AZIENDA PISANA EDILIZIA SOCIALE s.c.p.a
Piazza dei Facchini n. 16 - 56125 Pisa
C.F e P.I 01699440507
Capitale sociale € 870.000,00 interamente versato
Iscrizione C.C.I.A.A. di Pisa REA n. 147832

ACCORDO QUADRO

Manutenzione straordinaria finalizzata al recupero di alloggi sfitti nei Comuni della Provincia di Pisa. Lavori di ripristino alloggi consistenti in: opere di natura edile, idraulica, gas, elettrica ed infissi.

Durata contrattuale 24 mesi (2 anni)

Disciplinare Tecnico

OPERE DI SOSTITUZIONE INFISSI ESTERNI E SISTEMI OSCURANTI

Il Progettista
Geom. Claudio Rossi

OTTOBRE 2026

Sommario

PREMESSA **3**

ART. 1. TIPOLOGIA ED ELENCO DELLE LAVORAZIONI PREVISTE **3**

ART. 2. SPECIFICHE TECNICHE DELLE OPERE **3**

ART. 2.1 FASE N. 1 - SMONTAGGIO, CALO A TERRA, TRASPORTO A DISCARICA E SMALTIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA DI INFISSI E SISTEMI OSCURANTI (PERSIANE, AVVOLGILI O SCURI). 3
art. 2.1.1 Smontaggio di infissi e di sistemi oscuranti *3*
ART. 2.2 FASE N. 2 - INSTALLAZIONE DI NUOVI INFISSI PREVIA REGOLARIZZAZIONE DEL VANO ESISTENTE. 5
art. 2.2.1 Revisione vano aperura *5*
art. 2.2.2 Metodi di posa serramenti *5*
art. 2.2.3 Fissaggio meccanico dei serramenti *5*
art. 2.2.4 Isolamento e sigillatura dei nodi del serramento *5*
art. 2.2.5 Tipologia di infisso da installare con caratteristiche termiche necessarie *6*
ART. 2.3 FASE N. 3 - FINITURA DELLE SPALLETTE DEL VANO APERTURA EVENTUALMENTE DANNEGGIATE DURANTE LE OPERAZIONI DI SMONTAGGIO DELL'INFISSO. 6
ART. 2.4 FASE N. 4 - INSTALLAZIONE DEI NUOVI SISTEMI OSCURANTI (PERSIANE, AVVOLGIBILI O SCURI). 7
art. 2.4.1 Installazione di persiane *7*
art. 2.4.2 Tipologia di persiane da installare *8*
art. 2.4.3 Installazione di serrande avvolgibili *8*
art. 2.4.4 Tipologia di serrande avvolgibili da installare *9*
art. 2.4.5 Installazione di scuri *9*
art. 2.4.6 Tipologia di scuri da installare *9*

ART. 3. PRESCRIZIONI VARIE PER PRESTAZIONI ACUSTICHE E TERMICHE SUGLI INFISSI OGGETTO DI SOSTITUZIONE **10**

ART. 3.1 CARATTERISTICHE ACUSTICHE 10
ART. 3.2 CARATTERISTICHE TERMICHE 11

PREMESSA

Il presente appalto ha per oggetto opere di ristrutturazione interna ai vari alloggi ERP oggetto di manutenzione straordinaria. Tali operazioni consistono anche nella sostituzione di infissi esterni e sistemi oscuranti se necessario.

In particolare, il presente disciplinare tecnico analizza e descrive le opere sostituzione delle chiusure trasparenti (infissi di finestre e/o portefinestre) e dei sistemi oscuranti (persiane, avvolgibili o scuri) sugli alloggi di vari fabbricati ERP dell'immobile in oggetto. La sostituzione è prevista sono ed esclusivamente per quelli già indicati negli specifici CME.
Si specifica che la sostituzione delle finestre e delle portefinestre avverrà con metodi e modi tali da non modificare il rapporto aero-illuminante già esistente.

art. 1. TIPOLOGIA ED ELENCO DELLE LAVORAZIONI PREVISTE

Come già indicato nella premessa, le lavorazioni consistono essenzialmente nella sostituzione degli infissi e sistemi oscuranti.
Al fine di schematizzare l'intervento si elencano le varie fasi dell'appalto:

1) Smontaggio, calo a terra, trasporto a discarica e smaltimento a discarica autorizzata di infissi e sistemi oscuranti (persiane, avvolgili o scuri).
2) Installazione di nuovi infissi previa regolarizzazione del vano esistente.
3) Finitura delle spallette del vano apertura eventualmente danneggiate durante le operazioni di smontaggio dell'infisso.
4) Installazione dei nuovi sistemi oscuranti (persiane o avvolgibili).

