------------|----|----------|---|-----------------|
| CODICE     | DESCRIZIONE   | FREQUENZA      | gg | MAN. USO | OPERATORI   | IMPORTO RISORSE |
| I1.2.1.12  | Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.   | Triennale      | 1  | No       | materie plastiche)<br>Serramentista (Metalli e materie plastiche) |                 |
| I1.2.1.13  | Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica. | Triennale      | 1  | No       | Serramentista (Metalli e materie plastiche)                       |                 |
| I1.2.1.14  | Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.   | Triennale      | 1  | No       | Serramentista (Metalli e materie plastiche)                       |                 |
| I1.2.1.15  | Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.   | Annuale        | 1  | No       | Serramentista (Metalli e materie plastiche)                       |                 |
| I1.2.1.16  | Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.  | Quando occorre | 1  | No       | Serramentista (Metalli e materie plastiche)                       |                 |
| I1.2.1.18  | Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.   | Trentennale    | 1  | No       | Serramentista (Metalli e materie plastiche)                       |                 |

|            |  |  |  |  |       |  |
|------------|--|--|--|--|-------|--|
| COMPONENTE |  |  |  |  | 1.3.1 |  |
|------------|--|--|--|--|-------|--|

| IDENTIFICAZIONE |                      |  |
|-----------------|----------------------|--|
| 1               | Opera                | EDILIZIA   |
| 1.3             | Elemento tecnologico | Coperture piane                                    |
| 1.3.1           | Componente           | Strato di tenuta con membrane bituminose ardesiate |

| SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI |  |  |  |  |       |  |
|---------------------------------|--|--|--|--|-------|--|
| COMPONENTE                      |  |  |  |  | 1.3.1 |  |

| INTERVENTI |   |              |    |          |                    |                 |
|------------|---|--------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| CODICE     | DESCRIZIONE   | FREQUENZA    | gg | MAN. USO | OPERATORI          | IMPORTO RISORSE |
| I1.3.1.1   | Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato. | Qindicennale | 1  | No       | Specializzati vari |                 |

|            |  |  |  |  |       |  |
|------------|--|--|--|--|-------|--|
| COMPONENTE |  |  |  |  | 2.1.1 |  |
|------------|--|--|--|--|-------|--|

| IDENTIFICAZIONE |                      |                                      |
|-----------------|----------------------|--------------------------------------|
| 2               | Opera                | RESTAURI,RIPRISTINI E CONSOLIDAMENTI |
| 2.1             | Elemento tecnologico | Ripristino e consolidamento          |
| 2.1.1           | Componente           | Murature in c.a. facciavista         |

| INTERVENTI |   |                |    |          |                    |                 |
|------------|---|----------------|----|----------|--------------------|-----------------|
| CODICE     | DESCRIZIONE   | FREQUENZA      | gg | MAN. USO | OPERATORI          | IMPORTO RISORSE |
| I2.1.1.2   | Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua sotto pressione.   | Quando occorre | 1  | No       | Pittore            |                 |
| I2.1.1.3   | Riprese delle zone sfaldate con trattamento dei ferri e successivo ripristino del copriferro con malte a base di resine.  | Quarantennale  | 1  | No       | Specializzati vari |                 |
| I2.1.1.4   | Trattamento di consolidamento profondo e superficiale degli elementi mediante applicazione a spruzzo o a pennello di consolidante organico o inorganico che non vada ad alterare le caratteristiche cromatiche. | Quinquennale   | 1  | No       | Specializzati vari |                 |
| I2.1.1.5   | Ripristino dello strato protettivo mediante l'impiego di prodotti chimici che non vadano ad alterare le caratteristiche cromatiche degli elementi.  | Quinquennale   | 1  | No       | Specializzati vari |                 |