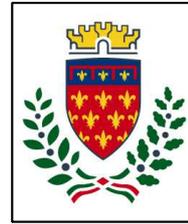




Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



comune di
PRATO
Codice Fiscale: 84006890481

Progetto

PALAZZINA VIA ROMA 101 - RIQUALIFICAZIONE

CUP

C33D21002910005

Titolo

Relazione tecnica impianti tecnologici

Fase

Progetto Esecutivo

Servizio	Servizio Edilizia storico monumentale ed immobili comunali, Politiche energetiche e Datore di Lavoro
Dirigente del Servizio	Arch. Francesco Caporaso
Responsabile Unico del Procedimento	Arch. Antonio Silvestri

Progettista delle opere architettoniche
Arch. Monica Guasti - Comune di Prato

Progettista delle opere impiantistiche
Ing. Marco Risaliti - Comune di Prato
Ing. Simone Girdali - Comune di Prato

Coordinatore alla sicurezza
in fase di progettazione

Ing. Francesca Macera - Comune di Prato



Tavola: I-RT

Scala:

Spazio riservato agli uffici:



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



comune di
PRATO
Codice Fiscale: 84006890481

PNRR - Missione 5 – Inclusione e Coesione – Componente 2 - Investimento
2.1 “Investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni
di emarginazione e degrado sociale finanziato dall'Unione Europea - Next
Generation EU - Progetto di rigenerazione urbana relativo a:
PALAZZINA VIA ROMA 101 – RIQUALIFICAZIONE

CUP: C33D21002910005

FASE: PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI TECNOLOGICI



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



comune di
PRATO
Codice Fiscale: 84006890481

INDICE

1. Descrizione impianti esistenti	3
2. Progetto impiantistico generalità	5
3. Impianto di raffrescamento estivo e di riscaldamento invernale	7
4. Sistema di controllo delle temperature e monitoraggio	8
5. Sistema di scarico condensa.....	9
6. Cabina MT/bt dedicata all'alimentazione dell'impianto di climatizzazione	10
7. Impianto produzione acqua calda sanitaria.....	11
8. Rimozione dell'impianto termico e idrico esistente	11
9. Realizzazione degli impianti elettrici in BT	12
10. Rimozione dell'impianto elettrico nei locali di nuova realizzazione.....	13
11. Nota sui prezzi relativi agli interventi degli impianti tecnologici.....	13



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



comune di
PRATO
Codice Fiscale: 84006890481

1. Descrizione impianti esistenti

Impianto Termico esistente

Nel fabbricato in esame è presente un impianto termico per il riscaldamento degli ambienti. L'impianto termico dell'edificio è asservito da una centrale termica alimentata a gas metano posta in un locale esterno al fabbricato. Dalla centrale termica partono i circuiti del riscaldamento dotati di elettropompa, forniti di sistema di regolazione climatica, che alimenta gli impianti termici interni. La centrale termica è stata recentemente oggetto di riqualificazione ed efficientamento con installazione di sistema di regolazione e controllo funzionante in remoto.

Non è presente un impianto di raffrescamento fisso e attualmente nei periodi caldi vengono utilizzati dei condizionatori mobili.

L'impianto di distribuzione esistente con tubazioni in ferro è vetusto ed soggetto a frequenti rotture

Impianti elettrici esistenti bt

L'impianto elettrico esistente è in bt e viene distribuito all'interno dell'edificio a partire dai quadri esistenti di zona; quelli interessati dal progetto vengono denominati negli elaborati Q1, Q2, Q3, Q4, Q5 e Q6; dai suddetti quadri l'impianto si distribuisce sottotraccia o in canalina in vista fino agli utilizzatori che principalmente alimentano gli impianti di illuminazione, FM a servizio delle postazioni di lavoro degli uffici; inoltre, viene alimentata anche la centrale termica situata in apposito locale all'esterno dell'edificio; l'impianto nel complesso è sprovvisto di documentazione di progetto, as-built e dichiarazioni di conformità.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



comune di
PRATO
Codice Fiscale: 84006890481

L'intervento che verrà meglio descritto nei paragrafi successivi, prevede limitatamente l'installazione nei quadri Q1, Q2, Q3, Q4, Q5 e Q6 di interruttori magnetotermici differenziali con linee di bassa potenza che alimentano principalmente le macchine interne e due quadretti di zona (Q7 e Q8); anche i suddetti quadri sono sprovvisti di documentazione di progetto, as-built e dichiarazioni di conformità; l'appaltatore dovrà farsi carico per la parte d'impianto dove interviene di fare tutte le verifiche e adeguamenti necessari a norma di legge.