Le opere sopra indicate all'elenco saranno poi meglio descritte ed approfondite nei successivi paragrafi della presente disciplinare tecnico.

art. 2. SPECIFICHE TECNICHE DELLE OPERE

Nel presente paragrafo viene analizzata singolarmente, fase per fase, ogni lavorazione indicata nell'elenco soprastante. Si specifica inoltre che ogni lavorazione anche se espressamente specificato dovrà essere realizzata a perfetta regola d'arte oltreché nel rispetto delle relative norme UNI.

art. 2.1- FASE N. 1 - SMONTAGGIO, CALO A TERRA, TRASPORTO A DISCARICA E SMALTIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA DI INFISSI E SISTEMI OSCURANTI (PERSIANE, AVVOLGILI O SCURI).

art. 2.1.1 Smontaggio di infissi e di sistemi oscuranti

Smontaggio di infissi esterni e sistemi oscuranti di ogni tipologia e materiale come finestre, sportelli a vetri, persiane, avvolgibili ecc., calcolato sulla superficie, inclusa l'eventuale parte vetrata, compreso telaio, (se necessario anche controtelaio), smuratura delle grappe o dei tasselli di tenuta ed eventuale taglio a sezione degli elementi lignei che, a seguito di ordini impartiti dalla DL, potrebbero essere lasciati in opera.

Tali opere dovranno essere realizzate con estrema cautela seguendo, oltre alle norme UNI della fase lavorativa di riferimento, quanto riportato sul D.lgs. 81/08 ed in conformità a quanto riportato sul PSC.

La lavorazione comprende il calo a terra che l'impresa valuterà come effettuare caso per caso, purché idoneo ed ai sensi del D.lgs. 81/08 ed in conformità a quanto riportato sul PSC. Si ricorda che tali scelte dovranno essere comunicate con congruo anticipo alla DL ed al CSE.

La lavorazione comprende lo scarrettamento all'area di deposito o direttamente sul cassone dell'autocarro destinato al successivo convoglio a discarica autorizzata. Anche per tale fase l'impresa valuterà come effettuare l'operazione purché idonea ed ai sensi del D.lgs. 81/08 ed in conformità a quanto riportato sul PSC e/o POS. Si ricorda che tali scelte dovranno essere comunicate con congruo anticipo alla DL ed al CSE (se presente).

La lavorazione comprende, infine, il trasposto a discarica autorizzata delle risulte. Sul CME viene considerato il costo per il conferimento dei rifiuti a impianto autorizzato ai fini del loro recupero attribuendo il codice CER 170201 (legno). Si specifica che ogni serramento viene sovrastimato per un peso pari a 30 kg/mq; tale maggiorazione va a compensare sia il maggior onere della rimozione e smaltimento delle vetrate, sia quelle piccole porzioni di laterizio/intonaco che accidentalmente si potranno distaccare durante le opere di smontaggio.

Si annota infine che, in caso della presenza di infissi in ferro, non viene considerato lo smaltimento degli stessi in quanto nulla è dovuto e specificando inoltre che sia i maggiori oneri dovuti alla rimozione e smaltimento delle vetrate sia i maggiori oneri dovuti al distacco delle porzioni di laterizio/intonaco saranno compensati dal contributo che la discarica autorizzata individuata per il conferimento corrisponderà all'impresa produttrice del rifiuto.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni potranno essere temporaneamente accatastati dall'Appaltatore nei punti già individuati ed indicati dalla DL o dal CSE (se presente).
L'impresa dovrà comunicare con congruo anticipo la discarica autorizzata scelta presentando alla nostra S.A. autorizzazioni al conferimento dei rifiuti della stessa.

