

## **RELAZIONE TECNICA**

**Relazione tecnica sulla qualità delle vetrate isolanti installate su serramenti nell'immobile del sig. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, XXXXXXXXXXXX e note sulla qualità della posa in opera dei serramenti stessi.**

**00179 Roma Via Appia Nuova 681 tel. 06 7824897 cell. 334 9195006 fax 06 7824897  
e-mail [cerminara@infovetro.it](mailto:cerminara@infovetro.it) pec [cerminara@arubapec.it](mailto:cerminara@arubapec.it) sito: [www.infovetro.it](http://www.infovetro.it)**

**Premessa**

Il sottoscritto Cerminara Salvatore iscritto al ruolo numero 1560 dei periti e degli esperti della Camera di Commercio di Roma alle categorie 19 Vetro e 16 Infissi ed inoltre iscritto all'albo dei CTU del Tribunale di Roma per la merceologia 19 Vetri , incaricato dal sig.XXXXXXXXXXXXXXXXXX

redige

la presente relazione tecnica, sulle questioni postegli inerenti la conformità e la qualità delle vetrate isolanti, fornite e poste opera nei serramenti commissionati alla XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX.

Analisi della situazione

I cristalli oggetto della relazione, distinti in conferma ordine 511941 del 16/11/18, sono delle vetrate isolanti, che consistono da due lastre di vetro unite tra loro da un giunto perimetrale, che separa ermeticamente l'intercapedine dall'ambiente esterno così come previsto dalla vigente normativa UNI EN 1279-1-2-3-4.5-6.



Le stesse, in osservazione, sono composte da :

Lastra esterna all'ambiente

Stratificato chiaro 33.1 (ovvero formate da 2 lastre da 3 mm con interposto pvb da 0,38)

Intercapedine nella vetrata isolante da 15 mm canalina con calda con gas Argon

Lastra interna all'ambiente

Stratificato chiaro 33.1 (ovvero formate da 2 lastre da 3 mm con interposto pvb da 0,38) con selettivo ove richiesto o necessità ,ovvero nelle esposizioni a sud est per filtrare l'apporto solare nella stagione estiva.

(non specificando, nelle altre vetrate, il trattamento bassoemissivo ma dandolo per sottinteso essendo serramenti per il risparmio energetico ).

Per comprendere meglio la differenza tra bassoemissivo e selettivo a seguire le loro peculiarità.

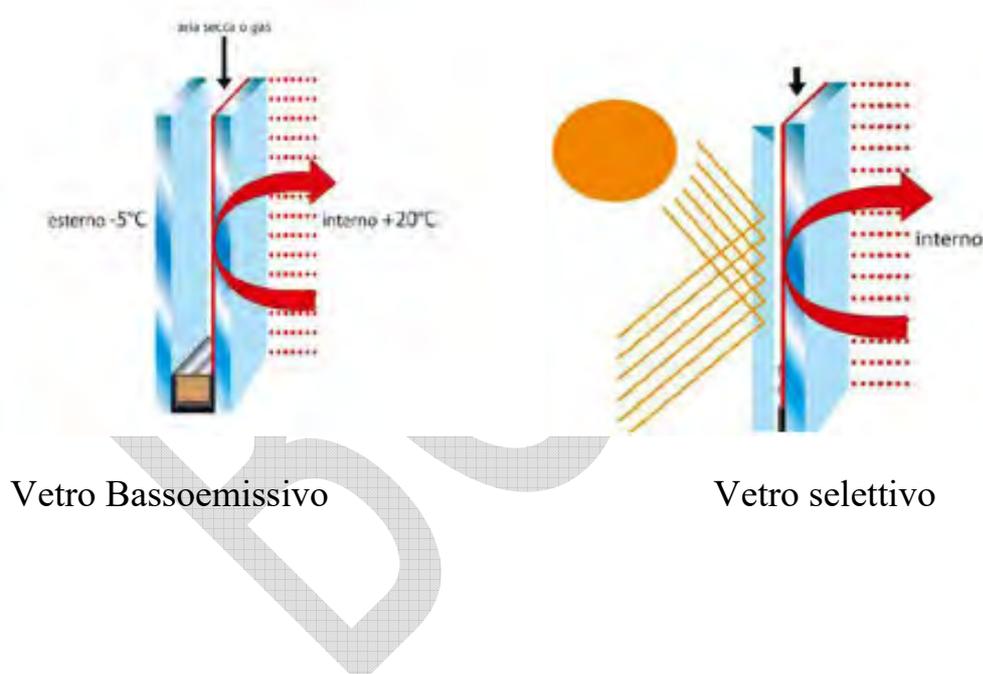
Sono entrambi vetri con trattamento a coating, ovvero con una applicazione di ossidi sulla lastra del vetro.