Impianto di rivelazione incendi esistente

Nell'edificio è presente un impianto di rivelazione incendi indirizzato con centralina posta nel locale portineria presidiato; l'impianto è in funzione e attualmente in manutenzione da ditta affidataria dell'appalto relativo.

L'impianto di rivelazione incendi è privo di documentazione di progetto as-built e dichiarazioni di conformità. L'intervento prevede la sola aggiunta di rivelatori di fumo in corrispondenza dei controsoffitti di nuova realizzazione; l'appaltatore dovrà farsi carico per la parte d'impianto dove interviene di fare tutte le verifiche e adeguamenti necessari a norma di legge.





Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



comune di
PRATO
Codice Fiscale: 84006890481

Figura 1 Contatore gas esistente



Fig. 2 – Centrale termica esistente



Figura 3 Facciata prospiciente la centrale termica

Figura 4 Tubazione gas

Impianto idrico sanitario esistente

L'impianto idrico sanitario presente nel fabbricato alimenta i servizi igienici e una piccola cucina nei locali della protezione civili; la produzione di acqua calda sanitaria viene fatta localmente con boiler elettrici installati nei servizi igienici e nella cucina. L'alimentazione dell'impianto avviene dal contatore dell'acqua posto vicino a quello del gas (vedere Figura 1); le tubazioni di collegamento sono vetuste e viene riscontrata frequentemente la presenza di ruggine nell'acqua.

Nel piano interrato è presente anche un impianto di pressurizzazione e deposito in disuso e non collegato all'impianto idrico esistente.

Recentemente sono stati ristrutturati i servizi igienici dei bagni e nel locale cucina della protezione civile; per questi locali il progetto prevede il solo allaccio alla nuova rete di distribuzione idrica e l'installazione di una pompa di calore per la produzione di acs.

2. Progetto impiantistico generalità

In relazione alle problematiche emerse e all'esigenze dell'immobile, si è ritenuto necessario



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



comune di
PRATO
Codice Fiscale: 84006890481

provvedere alla progettazione di un nuovo impianto di riscaldamento invernale, raffrescamento estivo e idrico sanitario.

Sommariamente il progetto di efficientamento sugli impianti prevede:

- Installazione di impianto di raffrescamento estivo e di riscaldamento invernale con sistema DI CLIMATIZZAZIONE composto da:
 - Unità esterne installate all'esterno del fabbricato;
 - Unità interne collocate nei vari locali da climatizzare;
 - Collegamento delle unità esterne ed interne con tubi di rame;
 - Sistema di controllo e monitoraggio dell'impianto.
- Installazione del sistema di controllo e monitoraggio delle temperature;
- Realizzazione di cabina di trasformazione MT/bt dedicata all'alimentazione dell'impianto di climatizzazione;
- Rimozione dell'impianto termico esistente mediante l'eliminazione dei termosifoni esistenti; accecamento e dismissioni di parti delle tubazioni dell'impianto di riscaldamento e smantellamento dell'attuale centrale termica a gas;
- Installazione di impianto acs con boiler elettrico del bagno per disabili al piano terra e installazione di pompa di calore per la produzione di acs per i servizi igienici e locale cucina della protezione civile.
- Rimozione dell'impianto di distribuzione idrica esistente mediante l'accecamento e dismissioni di parti delle tubazioni; rimozione dei boiler elettrici; vengono esclusi gli impianti idrici dei servizi igienici e locale cucina della protezione civile.
- Realizzazione dell'impianto elettrico per la nuova sala riunioni e locale adiacente al piano terra e nuovo ufficio al piano primo; installazione di nuovi corpi illuminati ordinari e di emergenza nei locali dove verranno realizzati i controsoffitti; installazione dei segnalatori ottico acustici e lampade di emergenza nei WC disabili.



-
- Rimozione dell'impianto elettrico esistente dei locali adibiti a nuova sala riunione e locale adiacente al piano terra e ufficio al piano primo; rimozione di parte dell'impianto elettrico nei locali dove verranno realizzati i controsoffitti.