Se la tipologia di rifiuti richiederà analisi chimica per conferimento a discarica, questa sarà a carico dell'Appaltatore. L'Appaltatore stesso, prima del relativo conferimento è obbligato a presentare alla DL i rapporti di prova delle analisi con specificato il nominativo del centro di smaltimento dedicato.

Le operazioni di carico trasporto e smaltimento devono essere comunicate con congruo anticipo alla DL ed i formulari di corretto smaltimento, appena pervenuti, dovranno essere inviati mediante PEC (apespisa@apespisa.it) e/o consegnati in cartaceo. TALE DICITURA HA FUNZIONE DI COMUNICAZIONE UFFICALE ALL'OPERATORE ECONOMICO OGGETTO DELL'APPALTO.

Si ricorda che l'Appaltatore dovrà essere iscritto all'Albo Gestori Ambientali almeno per la categoria 2 Bis (autorizzazione rifiuti non pericolosi in conto proprio); l'autorizzazione stessa, prima del trasporto dei rifiuti, dovrà esser presentata alla nostra S.A. Solo dopo la presentazione di tale autorizzazione l'appaltatore potrà procedere con il conferimento.

art. 2.2 - FASE N. 2 - INSTALLAZIONE DI NUOVI INFISSI PREVIA REGOLARIZZAZIONE DEL VANO ESISTENTE.

Siamo inizialmente a specificare che la posa dovrà essere conforme alla UNI 10818:2023 ed ai punti applicabili della UNI 11673-1 con particolare riferimento ed attenzione alla realizzazione degli isolamenti e delle sigillature dei giunti dell'infisso con la struttura esistente.

art. 2.2.1 Revisione vano aperura

Una volta rimosso il vecchio infisso l'impresa prima di procedere alla posa del nuovo dovrà verificare la consistenza delle mazzette in muratura del vano apertura e se necessario procedere al loro ripristino. Tali opere dovranno essere effettuate mediate ricostruzione con elementi in laterizio sulle zone oggetto di danneggiamento. Queste dovranno essere adeguatamente murate con malta bastarda e, in caso di esigenza, essere integrate con elementi in acciaio per conseguire maggiore resistenza.

art. 2.2.2 Metodi di posa serramenti

Una volta regolarizzato il vano apertura, si procederà all'installazione del serramento; questo, in funzione della diversa tipologia del sistema infisso ritrovato su ogni condominio oggetto di intervento, potrà avvenire nei modi differenti sottoelencati:

1) installando l'infisso fissandolo al vecchio telaio fisso già rifilato che, in tale caso, ricoprirà il ruolo di controtelaio;
2) installando l'infisso fissandolo direttamente alla struttura del vano apertura esistente;
3) installando idoneo controtelaio alla struttura del vano apertura dopodiché procedendo con l'installazione dell'infisso.

Il metodo di posa dell'infisso dovrà essere concordato, valutato ed organizzato dall'impresa esecutrice congiuntamente alla DL.
Si specifica che la posa dei serramenti dovrà ad ogni modo avvenire con le modalità indicate dalla norma UNI 10818:2023.

art. 2.2.3 Fissaggio meccanico dei serramenti

Le forze agenti sul serramento durante il normale utilizzo (vento, movimentazione ante, peso del serramento, variazioni dimensionali dei materiali ecc.) devono essere trasferite all'edificio in maniera efficace e sicura; sarà indispensabile, pertanto, fissare adeguatamente l'infisso alla struttura in modo da garantire la funzionalità del prodotto e la sicurezza degli utenti; questi dovranno essere di idonea portata e lunghezza, il tutto seguendo le indicazioni impartite dalle schede tecniche del prodotto utilizzato e comunque sia operando ai sensi della norma UNI 11673-1:2017 dove al paragrafo 5.5 della stessa vengono indicati, in termini generali, quali sono le indicazioni di cui tener conto nella valutazione del fissaggio meccanico di controtelai e telai fissi di finestre e portefinestre.

art. 2.2.4 Isolamento e sigillatura dei nodi del serramento

Come già indicato in premessa, le operazioni di isolamento e sigillatura dei nodi dell'infisso dovranno essere eseguiti ai sensi della UNI 11673-1, seguendo il metodo dei tre piani di posa (definito al paragrafo 4.2 della norma 11673-1).

