



comune di  
**PRATO**

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto

**Centro per l'arte contemporanea L. Pecci - Riqualificazione ed adeguamento normativo dell'edificio esistente - 1° lotto**

Titolo

**Relazione Tecnica**

Fase

**Progetto Esecutivo**

Assessore ai Lavori Pubblici	<b>Valerio Barberis</b>
Servizio Lavori Pubblici	<b>Edilizia Pubblica</b>
Dirigente del servizio	<b>Arch. Emilia Quattrone</b>
Responsabile Unico del Procedimento	<b>Arch. Luca Piantini</b>

## Progettisti

Progettista opere architettoniche

**Arch. Antonio Silvestri - Comune di Prato**

Progettista opere strutturali - strutture esistenti

**Ing. Francesco Sanzo - Comune di Prato**

Progettista opere strutturali - nuove strutture

**ACS - Ing. Iacopo Ceramelli**

Progettista impianti meccanici

**Ing. Dante Di Carlo**

Progettista impianti elettrici

**CMA - Ing. Maurizio Mazzanti**

Coordinatore sicurezza in fase di progettazione

**Arch. Paola Falaschi**

Collaboratori alla progettazione

**Geom. Michele Faranda**

**Arch. Francesco Baldi**

**Ing. Francesco Guarducci**

Elaborato: **M - REL**

Spazio riservato agli uffici:



## COMUNE DI PRATO

Lavori: Centro per l'Arte Contemporanea "L. Pecci"– Prato.  
Riqualificazione ed adeguamento normativo dell'edificio esistente– 1° LOTTO.  
IMPIANTI MECCANICI.

### RELAZIONE TECNICA GENERALE

#### 1- Premessa

Il fabbricato preesistente del Centro per l'Arte Contemporanea "L. Pecci", costruito nei primi anni '80, sarà oggetto di interventi di riqualificazione ed adeguamento normativo, con opere a vario titolo, architettoniche ed impiantistiche finalizzate al suo miglioramento funzionale, nonché adeguamenti alla sicurezza antincendio.

La presente relazione è riferita agli interventi di manutenzione straordinaria ed adeguamenti tecnologici sugli impianti meccanici della climatizzazione dei locali, idrico sanitari, idrico antincendio, evacuatori naturale fumo e calore (ENFC).

Tali interventi sono anche necessari per adeguamenti degli impianti in conseguenza di nuovi assetti architettonici e funzionali previsti dall'Amministrazione Comunale (AC).

L'AC proprietario del complesso museale, ha programmato gli interventi sul vecchio fabbricato, suddivisi in lotti di lavoro successivi, tenendo conto dei tempi e modalità di riattivazione dell'intero complesso museale (vecchio e nuovo).

Gli interventi sugli impianti sono complessivamente nel divenire, necessari anche per adeguarli alle modifiche funzionali e variazione di destinazione dei vari spazi del complesso, nei tre piani del fabbricato, raccordati al nuovo fabbricato dell'ampliamento per formare un unico complesso museale.

#### 2- Stato attuale degli impianti meccanici ed interventi previsti

Oggi gli impianti meccanici del corpo museale preesistente, appaiono in evidente stato di degrado ed obsolescenza, tali da richiedere sostanziali interventi di recupero manutentivo, anche con sostituzione delle parti fuori uso o obsolete, comunque non più rispondenti alle funzioni da svolgere.

Si riportano in seguito i principali interventi previsti:

##### 2.1- Impianto climatizzazione

###### 2.1.1-Piano primo:

a)- Smantellamento dei canali adduzione aria climatizzata a servizio delle sale del piano primo, correnti all'esterno del fabbricato, montanti verticali tergali e distribuzione orizzontale sul tetto del fabbricato, a partire dalle due unità trattamento aria (UTA) esistenti al piano seminterrato.

Tali canali, in lastre di polistirene espanso con incollate foglio di alluminio sulle due superfici, realizzati nell'anno 2004/2005, in sostituzione dell'impianto di climatizzazione originario acqua-aria delle sale, per ragioni varie, subito dopo l'avviamento hanno subito un collasso, con rottura degli stessi canali e la conseguenza del mancato funzionamento del servizio climatizzazione delle sale.

Lo stato generale di tali condotte dell'aria climatizzata è tale da non consentire il loro recupero e/o riadattamento alle nuove funzioni.

Inoltre la collocazione dei canali sul tetto del fabbricato rende difficile l'accesso sul tetto per le operazioni di manutenzione della copertura, oltre a causare notevoli problemi di infiltrazione e stillicidio di acqua piovana all'interno delle sale.

Considerato che tali canali non sono comunque ripristinabili, l'AC ha deciso di realizzarli ex-novo, trasferendoli all'interno del fabbricato, liberando quindi la copertura da tali impianti ingombranti e disagiati.

Le due UTA sono in generale in buone condizioni di conservazione e funzionanti. Su una UTA è necessario sostituire la batteria di raffreddamento, causa fenomeno anomalo di corrosione del pacco di alluminio.

