



# COMUNE DI PADOVA

## Settore Lavori Pubblici

### CASTELLO CARRARESI INTERVENTO DI RESTAURO E RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE STRALCI

#### PROGETTO ESECUTIVO

IMPORTO COMPLESSIVO: Euro 5.400.00,00

Progetto: LLPP\_EDP\_2018/137

Nome File: CARRARESI\_IT\_RT\_CSA

25 Luglio 2018

ELABORATO:

**IMPIANTI TERMOMECCANICI**

RELAZIONE TECNICA SUI CRITERI  
AMBIENTALI MINIMI

Scala	Fase progetto	Codice elaborato
//	ESEC.   R.00	IT   RT_CAM

#### Progettisti e Collaboratori

Progettista e Coordinatore alla Prog.: Arch. Domenico Lo Bosco  
Collaboratori alla Progettazione: Arch. Giacomo Peruzzi  
Arch. Luisa Tonietto

Progettazione specialistica: Arch. Arianna Garbin  
Per.Ind. Enrico Boscaro  
Per.Ind. Fabio Cappellato  
SM Ingegneria S.r.l. Prof. Ing. Claudio Modena

Capo Settore

Arch. Luigino Gennaro

RUP

Arch. Stefano Benvegnù

## Indice:

1) <i>PREMESSA:</i> .....	3
2) <i>Specifiche tecniche dell'edificio</i> .....	3
<i>Diagnosi energetica</i> .....	3
<i>Prestazione energetica</i> .....	3
<i>Approvvigionamento energetico</i> .....	3
<i>Risparmio idrico</i> .....	3
3) <i>Qualità ambientale interna</i> .....	4
<i>Illuminazione naturale</i> .....	4
<i>Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllate</i> .....	4
<i>Dispositivi di protezione solare</i> .....	4
<i>Comfort termoigrometrico</i> .....	4
<i>Impianti di riscaldamento e condizionamento</i> .....	5
<i>Opere idrico sanitarie</i> .....	5

# ***RELAZIONE TECNICA***

## **1) PREMESSA:**

La presente relazione riguarda la verifica dei criteri ambientali minimi per la ristrutturazione dell'ala SUD del Castello dei Carraresi di Padova, secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale 11 gennaio 2017.

La relazione si sviluppa relativamente ai punti specifici per gli impianti termomeccanici, secondo i punti previsti dalla vigente normativa sopra richiamata, mentre per gli altri ambiti (architettonico, strutturale, impianti elettrici ecc.) si farà riferimento alle altre relazioni specifiche.

## **2) SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO**

### **Diagnosi energetica**

E' stata condotta una analisi energetica per l'edificio di progetto. L'edificio esistente, in stato di abbandono da anni, era privo di impianti.

### **Prestazione energetica**

Il progetto prevede l'inserimento di nuovi impianti di riscaldamento, raffrescamento e ricambio meccanico dell'aria sugli ambienti esistenti. Il fabbricato non subisce sostanzialmente modifiche dal punto di vista delle caratteristiche dell'involucro edilizio, e questo principalmente per l'effetto dei vincoli storico/architettonici che lo caratterizzano.

Vengono garantiti i seguenti requisiti:

Come risulta dalle relazioni e degli elaborati allegati al progetto, vengono garantiti i seguenti requisiti:

- L'indice di prestazione energetica globale EPgl corrisponde alla classe D; i calcoli sono stati svolti utilizzando apposito software Stima 10 TFM prodotto da IDRONICA LINE S.r.l. dotato di certificato di accreditamento del Comitato Termotecnico Italiano attestante la validità del suddetto software.
- La capacità termica areica interna periodica calcolata secondo la norma UNI EN ISO 13786:2008 corrisponde a 60 KJ/m2K (> del minimo richiesto 40 KJ/m2K)
- Prescrizione: La ditta in fase di esecuzione è tenuta a rispettare le prescrizioni previste per gli impianti installati affinché vengano mantenuti i limiti di consumo e classe sopra riportati.

### **Approvvigionamento energetico**

Come risulta dalle relazioni e degli elaborati allegati al progetto, vengono garantiti i seguenti requisiti:

- Conformità quanto previsto dai Criteri Ambientali Minimi CAM – Servizi energetici di cui al DM 07/03/2012;
- Il fabbisogno energetico complessivo del fabbricato è soddisfatto mediante esclusivamente sistemi di pompe di calore centralizzate ad espansione diretta di gas, suddivise per zona, che producono energia all'interno del sito dell'edificio per un valore superiore al 10% rispetto ai valori indicati dal DLgs 28/2011.

### **Risparmio idrico**

In questa fase non sono previste aree o zone ove sorga la necessità di un sistema di irrigazione automatica. In caso, nel corso dei lavori o per valutazioni in ordine all'estensione delle lavorazioni in altre aree e zone, si prevederà l'adozione di un sistema di raccolta delle acque meteoriche con vasca per usi irrigui o come acque tecnica secondaria.

Ai fini del risparmio delle risorse idriche nel progetto sono previsti:

- Utilizzo di rubinetti a doppio scatto e rompigitto per la riduzione dei flussi e controllo della portata.
- Utilizzo di cassette di risciacquo dei sanitari a doppio pulsante aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri.

Prescrizione: La ditta in fase di esecuzione è tenuta a dimostrare attraverso le certificazioni dei prodotti installati il rispetto di tali prescrizioni.

