



COMPLETAMENTO POLO SICUREZZA IN VIA NERUDA - VIA UNGARETTI AI SENSI ART. 1 COMMA 2 LETT. A) LEGGE 120/2020

committente:

Città di Castel Maggiore
3° Settore LL.PP. e Ambiente
Servizio Lavori Pubblici
lavori.pubblici@comune.castel-maggiore.bo.it

R.U.P.

Geom. Lucia Campana

progettisti in RTP:

mandataria



SGLAB s.r.l.
via magenta 9
40128 bologna BO
051373013
staff@sglab.it
www.sglab.it
commessa: 3370

coordinamento generale:

ing. Giovanni Stagni

direttore tecnico:

ing. Andrea Sereni

progetto e DL:

ing. Giovanni Stagni

mandanti

STUDIO AZ S.r.l.
via Mattei 88/b - Bologna

progetto e DL impianti elettrici:

Per. Ind. Loris Amaduzzi

TEKIS - Ilir Shehu
via Dei Giardini 11 - Bologna

progetto e DL impianti meccanici:

Ing. Ilir Shehu

PROGETTO ESECUTIVO

titolo: IMPIANTI MECCANICI

RELAZIONE TECNICA DEGLI IMPIANTI MECCANICI

scala:

data: maggio 2021

file: 3370-Copertina.dwg

IM-RT

INDICE

Cap. A.01:	OPERE OGGETTO DELL'INTERVENTO	2
A.01.01	Premessa	2
A.01.02	Stato attuale delle opere impiantistiche.....	2
(i)	Polizia Municipale.	2
(ii)	Uffici dell'Arma dei Carabinieri, Foresteria e Alloggi di Residenza	3
(iii)	Piazzali esterne e parcheggi.....	4
A.01.03	Interventi previsti nel presente Appalto.....	4
(i)	Locali Polizia Municipale	5
1)	Installazione di un generatore di calore del tipo ibrido.....	5
2)	Adeguamento dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento ad espansione diretta VRV	5
3)	Impianto di ventilazione	5
4)	Completamento impianto di riscaldamento	6
5)	Impianto gas metano	6
6)	Impianto idrico sanitario.....	6
(ii)	Uffici CC, Foresteria e Residenze	7
1)	Completamento CT	7
2)	Adeguamento dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento ad espansione diretta VRV Uffici CC.....	8
3)	Completamento impianto di riscaldamento	8
4)	Predisposizione impianto di raffrescamento Foresteria e Residenze.....	8
5)	Impianto di ventilazione Uffici CC e Foresteria	9
6)	Impianto gas metano cucine.....	9
7)	Impianto idrico sanitario.....	10
8)	Impianto solare termico.....	11
9)	Impianto di scarico acque reflue.....	11
(iii)	Opere esterne	12
A.01.04	IMPIANTI MECCANICI - Dati tecnici di progetto.....	13
(i)	Impianto di riscaldamento e raffrescamento	13
(ii)	Condizioni di progetto esterne	13
(iii)	Condizioni di progetto interne.....	13
(iv)	Ricambio aria esterna	13
(v)	Estrazione/espulsione.....	13
(vi)	Temperature fluidi primari.	13
(vii)	Energia elettrica.	14
(viii)	Funzionamento degli impianti.	14
(ix)	Periodo di messa a regime.....	14
(x)	Prescrizioni di carattere acustico	14

Cap. A.01: OPERE OGGETTO DELL'INTERVENTO

A.01.01 Premessa

L'Appalto ha per oggetto l'installazione di nuovi impianti nonché le opere di ripristino e completamento degli impianti attualmente presenti nell'Edificio denominato Polo della Sicurezza, in Via Neruda – Via Ungaretti, Comune di Castel Maggiore (BO).

Si precisa che l'Edificio in questione e gli impianti installati sono stati oggetto di un precedente Appalto, indetto dal Comune di Castel Maggiore nel 2017, risolto nel 2020 in danno all'Impresa appaltatrice.