La tipologia di intervento per la posa sarà valutata di volta in volta in funzione del metodo di posa applicato.
Terminate le operazioni di sigillatura dovrà essere prevista la riquadratura finale della finestra con appositi profili coprigiunti inclusi nella fornitura dell'infisso.

Le fasi sopraripportate essenzialmente comprendono quanto necessario per la verifica del corretto funzionamento dell'infisso.

Tali opere suindicate dovranno essere realizzate con estrema cautela, seguendo, oltre alle norme UNI della fase lavorativa di riferimento, quanto riportato sul D.Lgs 81/08 ed in conformità a quanto riportato sul PSC-POS.
La lavorazione comprende il trasporto in cantiere dei serramenti oltreché il sollevamento degli stessi al piano interessato; l'impresa valuterà come effettuare tali fasi purché idonee ed ai sensi del D.Lgs 81/08 ed in conformità a quanto riportato sul PSC.

Si precisa che, al termine delle operazioni, l'impresa dovrà fornire alla Stazione Appaltate Dichiarazione di Corretta posa degli infissi effettuata ai sensi della normativa vigente e nel rispetto delle norme UNI-CE e schede tecniche del prodotto utilizzato; a tale dichiarazione dovranno essere allegate i certificati prestazionali dei serramenti posati.

art. 2.2.5 Tipologia di infisso da installare con caratteristiche termiche necessarie

In qualunque caso è prevista l'installazione di infissi (finestre e/o portefinestre) in PVC con profili estrusi in classe A, classe 1 di reazione al fuoco, oltre alla marcatura CE (UNI EN 14351-1:2016), di qualunque dimensione con rinforzi, compresi di vetrocamera sigillata tramite guarnizioni, profili fermavetro ad incastro, serratura, ferramenta di attacco, sostegno e movimentazione ante, maniglie in alluminio. Trasmittanza termica minima prevista dalla normativa vigente (UNI EN ISO 10077-1). È prevista apertura a normale e/o a vasistas (a scelta della DL) con vetrocamera con gas 30 mm, trasmittanza totale Uw 1,67 W/mq°k per zona climatica Classe D (o trasmittanza minore per zona climatica Classe E solo per alcuni comuni della provincia di Pisa che comunque sia, se presenti, saranno meglio specificati nei relativi CME). L'infisso, se necessario, dovrà essere del tipo pellicolato con effetto legno; i colori dovranno essere uguali a quelli degli infissi precedentemente rimossi. Per i locali abitativi (ai sensi del D.P.C.M. 5/12/97) gli infissi presenteranno un potere fonoisolante R'w ≥ 38dB e caratteristiche certificate di permeabilità all'aria pari alla classe 4 (UNI EN 12207:2017). Per i restanti infissi, ubicati in locali non considerati abitativi ai sensi del suddetto D.P.C.M. non si rendono necessarie prescrizioni in merito al potere fonoisolante R'w.

Si precisa che, anche se non specificato, dato che l'appalto tratta operazioni di mera sostituzione, dovrà essere prevista anche la sostituzione e nuova installazione di infissi tipo monoblocco (qualora se ne rilevasse la presenza). Pertanto, l'infisso monoblocco dovrà avere le medesime caratteristiche dell'infisso ordinario già descritto e specificato.

art. 2.3 - FASE N. 3 - Finitura delle spallette del vano apertura eventualmente danneggiate durante le operazioni di smontaggio dell'infisso.

Una volta terminata la posa dell'infisso dovranno essere ripristinate le spallette in muratura esistenti, eventualmente danneggiate durante le operazioni precedenti. La lavorazione avverrà ripristinando adeguatamente l'intonaco deteriorato previa pulizia del supporto murario sottostante e successiva

sbruffatura completata con arriccio e mano di stabilitura finale tirata a frattazzo. L'intonaco dovrà essere a base di calce e cemento. Successivamente, per le sole zone interessate al ripristino, sarà prevista la tinteggiatura con idropittura traspirante a doppia mano in colori chiari.