### Vetri bassoemissivi.

Sono delle lastre di cristallo float chiaro, trattate superficialmente con depositi di ossidi metallici per ottenere una riflessione verso l'interno dell'ambiente del calore irraggiato da corpi scaldanti (irraggiamento lungo). Hanno la peculiarità, se assemblati in vetrata isolante, di ridurre le dispersioni termiche apportando un importante risparmio energetico.

### Vetri selettivi

Il trattamento a coating più performante da loro la doppia specificità sia dei vetri bassoemissivi, respingendo il calore dei corpi radianti verso l'interno (infrarosso lungo) che dei vetri riflettenti, con la capacità di diminuire l'apporto di calore che viene dall'esterno nei mesi estivi respingendo l'infrarosso corto, non incidendo sulla luminosità proveniente dall'esterno nei mesi invernali assumendo un aspetto neutro.



A seguire la conferma ordine 511941 del 16/11/18 emessa dalla XXXXXXXXXXXXX spa emessa al sig. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX.

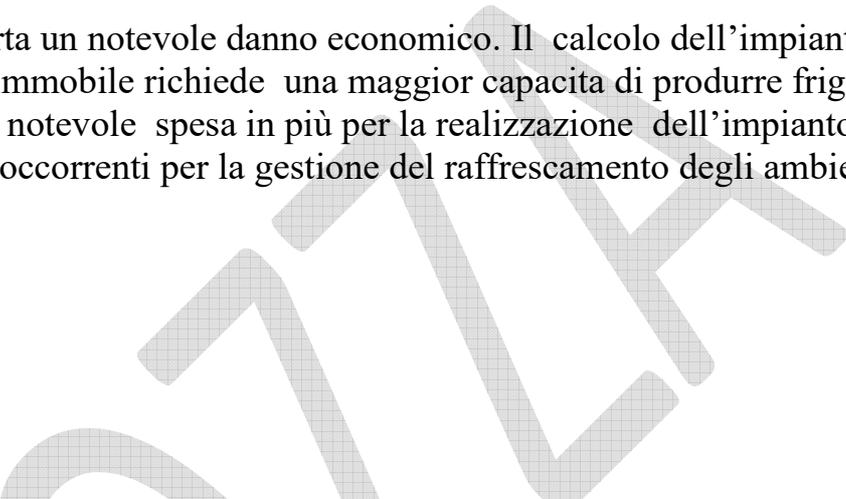
### Non conformità, errori nel montaggio e difetti rilevate nelle vetrate isolanti

La **non conformità** su quanto commissionato e ciò che è stato fornito ed installato è evidente, nelle caratteristiche tecniche del DOP rilasciato da LIS produttrice dei serramenti.

Su tutti i vetri si evince un fattore solare pari al 56% (ovvero il filtro all'apporto solare esterno) mentre sarebbe dovuto essere notevolmente inferiore, nelle vetrate esposte a sud

ed est , la scheda pervenuta preventivamente al sig. XXXXXXXXXXXXXXXX evince un fattore solare del 20%.

Tale mancanza comporta un notevole danno economico. Il calcolo dell'impianto di condizionamento dell'immobile richiede una maggior capacita di produrre frigorifici dei condizionatori, con una notevole spesa in più per la realizzazione dell'impianto e maggiori costi annuali occorrenti per la gestione del raffrescamento degli ambienti.