Il Comune di Castel Maggiore (BO) intende con il presente Appalto di completare le opere e consegnare agli utenti (Polizia Municipale ed alle Forze dell'Ordine Carabinieri) l'edificio finito e funzionante.

L'elaborazione del Progetto Esecutivo delle Opere impiantistiche Meccaniche è stato preceduto da una serie di verifiche e rilievi al fine di creare un quadro impiantistico, il più completo possibile, tale da poter dare la possibilità al Nuovo Appaltatore di formulare la propria offerta economica, secondo le modalità precisate nel Contratto d'Appalto.

Nel mese di gennaio 2021 sono state realizzate da altra Impresa delle verifiche di tenuta delle reti impiantistiche meccaniche attualmente posate sottopavimento, con esito positivo.

Inoltre, oltre ai rilievi e le verifiche a vista, è stato eseguito un sopralluogo specifico da parte del Centro Assistenza Tecnica (CAT) autorizzato della Casa Costruttrice Samsung dell'impianto di climatizzazione ad espansione diretta (VRV) allo scopo di individuare gli interventi necessaria alla messa in funzione dello stesso e rilascio delle garanzie di legge.

Dal punto di vista impiantistico, l'Edificio è suddiviso in quattro zone, in base delle attività svolte e destinazione d'uso:

Polizia Municipale	- Uffici e locali annessi di servizio (Piano Terra)
Arma dei Carabinieri	- Uffici e locali di annessi e di servizio (Piano Terra)
	- Alloggi di foresteria e servizi (Piano Primo)
Alloggi	- n. 3 appartamenti di residenza (Piano Primo)
Piazzali e parcheggi esterni	

A.01.02 Stato attuale delle opere impiantistiche

Verranno descritti di seguito gli impianti presenti nelle varie zone dell'edificio al fine di evidenziare le criticità presenti e impostare correttamente gli interventi di ripristino.

(i) Polizia Municipale.

Gli uffici della Polizia Municipale si trovano al Piano Terra del Corpo Est. Dal punto di vista impiantistico meccanico questa zona è del tutto indipendente. Gli impianti presenti e le relative criticità riscontrate sono:

- Generatore di calore funzionante a gas metano
 - Il generatore è privo di conformità e parzialmente manomesso. Si prevede la rimozione dello stesso con sostituzione.
- Gruppo di circolazione e regolazione

- L'impresa dell'Appalto precedente non ha realizzato l'impianto come da progetto esecutivo e ha ommesso l'installazione del circolatore e gruppo di regolazione della temperatura a servizio dei pannelli radianti ed il circolatore a servizio dei radiatori.
- Impianto di riscaldamento
 - L'impianto di riscaldamento a pannelli radianti a pavimento è sostanzialmente completo; è stata verificata la tenuta delle tubazioni sottopavimento. Mancano le testine elettrotermiche nei collettori di distribuzione i termostati ambiente nonché i collegamenti elettrici degli stessi.
 - L'impianto di riscaldamento a radiatori è sostanzialmente completo. È stata verificata la tenuta dell'impianto. Manca una valvola termostatica in uno dei radiatori.
- Impianto di riscaldamento e raffrescamento ad espansione diretta VRV.
 - L'impianto è costituito da n. 4 unità interne del tipo a quattro vie da controsoffitto ed un'unità esterna posta sulla Copertura dell'edificio. Le unità interne ed esterna sono già collegati idraulicamente. Il CAT Samsung ha segnalato la necessità di sostituzione dei giunti di derivazione della rete freon in quanto non installati correttamente.
- Impianto di ventilazione
 - A soffitto del locale deposito è presente un recuperatore di calore a flussi incrociati. L'installazione attuale non permette la corretta manutenzione dell'unità. Le reti aerauliche sono presenti in parte, ma realizzate non correttamente.
- Impianto gas metano
 - Sono presenti alcuni tratti di tubazioni, posati non correttamente. Impianto da rifare.
- Impianto idrico sanitario.
 - L'impianto è sostanzialmente completo. È stata verificata la tenuta delle tubazioni. Mancano i sedili per i vasi igienici.