Si specifica che la fornitura e posa in opera dei profili di chiusura perimetrali dell'infisso già indicati alla fase 2 (qualora si rendessero necessari) è compensata dalla fase di ripristino intonaco che in tale circostanza non sarà necessario eseguire.

Tali opere dovranno essere realizzate con estrema cautela seguendo, oltre alle norme UNI della fase lavorativa di riferimento, quanto riportato sul D.lgs. 81/08 ed in conformità a quanto riportato sul PSC.

art. 2.4 - FASE N. 4 - Installazione dei nuovi sistemi oscuranti (persiane, avvolgibili o scuri).

Una volta installato il nuovo infisso e ripristinate le spallette del vano apertura l'impresa dovrà procedere alla mera sostituzione del sistema oscurante.

I fabbricati oggetto dei presenti lotti sono dotati di n. 3 tipologie di sistemi oscuranti; le persiane alla fiorentina, le serrande avvolgibili e gli scuri interni applicati agli infissi. Tali elementi sono trattati singolarmente ai paragrafi successivi.

art. 2.4.1 Installazione di persiane

Dovranno essere installate persiane dotate di telaio di ancoraggio. In alternativa potranno essere installate anche persiane applicate sugli arpioni già esistenti previo trattamento e ripristino degli stessi. Tale scelta dovrà essere effettuata con uniformità all'interno fabbricato condominiale in oggetto.

Per l'installazione delle persiane con telaio, inizialmente l'impresa dovrà pulire le mazzette in muratura e il davanzale da eventuali scorie di cemento o calce e accertarsi della buona rigidità di tali elementi.
Successivamente dovrà essere posizionato il telaio della persiana nel vano apertura, il quale dovrà essere pre-forato per consentire poi l'inserimento dei fissaggi previsti. Si specifica che i pre-fori non dovranno distare più di 60 cm. l'un con l'altro.
Gli elementi verticali dei telai dovranno comunque disporre di almeno due punti di ancoraggio al muro.
Una volta terminati i pre-fori il telaio dovrà essere fissato alla muratura mediante idonei tasselli di adeguata sezione, tipo e materiale.
Una volta installato il telaio dovranno essere calzate le ante delle persiane e provate la loro apertura/chiusura. L'intercapedine fra telaio e muro (lato interno ed esterno) dovrà essere poi sigillata con idoneo sigillate siliconico delle migliori marche e qualità.
Dovranno essere infine realizzati i fori per i puntali dei catenacci/fermi persiana e procedere poi alla loro posa.

Tali opere dovranno essere realizzate con estrema cautela seguendo, oltre alle norme UNI della fase lavorativa di riferimento, quanto riportato sul D.lgs. 81/08 ed in conformità a quanto riportato sul PSC.

La lavorazione comprende il trasporto in cantiere dei serramenti oltreché il sollevamento degli stessi al piano interessato; l'impresa valuterà come effettuare tali fasi purché idonee ed ai sensi del D.lgs. 81/08 ed in conformità a quanto riportato sul PSC.

Si specifica che, se alcune persiane oggetto del presente lotto avranno un'apertura scorrevole su binari esterni sarà prevista la mera sostituzione della stessa; in questo caso, quindi, non sarà necessario quindi fornire una persiana con telaio. Il prezzo dalla mancata fornitura del telaio sarà compensato con

il ripristino dei binari esterni metallici di scorrimento della persiana stessa. Questi dovranno essere adeguatamente scartavetrati/sverniciati, essere poi trattato con primer protettivo e completati con doppia mano di smalto protettivo antiruggine del solito colore di quello attuale. Sono comprese e compensate anche le operazioni di rinforzo dei binari stressi mediante saldature di nuovi elementi metallici e quant'altro necessario (qualora questi si presentassero in condizioni di precaria stabilità).