### 3) QUALITÀ AMBIENTALE INTERNA

#### Illuminazione naturale

Come risulta dalle relazioni e degli elaborati allegati al progetto, vengono garantiti i seguenti requisiti:

- Tutti i locali di attività principale regolarmente occupati sono provvisti di illuminazione naturale in grado di garantire un fattore medio di luce diurna Fmld maggiore del 2%
- Tutte le vetrate saranno provviste di dispositivi interni o esterni per il controllo della radiazione solare (microveneziane nel vetrocamera, frangisole in facciata o schermature verdi vegetali esterne).

Prescrizione: La ditta deve dimostrare anche attraverso prove in opera del rispetto dei fattori di illuminamento previsti dal progetto.

#### Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllate

Come risulta dalle relazioni e degli elaborati allegati al progetto, vengono garantiti i seguenti requisiti:

Tutti i locali di attività principale regolarmente occupati sono provvisti di ventilazione naturale nel rapporto minimo di 1/8 tra la superficie ventilante e la superficie del locale o, in alternativa, dei rapporti minimi di illuminazione naturale integrata da una congrua immissione di aria esterna di ricambio da parte degli impianti tecnologici come da normativa vigente;

Tutti i locali sono provvisti di impianto di ventilazione meccanica in grado di assicurare i seguenti ricambi:

- o locali o zone di esposizione: 22 mc/h persona;
- o locali ufficio: 40 mc/h persona;
- o locali bar/pasticcerie: 21 mc/h persona;

I servizi igienici privi di aerazione naturale sono provvisti di impianto di aerazione forzata con almeno 10 volume/ora di aria in estrazione.

Prescrizione: L'impresa dovrà fornire le certificazioni dei dispositivi installati ed effettuare le verifiche in opere atte a dimostrare il rispetto di tali prescrizioni minime di progetto.

#### Dispositivi di protezione solare

Come risulta dalle relazioni e degli elaborati allegati al progetto, vengono garantiti i seguenti requisiti:

- Tutte le finestre dei locali di attività principale sono provviste di tende orientabili e richiudibili.
- I lucernari a servizio dei vani scala sono dotati di sistema di ombreggiamento con tenda filtrante apribile mediante automatismo con telecomando.
- Le vetrate esposta a est/ovest dell'edificio nuovo saranno provviste di tende filtranti esterne ad apertura/chiusura manuale.
- Le finestre esposte a sud/est dell'edificio castello saranno provviste di tende filtranti esterne ad apertura/chiusura manuale.

Prescrizione: L'impresa dovrà fornire le certificazioni dei dispositivi installati che dimostrino il rispetto delle prestazioni previste da progetto.

#### Comfort termoigrometrico

Come risulta dalle relazioni e dagli elaborati allegati al progetto, vengono garantiti i seguenti requisiti:

- Controllo dell'umidità relativa degli ambienti conforme alla norma UNI EN 15251
- Controllo della temperatura degli ambienti conforme alla norma UNI EN 15251
- Qualità dell'aria conforme a UNI EN 15251
- Il progetto garantisce condizioni almeno di classe B norma ISO 7730-2005

Prescrizioni: L'impresa ha l'onere di verificare il rispetto di tali prescrizioni attraverso la scelta di impianti conformi alle prescrizioni di progetto e ad effettuare verifiche post-opera con misure e prove in cantiere.

## **Impianti di riscaldamento e condizionamento**

Il progetto, come riportato negli elaborati tecnici e di capitolato degli impianti meccanici, prevede che:

- Gli impianti a pompa di calore siano conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2007/742/CE35 e s.m.i.
- L'installazione degli impianti tecnologici è prevista in locali e spazi adeguati, ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso; inoltre i locali oggetto di installazione sono dotati di porta con chiusura a chiave anche al fine di impedire l'accesso a personale non adeguatamente addestrato.
- Per tutti gli impianti aeraulici è prevista una ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto e la presenza di portine di ispezione tali da consentire l'introduzione di apparecchiature di pulizia nei tratti distributivi dei canali aeraulici. (secondo la norma UNIEN15780:2011).

Prescrizione: Il rispetto del requisito di cui al primo punto precedente dovrà essere dimostrato dall'Impresa attraverso la presentazione delle certificazioni delle pompe di calore.

Per il terzo punto l'Impresa dovrà effettuare prove in opera e l'ispezione tecnica di primo avviamento dell'impianto aeraulico, di concerto con l'organo di collaudo e la Direzione Lavori.

## **Opere idrico sanitarie**

Il progetto, come si evince dagli elaborati di relazioni tecniche e di capitolato degli impianti meccanici prevede:

- Prodotti "rubinetteria per sanitari" e "apparecchi sanitari" conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle Decisioni 2013/250/UE39 e 2013/641/UE40 e loro modifiche ed integrazioni.
- L'adozione di soffioni erogatori con rompigetto del tipo a risparmio d'acqua per tutte le rubinetterie, con erogazione  $\leq 5$  lt/min;
- Il sistema di contabilizzazione dei consumi idrici è distinto per l'utenza bar e per l'utenza castello, con forniture idriche separate dirette dalla rete pubblica.

Prescrizione: Il rispetto del requisito di cui al primo punto precedente dovrà essere dimostrato dall'Impresa attraverso la presentazione delle certificazioni delle pompe di calore:

Certificazione degli apparecchi sanitari e relative rubinetterie installate che specifichino il rispetto delle norme sopra richiamate.

**===== 000 =====**