Nei paragrafi successivi vengono specificati gli impianti ed interventi sopra descritti

3. Impianto di raffrescamento estivo e di riscaldamento invernale

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto di climatizzazione ad alta efficienza ad espansione diretta del tipo VRF che utilizza il gas R410A come fluido vettore composto principalmente di:

Unità esterne a portata variabile di gas, a espansione diretta, del tipo a inverter a pompa di calore di cui quattro posizionate in corrispondenza dell'attuale locale centrale termica e le altre quattro nella parte diametralmente opposta all'edificio sul lato del giardino che si affaccia a via Zarini; queste sono unità dotate di compressore interno e batterie che hanno il compito di scambiare l'aria con l'esterno. Ogni macchina esterna è collegata tramite tubazioni in rame coibentate come meglio specificato nei paragrafi successivi alle unità interne così da servire una porzione del fabbricato; particolare importanza è stata data ai locali della protezione civile al piano terra con le unità interne collegate unicamente alla macchina UE4 per poter garantire continuità di servizio.

Unità interne dislocate nei vari locali da climatizzare con diverse tipologie di modello e d'installazione, in particolare:

- unità interne a parete installate principalmente lungo i corridoi e negli uffici senza corridoi;
- unità interne a cassetta installate negli uffici con la presenza di controsoffitto;

Collettori e tubazioni che collegano le unità esterne e interne per la distribuzione del fluido



vettore verranno realizzati in rame ricotto completi di isolamento anticondensa classe 1 di reazione al fuoco, conforme alla norma UNI EN 12735-1 con pulizia interna, temperatura di impiego da -80°C a 98°C, idonee per gas refrigerante.

Nel tratto di collegamento fra le unità esterne e l'edificio si provvederà ad interrare le tubazioni di rame isolate e a proteggerle con un cavidotto corrugato in PVC per posa interrata.

4. Sistema di controllo delle temperature e monitoraggio

Sistema di controllo delle temperature

Il sistema consente di ottenere un confort ottimale grazie alla versatilità di regolazione delle unità interne. Ogni unità interna è regolabile in temperatura e mandata dell'aria condizionata in funzione del carico richiesto in ambiente; per fare ciò le unità dispongono di dei seguenti sistemi di regolazione:

- **"sensore a pavimento"** a infrarossi per rilevare la temperatura a terra e garantire una distribuzione uniforme della temperatura tra soffitto e pavimento;
- **"sensore di presenza"** a infrarossi che consente di indirizzare il flusso dell'aria lontano dagli occupanti (regola il set-point in base alla presenza di persone nel locale);
- **ventilatore di tipo turbo**, scambiatore di calore costituito da tubi in rame e alette in alluminio, valvola elettronica con controllo a microprocessore PID;
- **comando manuale** per poter intervenire manualmente per ottimizzare il confort ambiente.

Il sistema di programmazione, regolazione e ottimizzazione dell'impianto viene implementato collegando le macchine interne ed esterne fra loro con linea in cavo FG16(0)M16 2x1,5mmq fino al touch screen monitor ubicato nel locale portineria dal quale è possibile impostare sulle unità interne ed esterne le temperature degli ambiente nei locali,



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



comune di
PRATO
Codice Fiscale: 84006890481

gli orari di accensione e spegnimento dell'impianto, ottimizzare i consumi in funzione delle temperature esterne all'edificio.

Sistema di monitoraggio

Dal sistema Touch screen monitor vengono prelevati i dati delle temperature dei locali condizionati che attraverso il dispositivo di interfaccia BACnet viene collegato ad un PC fanless da barra DIN il quale consente di memorizzare i dati ogni 15 minuti; inoltre il collegamento BACnet riporta tutti i comandi dal touch screen monitor al PC

La piattaforma utilizzata nel PC prevede architetture WEB che consentono la gestione totalmente remota del sistema. Il sistema si basa su standard Haystack, supporta e integra i protocolli di comunicazione più utilizzati, può funzionare a livello del server o nel cloud (window, Linux, o MacOSX)

Il sistema favorisce la creazione di dashboard ma offre anche funzioni di advanced analytics per supportare la diagnosi di lacune manutentive e ottimizzare la performance della conduzione di edificio. Basato sullo standard aperto del progetto Haystack, consente di aprirsi a una molteplicità di possibili integrazioni e soluzioni provenienti dalla comunità collaborativa di Haystack.