Smantellamento dei canali in lamiera zincata di immissione di aria climatizzata nelle sale espositive, poste all'intradosso solaio, con le relativi diffusori e griglie, nonché delle griglie di ripresa aria poste in basso a parete.

b)- Rifacimento dell'intero impianto aeraulico con nuovi canali in lamiera zincata, correnti all'esterno nei tratti montanti verticali, alla stregua del vecchio impianto, opportunamente protetti, mentre la distribuzione orizzontale è stata trasferita all'interno del fabbricato, all'intradosso del solaio di copertura, liberando quindi la copertura.

Sostituzione anche dei canali di immissione aria all'interno delle sale, con relativi diffusori e griglie basse a parete di ripresa aria; migliorando anche la regolazione della portata di aria immessa e ripresa dalle sale, con idonei apparecchi di regolazione.

Posizione e caratteristiche del nuovo impianto aeraulico, rilevabili sui grafici di progetto.

c)- Manutenzione e revisione delle due UTA, con sostituzione di una batteria fredda, come sopra indicato.

d)- Manutenzione e revisione del sistema di regolazione Siemens (Desigo) esistente nel vecchio museo, per necessità di aggiornamento tecnologico dello stesso e per consentire il collegamento al corrispondente analogo sistema di regolazione installato nel nuovo plesso mussale.

E' prevista la riunificazione dei due sistemi Siemens (vecchio e nuovo museo), nell'unica postazione di lavoro di gestione e supervisione posta al piano seminterrato del nuovo corpo museale.

e)- Opere accessorie di adattamento dei tralicci tecnici in tubolare inox per sospensione allestimenti e scene all'interno delle sale, con modalità definite in collaborazione tra il Centro "L. Pecci" e l'AC.

## 2.2- Impianto idrico sanitario

### 2.2.1 – Piano primo:

a)- Nuovi servizi igienici, lato nord, attiguo alla sala riunioni, con doppio servizio, uno normale ed uno per disabili, dotato di doccetta con termostato + scaldacqua elettrico;

b)- Nuovi servizi igienici, lato sud, con doppio servizio, uno normale ed uno per disabili, dotato di doccia con termostato + scaldacqua elettrico.

2.3- Impianto idrico sanitario e presidi antincendio, piani primo e terreno:

a)- installazione di apparecchi evacuatori naturale fumo e calore (ENFC), ubicati sulla copertura del fabbricato, a servizio delle sale al piano primo, in numero di un apparecchio per sala. In totale n° 11 apparecchi, da azionarsi manualmente sia per necessità di aerazione normale dei locali che per emergenza, in modalità analoga all'impianto previsto nel nuovo corpo museale;

b)- sostituzione del gruppo pompe antincendio, essendo quello esistente ormai obsoleto e non più rispondente alle relative prescrizioni della vigente legislazione e norma tecnica in materia. Opere di smantellamento del vecchio gruppo pompe antincendio all'interno della centrale idrica esistente.

Tale intervento prevede anche la realizzazione di un idoneo locale autonomo per contenere il gruppo idrico antincendio, separato dagli altri impianti, com'è attualmente, da ubicarsi all'esterno, su area a verde, a ridosso del deposito acqua interrato e torri evaporative.

Opere idrauliche accessorie di raccordo del nuovo gruppo antincendio, alla relativa rete idrica esistente, secondo le indicazioni del progetto;

c)- Installazione di bocche idriche da incendio a naspo UNI 25, nei due piani fuori terra del complesso museale, ad integrazione delle bocche idriche esistenti, secondo il progetto antincendio predisposto, con relative opere idrauliche di raccordo all'impianto esistente;

d)- impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria a servizio del nuovo corpo museale, dove è presente l'utenza di acqua calda più significativa dei locali degli spazi nuovo ristorante. Pannelli termici posti sul tetto del vecchio museo.

### 3- Dati generali di progettazione modifiche e nuovi impianti

#### 3.1-Tipologia impianti di climatizzazione locali

L'impianto di climatizzazione a servizio dei locali del corpo museale è misto, del tipo a tutt'aria al piano primo e "duale" acqua-aria nei piani terreno.

Nota- Gli interventi previsti su tali impianti nel primo lotto in oggetto, si limitano essenzialmente ai piani primo e terreno ad un aggiornamento tecnologico degli stessi del solo piano primo, con alcune opere accessorie sui canali aria fino alle due UTA del piano seminterrato, lasciando invariata la tipologia degli impianti esistenti ed impianti a pannelli radianti a pavimento delle due nuove passerelle di collegamento al nuovo museo dei piani primo e terreno, ossia:

a)- Piano primo con le sale espositive:

-impianto di climatizzazione a tutt'aria, proveniente dalle due UTA esistenti, con controllo dei parametri del microclima delle sale;

- pannelli radianti a pavimento limitato al locale ponte/passerella di collegamento fra nuovo e vecchio museo.

b)- Piano terreno:

- pannelli radianti a pavimento limitato al locale ponte/passerella di collegamento fra nuovo e vecchio museo, a funzionamento stagionale di riscaldamento e raffrescamento.