DOP Certificazione di Qualità del Prodotto	
Serie	ALZclassic50
Desc. Serie	serie lux classic coprifilo da 50 ,vetro trasparente
Tipologia	551
Desc. Tipologia	alzante scorrevole a 2 ante 1 apribile ed 1 fissa vista interna apertura spingere da dx verso sx
Larghezza	3700
Altezza	2175

Fattore Solare	0,56
U.G.	1,1

DOP Certificazione di Qualità del Prodotto	
Serie	LA45R07
Desc. Serie	serie lumina classic telajo a zeta, vetro trasparente
Tipologia	1
Desc. Tipologia	fix con fermavetro
Larghezza	4000
Altezza	1770

Fattore Solare	0,56
U.G.	1,1

Vari gli **errori nel montaggio** di posizionamento delle vetrate isolanti.

L'esatta posizione del cristallo trattato a coating bassoemissivo è con la lastra trattata all'interno dell'ambiente (così detta faccia 3). La vetreria produttrice appone delle etichette identificative del lato interno tuttavia l'identificazione della posizione del coating è facilmente riscontrabile in quanto il vetrocamera con il coating posto in faccia 2, sulla lastra esterna, ha una riflessione diversa.





Nelle foto sopra si evince la targhetta lato interno posto sul cristallo interno all'ambiente.





**MONTAGGIO ERRATO etichetta fuori**



**MONTAGGIO ERRATO etichetta fuori**



Il **difetto più importante** si presenta su una vetrata isolante posta su telaio fisso di notevoli misure 4000 x 1770 mm.

All'interno dell'intercapedine si è formata la condensa dovuta a vapore acqueo ovvero le molecole d'acqua non sono più eliminate dal sistema predisposto della vetrata isolante.

Questo è un grave difetto perchè compromette la vita stessa della vetrata isolante.

Ciò potrebbe dipendere:

da un difetto di produzione,

materiali scaduti o esposti all'umidità prima dell'assemblaggio in vetrata isolante,

problemi di movimentazione durante la produzione, il trasporto o il montaggio. E' possibile che uno spigolo del vetrocamera presenti una sbeccatura dovuta ad un colpo durante la movimentazione. Ciò potrebbe creare una micro fessura che non permette più la sigillatura completa dell'intercapedine con il conseguente scambio di aria.

Può essere verificato alla sostituzione della vetrata isolante.

Tuttavia qualsiasi sia la causa non è tollerabile e definibile grave difetto.