5. Sistema di scarico condensa

Ogni macchina interna è collegata alla rete di drenaggio della condensa realizzate in tubazione di pvc del tipo con giunzioni a bicchiere complete di raccordi pezzi speciali e staffe a soffitto nei diametri 32 e 40 mm (vedere elaborati di progetto), il passaggio avviene da controsoffitto e in canaline PVC negli spazi scoperti, le pendenze non devono essere inferiori al 2% . Queste tubazioni terminano in appositi pozzetti di drenaggio della condensa del tipo a dispersione posti all'esterno dell'edificio.



6. Cabina MT/bt dedicata all'alimentazione dell'impianto di climatizzazione

L'alimentazione dell'impianto di climatizzazione è in bassa tensione a 400V a servizio delle relative unità esterne ed interne.

L'alimentazione delle **Unità esterne** avviene mediante la nuova cabina MT/bt installata in corrispondenza di via A. Lazzerini; si prevede la realizzazione di una fornitura in MT con una cabina Locale di ricezione MT. Sarà costituita da un quadro protetto di media tensione QMT composto da una cella arrivo linea e protezione generale dotata di interruttore in vuoto, cella gruppo di misure e n°1 cella con interruttore MT in vuoto e sezionatore protezione della cabina elettrica di trasformazione. Il QMT ha tensione nominale di 24 kV, tensione di esercizio da 15 kV e corrente nominale massima 630 A. Dal quadro QMT viene collegato il trasformatore con potenza nominale di 250kVA; l'uscita in bt del trasformatore viene collegata al quadro QGBT (quadro generale bassa tensione) ubicato in cabina nella parte destinata alla bt.

Dal quadro QGBT si dipartono le due linee principali che alimentano rispettivamente i quadri QA e QB per l'alimentazione delle unità esterne (vedere planimetrie allegate).

La linea che alimenta il quadro QA è in cavo FG16(O)R16 con posa interrata e cavidotto corrugato PVC mentre la linea che alimenta il QB è sempre in cavo FG16(O)R16 in parte con posa interrata in cavidotto corrugato PVC e in parte con posa parete esterna in canale metallico. I quadri QA e QB vengono realizzati su colonna esterna dotati di portello di chiusura a chiave. Dai quadri QA e QB vengono collegate le unità esterne.

L'alimentazione delle **Unità interne** è sempre in bassa tensione a partire dagli interruttori magnetotermici differenziali in classe A installati in corrispondenza dei quadri di zona (vedere planimetria) esistenti Q1, Q2, Q3, Q4, Q5 e Q6 che sono alimentati dall'impianto elettrico dell'edificio. I suddetti quadri non dispongono di dichiarazioni di conformità e privi di as-built aggiornati; l'appaltatore, dovrà effettuare i sopralluoghi necessari e oltre ad



installare i nuovi interruttori, dovrà compiere le verifiche sui quadri elettrici esistenti tenendo conto dei nuovi interruttori; al termine delle verifiche tutti i quadri esistenti dovranno essere certificati dotati di dichiarazione di conformità con tutte le verifiche a norma di legge e dotati di as-built.

L'impianto esistente trae l'alimentazione dal contatore ENEL esistente che è indipendente all'impianto della cabina MT/bt realizzata specificatamente per l'alimentazione delle unità esterne.

Le linee distribuzione verranno realizzate in cavo FG16(O)M16 a ridotta emissione di gas corrosivi in tubi rigidi PVC autoestinguenti fissati a parete all'interno dei controsoffitti; dalle linee di distribuzione verranno derivate le linee di alimentazione alle macchine in apposite cassette di derivazione di materiale PVC autoestinguente.

7. Impianto produzione acqua calda sanitaria

Il progetto prevede l'installazione di impianto acs con boiler elettrico nel bagno per disabili al piano terra e installazione di pompa di calore per la produzione di acs per i servizi igienici e locale cucina della protezione civile.

I suddetti impianti vengono alimentati da rete idrica esistente dell'edificio dai cui si dipartono le tubazioni di distribuzione coibentate secondo D.P.R. 412/93 che collegano il collettore di distribuzione del bagno disabili e della pompa di calore acs.

8. Rimozione dell'impianto termico e idrico esistente

Si procede con la rimozione dell'impianto termico esistente in vista mediante l'eliminazione dei termosifoni esistenti; accecamento e dismissioni di parti delle tubazioni dell'impianto di riscaldamento e smantellamento dell'attuale centrale termica a gas; inoltre viene dismesso anche l'impianto di distribuzione idrica esistente con l'accecamento e dismissioni di parti



delle tubazioni; rimozione dei boiler elettrici; come già detto vengono esclusi gli impianti idrici dei servizi igienici e locale cucina della protezione civile.