Rimane sottointeso che, se le operazioni di installazione della nuova persiana con telaio comporterà la rimozione degli arpioni della vecchia persiana oggetto di sostituzione, l'impresa dovrà ripristinare i fori generati da tale operazione. Il ripristino dovrà avvenire riempendo gli scassi generati con malta antiritiro e se necessario, elementi in laterizio; il riempimento dovrà poi essere rifinito ad intonaco da esterno. Dopo tale operazione dovrà essere eseguita una cornice di tinteggiatura a riquadro del vano. Il colore della tinta sarà deciso dalla DL.

art. 2.4.2 Tipologia di persiane da installare

Persiane con marcatura CE [UNI EN 13659:2015] di qualunque dimensione, compreso serratura, cerniere, guarnizioni, sistemi di bloccaggio, maniglie interne ed esterne standard realizzate con elementi estrusi in alluminio (profilati spess. minimo 45 mm), a battente, a lamelle orientabili, per finestre e/o porte finestre, a doppia battuta o battuta a muro, con telaio perimetrale o con i battenti ancorati direttamente alla muratura. Le persiane dovranno essere verniciate del solito colore di quello delle persiane esistenti. Le verniciature dovranno essere eseguite nel rispetto della norma UNI e del capitolato tecnico QUALICOAT (Marchio Europeo di Verniciatura).

art. 2.4.3 Installazione di serrande avvolgibili

Prima dell'installazione della serranda avvolgibile è necessario procedere a varie opere propedeutiche, pertanto è necessario che:

A. siano stati rimossi i vecchi avvolgibili. Si precisa che nei CME, se necessario viene compensata il piccolo ripristino e/o piccole sistemazioni dei tappi dei cassonetti di contenimento degli avvolgibili esistenti che inevitabilmente potrebbero rendersi necessarie;

B. siano state avvitate le guide ad U (specifiche alla tipologia di avvolgibile da installare) alloggiandolo nella muratura del vano apertura;

C. siano stati sostituiti i rulli degli avvolgitori alloggiati nei vani già esistenti. L'avvolgitore dovrà poi essere completato con idonea borchia universale in pvc o alluminio a copertura dello stesso.

D. 4. si effettui una verifica di tutte le componenti esistenti e in particolare della loro funzionalità, procedendo quindi alla sostituzione delle parti usurate che non assicurano più un corretto funzionamento con nuove componenti.

Completate le opere propedeutiche sopra riportate, sarà consentita l'installazione delle serrande che dovrà avvenire con le seguenti operazioni:

1. inserire gli avvolgibili nelle guide ad U di scorrimento prestando attenzione che le stesse siano state ben allargate nella parte iniziale al fine di creare l'"invito" necessario a far passare gli avvolgibili;

2. a questo punto (e non successivamente) attaccare alla puleggia la cinghia facendo compiere alla stessa 5 giri completi nella puleggia se si tratta di una finestra, 7 giri se si tratta di una

portafinestra oppure se anziché una puleggia è stato installato un riduttore, riempire completamente lo spazio del riduttore con la cinghia;

3. attaccare quindi la cinghia all'avvolgitore prestando attenzione che la molla sia ben carica;
4. a questo punto agganciare gli avvolgibili al rullo tramite i cintini di attacco, prestando attenzione che agganciandoli al rullo gli avvolgibili rimangano il più possibile in "bolla";
5. applicare i tappi di arresto, che fungono da fine corsa verso l'alto, rivolti verso l'esterno.

Tali opere dovranno essere realizzate con estrema cautela seguendo, oltre alle norme UNI della fase lavorativa di riferimento, quanto riportato sul D.lgs. 81/08 ed in conformità a quanto riportato sul PSC.

La lavorazione comprende il trasporto in cantiere dei serramenti oltreché il sollevamento degli stessi al piano interessato; l'impresa valuterà come effettuare tali fasi purché idonee ed ai sensi del D.lgs. 81/08 ed in conformità a quanto riportato sul PSC.

art. 2.4.4 Tipologia di serrande avvolgibili da installare

Avvolgibili in pvc estruso tipo standard con marcatura CE [UNI EN 13659:2015] di qualunque dimensione, compreso ferramenta, cerniere, guarnizioni, sistemi di bloccaggio e verniciatura con ganci in acciaio zincato, manovre a puleggia, arganello o motore, compreso supporti, cuscinetti, cinghie, rulli, guide e quant'altro necessario al corretto funzionamento.

art. 2.4.5 Installazione di scuri

Gli scuri dovranno essere applicati alla nuova finestra e/o portafinestra installata e la loro dimensione dovrà essere in grado di schermare completamente le vetrate in oggetto.
Dovranno essere realizzati a misura dell'infisso da coprire e dovranno essere accuratamente fissati al telaio dello stesso mediante idonea ferramenta già predisposta.