#### 4- Dati di progetto

##### 4.1- Impianto di climatizzazione locali abitati

- Condizioni termoigrometriche esterne città di Prato, assunte a base del progetto degli impianti di climatizzazione:

Inverno: 0°C, 80% U.R.; Estate: 35°C, 50% U.R.

Per il calcolo dei fabbisogni termici dei locali, sono stati presi a riferimento la Legge n° 10 del 9.01.1991, il D.P.R.n. 412/93, il D.Lgs. n° 192/2005 con s.m.i., il D.P.R. n.59/2009, il D.Lgs. n. 28/2011 e relative norme tecniche collegate.

Per gli altri parametri, necessari ai fini dei calcoli termici, (irraggiamento, temperature equivalenti, coefficienti) si farà riferimento a testi e pubblicazioni specialistiche di settore (UNI, CTI, ecc.).

- Condizioni termoigrometriche interne

In inverno ed estate si dovranno mantenere le seguenti condizioni termiche:

##### Sale espositive

Clima interno controllato con continuità, su base annuale, in presenza di opere d'arte esposte:

Temperatura interna:  $+(20-25)^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$

U.R. : (50)%  $\pm 5\%$

##### Servizi igienici

Inverno:  $+ 20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  U.R. n.c.

In riferimento alla UNI 10339 saranno rispettati i seguenti ricambi d'aria, sia in estate che in inverno:

##### Rinnovo di aria per locali musei mostre:

Portata aria minima richiesta : 30 mc/h-persona

Presenza max di persone: n° 300

Portata aria minima richiesta :  $V = 30 \times 300 = 9.000 \text{ mc/h}$

##### Spogliatoi - Servizi igienici

Portata aria minima richiesta: 5 vol/h

Controllo qualità dell'aria interna:

Filtrazione aria immessa nei locali:

-Aria immessa nei locali espositivi,

prefiltrazione con filtri a cellule tipo HPR3, efficienza F8 90% - EN 779

metodo spettrale-opacimetro

Inquinamento aria come CO<sub>2</sub> e VOC, non superiore a 400 ppm (IDA1)

Velocità dell'aria a livello abitato nei locali climatizzati: previsione non superiore a 0,15 m/s con immissione dell'aria a soffitto con diffusori ad alta induzione.

Fluidi termovettori:

- acqua calda, circuiti primari, max 60 °C
- acqua refrigerata, circuiti primari, 8-13 °C
- acqua calda pannelli radianti a pavimento, mandata max 35 °C , dt= 3-4 °C
- acqua refrigerata pannelli radianti a pavimento, mandata min 14 °C, dt= 3-4 °C
- aria primaria inviata ai locali, temperatura variabile, t= 15-20 °C, con azione di post-riscaldamento.
- punto di rugiada max per gli spazi museali, è fissato a 14 °C.

#### 4.2- Impianto di ventilazione forzata locali servizi igienici

Un aspiratore posto in linea provvede all'aspirazione dell'aria esausta prelevata da ciascuno dei gruppi di locali servizi igienici.

Le canalizzazioni dell'aria di ripresa sono realizzate in PP o lamiera zincata, giunti ad innesto, prive di coibentazioni in quanto non necessarie. Saranno dotate di accessori e componenti per le esigenze funzionali di regolazione.

#### 5-Impianto idrico sanitario e smaltimento acque reflue

E' previsto un impianto idrico sanitario per adduzione acqua fredda e calda potabile a tutti i nuovi servizi igienici aggiunti al piano primo.

L'acqua fredda viene prelevata dalla centrale idrica esistente del Centro Museale, che risulta allacciata all'acquedotto pubblico.

L'acqua fredda potabile risulta già filtrata ed addolcita (decalcificata) col processo a scambio ionico.

La produzione di acqua calda sanitaria, avviene tramite uno scaldacqua elettrico per ciascun gruppo di servizi, considerata la modesta quantità di acqua calda richiesta dai servizi.

Rete di scarico acque reflue, realizzata con tubo in polipropilene autoestinguento del tipo con giunti ad innesto a bicchiere, per convogliare le acque reflue degli apparecchi sanitari fino alle fosse settiche di depurazione biologica esistenti presso il Centro.

Le fosse settiche e di sedimentazione previste per i servizi sono rilevabili dai grafici di progetto.

#### 6- Ricorso alle energie alternative

In riferimento alle prescrizioni della vigente legislazione in materia di uso razionale dell'energia, trattandosi di opere pubbliche vi è l'obbligo di soddisfare il fabbisogno energetico anche con ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilate.

Nel caso specifico di intervento sul corpo museale esistente (edificio esistente), con opere di sostituzione di alcune parti di impianto di climatizzazione esistente, assimilabile a semplice manutenzione straordinaria, in assenza di opere sui generatori di calore e macchine frigorifere.

L'intervento quindi non comporta obblighi di prevedere ulteriore installazione di impianti con fonti rinnovabili, ai sensi del D.Lgs. n. 28/2011.

Il Tecnico Progettista  
(Ing. Dante Di Carlo)