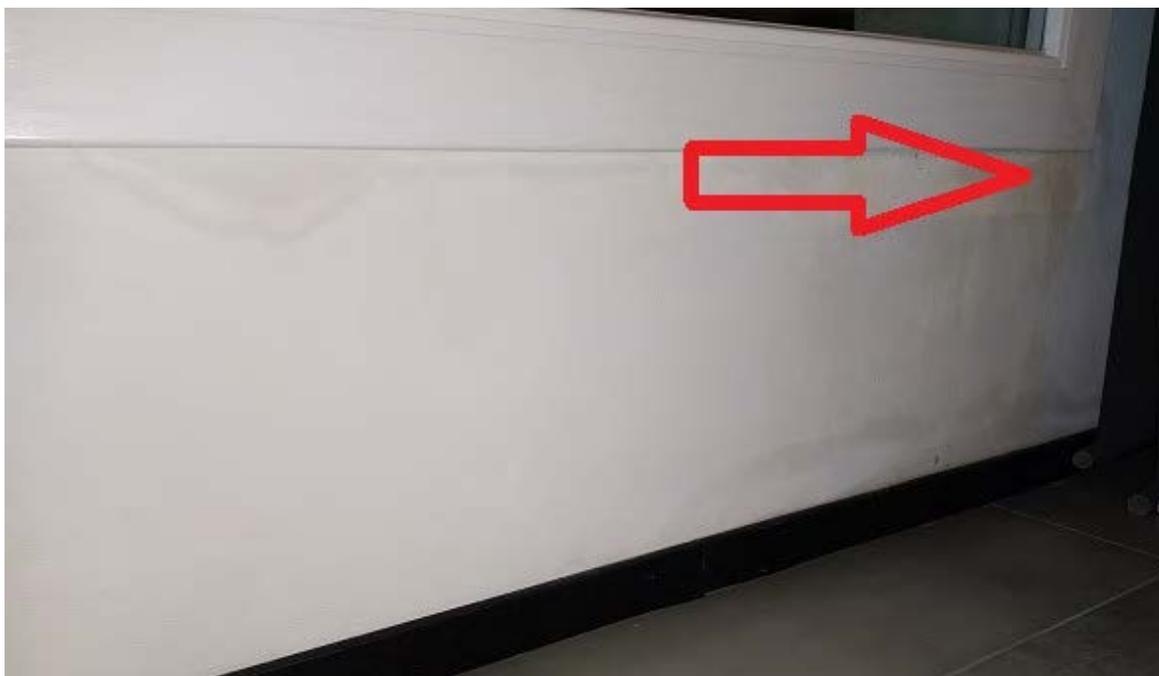




### Note sui difetti di installazione dei serramenti

In alcune finestre si è verificata un'infiltrazione d'acqua dall'esterno all'interno degli ambienti.

Probabilmente tali inconvenienti sono dovuti all'errata sigillatura all'esterno dei telai.



### Conclusioni e costi per i ripristini.

Quanto riscontrato ovvero:

Mancato inserimento del vetro selettivo nei serramenti esposti a sud est.

Montaggio errato del verso della vetrata isolante.

Formazione di condensa all'interno della camera della vetrata isolante.

Infiltrazioni d'acqua dall'esterno verso l'interno su alcuni infissi causando umidità sulle pareti.

sono considerabili difetti e non accettabili dal punto di vista qualitativo ed estetico.

Stima dei costi di ripristino:

STIMA DEI COSTI DI RIPRISTINO									
<b>Realizzazione vetrate isolanti con selettivo, trasporto, installazione montaggio e scarica dei vetri sostituiti</b>									
Vetrate isolanti per vani da 4000 x 1770 mm e 3700 x 2175 mm sviluppo mq,15,12 - 15% = area vetro 12,85 mq x 140 euro mq									1799
Altre vetrate isolanti per infissi da 1800 x 1970 + 402 x 935+2 da 1250 x 2300 + 560 x 445 + 1170 x 1255 + 800 + 2285 +1985 x 675									
Ulteriore totale mq.infissi con vetri da sostituire mq,17,24 -15 per area vetro = mq,14,65 x 140 euro al mq									2051
Trasporto,uso gru e ventose 600 + 700 + 240 autista									1540
Smaltimento e trasporto vetro non conformi 500 kg x 0,30 euro al kg									150
<b>Smontaggio e rimontaggio dei vetri bassoemissivi con il verso errato</b>									
2 operai 1 giorni x 240									240
<b>Sostituzione della vetrata da 4000 x 1770 mm (costo già inserito nella prima voce) con mezzo idoneo di gru e ventosa</b>									
2 operai 2 giorni x 240									480
<b>Risigillatura sui serramenti che presentano infiltrazioni e relativa ritinteggiatura dei muri interni ove presente umidità</b>									
1 gg 2 operai più tinta ecc									340
Trasferte e pernottamenti operai giorni 5 x 2 operai									1000
TOTALE IVA ESCLUSA									7600
TOTALE IVA INCLUSA									9272

Alla sopraindicata stima vanno sommati i costi inerenti la spesa in più per la realizzazione dell'impianto di condizionamento e i maggiori costi annuali occorrenti per la gestione del raffrescamento degli ambienti.

Con tutto quanto sopra esposto ed in base alla documentazione allegata, nonché a quanto accuratamente accertato il sottoscritto geom. Salvatore Cerminara ritiene di aver risposto esaurientemente ai quesiti postigli.

Qualora si ravvisassero omissioni o manchevolezze in cui si può involontariamente incorrere, il sottoscritto è a disposizione per ogni ulteriore precisazione.

Li 10 marzo 2020

BOZZA