Tali opere dovranno essere realizzate con estrema cautela seguendo, oltre alle norme UNI della fase lavorativa di riferimento, quanto riportato sul D.lgs. 81/08 ed in conformità a quanto riportato sul PSC.

La lavorazione comprende il trasporto in cantiere dei serramenti oltreché il sollevamento degli stessi al piano interessato; l'impresa valuterà come effettuare tali fasi purché idonee ed ai sensi del D.lgs. 81/08 ed in conformità a quanto riportato sul PSC.

art. 2.4.6 Tipologia di scuri da installare

Dovranno essere installati scuri in pvc con marchiature CE, realizzati con profili estrusi in classe A, classe 1 di reazione al fuoco, di qualunque dimensione con rinforzi compreso inoltre di cardini e ferramenta di chiusura in alluminio. Lo scuro dovrà essere di tipo pellicolato con effetto legno se necessario; i colori dovranno essere uguali a quelli degli infissi precedentemente rimossi.

Si precisa che, al termine delle operazioni di installazione sistemi oscuranti, l'impresa dovrà fornire alla Stazione Appaltate Dichiarazione di Corretta posa dei sistemi effettuata ai sensi della normativa vigente e nel rispetto delle norme UNI – CE e schede tecniche del prodotto utilizzato; a tale dichiarazione dovranno essere allegate i certificati prestazionali dei sistemi posati.

art. 3. PRESCRIZIONI VARIE PER PRESTAZIONI ACUSTICHE E TERMICHE SUGLI INFISSI OGGETTO DI SOSTITUZIONE

art. 3.1 Caratteristiche acustiche

Ai sensi delle linee guida della Regione Toscana (Allegato A della Delibera n.1018 del 25-09-2017), in accordo con quanto espresso dal D.P.C.M. 05/12/1997, e per i soli locali ad uso abitativo, nel caso di sostituzione degli infissi si richiede il rispetto del potere fonoisolante di facciata D2m, nT, w. Pertanto, si prescrive l'utilizzo di infissi dotati di adeguato potere fonoisolante.

Come già indicato, quanto detto vale per i soli locali abitativi, sono quindi esclusi tutti quei locali in cui non si prevede la permanenza di persone quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo: bagni, ingressi, ripostigli, disimpegni, vani scala etc.

Nel caso in esame si andranno a sostituire infissi senza guarnizioni e dotati di vetro singolo, con infissi in pvc, dotati di doppi o tripli vetri, con caratteristiche certificate di permeabilità all'aria pari alla classe 4 (ai sensi della UNI EN 12207:2017 "Finestre e porte – Permeabilità all'aria – Classificazione"). Pertanto, è ragionevole sostenere che l'intervento costituisca un indubbio miglioramento della situazione in essere. Ciò vale anche in quei casi in cui la mera sostituzione dei soli infissi non possa garantire il rispetto del requisito acustico passivo di facciata D2m,nT,w (a causa di eventuali prestazioni scarse, ma preponderanti, delle partizioni opache delle facciate oggetto di intervento). Si ricorda infatti che il potere fonoisolante complessivo della facciata dipende dalle prestazioni dei singoli componenti e dalle loro dimensioni reciproche, pertanto, in una facciata costituita prevalentemente da muratura (come quelle in esame) la prestazione dell'infisso, seppur molto performante, ne influenza ben poco la prestazione complessiva. Infatti, la prestazione acustica complessiva sarà condizionata principalmente dal potere fonoisolante della parete opaca. Al contrario, in edifici di altra tipologia, dove le aperture vetrate assumono percentuali di rilevanza pari o maggiori di quelle delle partizioni opache, la prestazione complessiva dipenderà maggiormente dal potere fonoisolante degli infissi.