9. Realizzazione degli impianti elettrici in BT

Questa parte d'intervento prevede di realizzare l'impianto elettrico per la nuova sala riunioni e locale adiacente al piano terra e nuovo ufficio al piano primo; installazione dei segnalatori ottico acustici e lampade di emergenza nei WC disabili.

Il nuovo impianto elettrico viene realizzato a partire degli interruttori principali installati rispettivamente nel quadro Q2 al piano terra e quadro Q6 al piano primo, dai quali partiranno le due linee in cavo FG7 in tubi rigidi PVC fissati a parete sopra il controsoffitto che alimenteranno rispettivamente i quadri Q7 al piano terra nella sala riunioni e Q8 nell'ufficio del piano primo.

I quadri Q2 e Q6 non dispongono di dichiarazioni di conformità e non hanno gli as-built aggiornati; l'appaltatore, dovrà effettuare i sopralluoghi necessari e oltre ad installare i nuovi interruttori, dovrà compiere le verifiche sui quadri elettrici esistenti tenendo conto dei nuovi interruttori; al termine delle verifiche tutti i quadri esistenti dovranno essere certificati dotati di dichiarazione di conformità con tutte le verifiche a norma di legge e dotati di as-built.

Si prevede di realizzare una nuova rete di trasmissione dati che si svilupperà a partire dai punti presa dati RJ45 installati di GP1 nella sala riunioni e uffici che mediante il cavo trasmissione UTP cat 6 4 x 2 x 24 AWG LSZH posato dentro tubo PVC autoestinguente rigido fissato a parete sopra il controsoffitto e si provvederà a collegarli con gli armadi rack R1 e R2 esistenti rispettivamente al piano terra e primo (vedere elaborati progettuali)

Le dotazioni dei suddetti locali saranno di:

- Impianto di illuminazione ordinaria;
- Impianto di illuminazione sicurezza;
- Gruppi GP1 per postazioni di lavoro;



-
- Impianti trasmissione dati installati nei gruppi GP1;
 - Prese FM;
 - alimentazione boiler elettrici WCi disabili;
 - Segnalazione WC disabili.

Nelle lavorazioni si prevede anche l'installazione dei nuovi corpi illuminati ordinari e di emergenza nei locali dove verranno realizzati i controsoffitti

Maggiori dettagli si rimandano agli elaborati del progetto.

10. Rimozione dell'impianto elettrico nei locali di nuova realizzazione

Per i locali oggetto d'intervento si procede con la rimozione dell'impianto elettrico su tutte le parti in vista e sottotraccia compreso lo smontaggio di tutte le apparecchiature ivi installate (plafoniere, punti presa, punti di comando, punti di collegamento ecc) inclusi tutti i collegamenti elettrici dal quadro esistente alle varie apparecchiature, opere di assistenza muraria che consistono nel riempimento delle tracce e delle scatole di derivazione, punti di comando delle parti visibili, opere di finitura e verniciatura di tutte le parti visibili dell'impianto elettrico rimosso.

Si prevede anche la rimozione di parte dell'impianto elettrico nei locali dove verranno realizzati i controsoffitti.

11. Nota sui prezzi relativi agli interventi degli impianti tecnologici

Il presente capitolo per specificare che tutti i prezzi sono determinati su indagini di mercato ad eccezione delle voci presenti nel documento analisi prezzi.

In seguito, viene riportato un riassunto dei componenti e impianti con prezzi determinati da indagini di mercato:



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



comune di
PRATO
Codice Fiscale: 84006890481

-
- Macchine impianti di climatizzazione;
 - Distribuzione e scarico condense dell'impianto di climatizzazione;
 - Impianto adduzione idrica e sua distribuzione;
 - Sistema di monitoraggio e supervisione dell'impianto di climatizzazione;
 - Cabina MT/bt con sistemi di rifasamento quadri di media tensione e bassa tensione.

Firmato da:

SIMONE GIRALDI

codice fiscale GRLSMN69H25G999Q

num.serie: 7789846486973148176

emesso da: ArubaPEC EU Qualified Certificates CA G1

valido dal 23/03/2022 al 21/03/2025

MARCO RISALITI

codice fiscale RSLMRC77C06G999X

num.serie: 5906742511063854953

emesso da: ArubaPEC EU Qualified Certificates CA G1

valido dal 23/03/2022 al 21/03/2025