Si riporta a titolo esemplificativo il raffronto tra il potere fonoisolante (R'w) di una finestra dotata di vetro singolo e quello di una vetrocamera. I valori indicati, tratti dalla letteratura (Smith W.F., Scienza e Tecnologia dei Materiali Ed. Mc Graw-Hill, 1995) e da prove sperimentali (*Centre Scientifique et Technique du Bâtiment*), possono essere riscontrati consultando i cataloghi dei produttori di infissi presenti sul mercato.

R'w infisso a vetro singolo: ≈ 25 dB; ≤30dB.

R'w infisso con vetrocamera: ≥ 35 dB.

Considerando, molto cautelativamente, un infisso a vetro singolo con un potere fonoisolante di 30dB si evince comunque che un infisso dotato di vetrocamera, pur dalle prestazioni minime, comporta un aumento di potere fonoisolante di circa 5dB.

Si propone quindi un breve esempio applicativo delle suddette formule. L'esempio è relativo al confronto tra un vetro singolo (spessore 4 mm) e una vetrocamera formata da due lastre e una sola intercapedine d'aria (spessore 4+6+4mm). Per entrambi gli infissi è stata considerata una massa volumica del vetro pari a 2500 kg/mc. Nell'esempio vengono applicate le seguenti formule:

Vetro singolo: $R_w = 11.7 \times \log(m) + 23.1 R_w = 11.7 \times \log(m) + 23.1$ (1)

Vetrocamera: $R_w = 12 \times \log(m) + 17 R_w = 12 \times \log(m) + 17$ (2)

Dove m è la massa superficiale del vetro (in kg/mq). Calcolata come:

$m_{vetro\ singolo} = massa\ volumica\ \left[\frac{kg}{m^3}\right] \times spessore\ [m] m_{vetro\ singolo} = massa\ volumica\ \left[\frac{kg}{m^3}\right] \times spessore\ [m]$ (3)

Sostituendo i dati dell'esempio nella (3) si ottiene:

$m_{vetro\ singolo} = 2500\ \left[\frac{kg}{m^3}\right] \times \frac{4}{1000}[m] = 10\ \left[\frac{kg}{m^2}\right] m_{vetro\ singolo} = 2500\ \left[\frac{kg}{m^3}\right] \times \frac{4}{1000}[m] = 10\ \left[\frac{kg}{m^2}\right]$ (3.1)

$m_{vetrocamera} = 2500\ \left[\frac{kg}{m^3}\right] \times \frac{(4+6+4)}{1000}[m] = 35\ \left[\frac{kg}{m^2}\right] m_{vetrocamera} = 2500\ \left[\frac{kg}{m^3}\right] \times \frac{(4+6+4)}{1000}[m] = 35\ \left[\frac{kg}{m^2}\right]$ (3.2)

Sostituendo il risultato della (3.1) nella (1), e il risultato della (3.2) nella (2) si ricava:

$R_{w,vetro\ singolo} = 11.7 \times \log(10) + 23.1 = 30\ [dB] R_{w,vetro\ singolo} = 11.7 \times \log(10) + 23.1 = 30\ [dB]$ (4.1)

$R_{w,vetrocamera} = 12 \times \log(35) + 17 = 36\ [dB] R_{w,vetrocamera} = 12 \times \log(35) + 17 = 36\ [dB]$ (4.2)

Confrontando i valori ottenuti nella (4.1) e nella (4.2) si può notare che, in accordo con quanto previsto, si riscontra un incremento del potere fonoisolante (R'w) di 6 dB.

Quindi per quanto indicato gli infissi richiesti nel presente appalto devono avere un potere fonoisolante (R'w) ≥ 38dB.

art. 3.2 Caratteristiche termiche

Per le caratteristiche termiche si segue la Classe termica del comune oggetto dell'intervento. In linea generale tutto l'appalto tratta prevalentemente la Classe termica D o classe E (in funzione del comune di residenza); ad ogni modo, quanto indicato viene meglio specificato nei vari CME redatti su ogni fabbricato che va a comporre il lotto di riferimento.