(ii) Uffici dell'Arma dei Carabinieri, Foresteria e Alloggi di Residenza

Gli uffici dell'Arma dei Carabinieri occupano il Piano Terra del Corpo Ovest, la Foresteria il Piano Primo del Corpo Est, mentre le Residenze occupano il Piano Primo del Corpo Ovest. Dal punto di vista impiantistico meccanico queste zone fanno parte di un unico impianto centralizzato, con unica Centrale termica posta sulla copertura dell'edificio. Gli impianti presenti e le relative criticità riscontrate sono:

- Generatore di calore funzionante a gas metano
 - Il generatore non presenta manomissioni, pertanto si prevede il riutilizzo dello stesso, previa verifica da parte del CAT Viessmann.
- Completamento CT
 - Oltre all'installazione del generatore di calore menzionato precedentemente, non sono presenti altri impianti in CT; pertanto, questa parte dell'impianto è mancante.
- Impianto di riscaldamento

- L'impianto di riscaldamento a pannelli radianti a pavimento è sostanzialmente completo in tutte le zone; è stata verificata la tenuta delle tubazioni sottopavimento. Mancano le testine elettrotermiche nei collettori di distribuzione i termostati ambiente nonché i collegamenti elettrici degli stessi. Sono presenti i gruppi di contabilizzazione del calore di riscaldamento e di raffrescamento per ogni unità immobiliare (Uffici, Foresteria e tre alloggi).
- L'impianto di riscaldamento a radiatori è sostanzialmente completo. È stata verificata la tenuta dell'impianto. Mancano alcune valvole termostatiche dei radiatori.
- Impianto di riscaldamento e raffrescamento ad espansione diretta VRV Uffici CC.
 - L'impianto è costituito da n. 7 unità interne del tipo a quattro vie da controsoffitto ed un'unità esterna posta sulla Copertura dell'edificio. Le unità interne ed esterna sono già collegati idraulicamente. Il CAT Samsung ha segnalato la necessità di sostituzione dei giunti di derivazione della rete freon in quanto non installati correttamente. In un locale manca il terminale ambiente di regolazione.
- Impianto di ventilazione
 - Uffici CC : A soffitto dell'atrio di ingresso del Piano Terra è presente un recuperatore di calore a flussi incrociati. Tale recuperatore non garantisce l'adeguato tasso di ventilazione degli ambienti, come previsto dalla UNI 10339. Le reti aerauliche sono presenti in parte, ma realizzate non correttamente.
 - Foresteria : A soffitto del locale deposito è presente un recuperatore di calore a flussi incrociati. Tale recuperatore non garantisce l'adeguato tasso di ventilazione degli ambienti, come previsto dalla UNI 10339. Inoltre, l'installazione è stata eseguita senza lasciare gli spazi necessaria per la corretta manutenzione dell'unità. Le reti aerauliche sono presenti in parte, ma realizzate non correttamente.
- Impianto gas metano
 - Sono presenti alcuni tratti di tubazioni, posati non correttamente. Impianto da rifare.
- Impianto idrico sanitario.
 - L'impianto è centralizzato, in partenza dalla CT. L'impianto interno è sostanzialmente completo. È stata verificata la tenuta delle tubazioni. Mancano i sedili per i vasi igienici.

(iii) Piazzali esterne e parcheggi

Le opere esterne non sono realizzate. Sono presenti le predisposizioni di collegamento delle seguenti reti interne alla base dell'edificio:

- Reti di scarico acque reflue domestiche
- Reti acqua fredda (un attacco per PM ed uno per la Centrale Termica CC)

A.01.03 Interventi previsti nel presente Appalto

Al fine di eliminare le criticità riscontrate e di completare gli impianti mancanti, per raggiungere la conformità finale e di avere le garanzie di legge, si prevedono i seguenti interventi:

(i) Locali Polizia Municipale

1) Installazione di un generatore di calore del tipo ibrido

In sostituzione del generatore di calore esistente, il quale si prevede lo smontaggio e la consegna al Committente, si dovrà installare un nuovo generatore di calore del tipo ibrido (generatore di calore a gas abbinato a pompa di calore aria/acqua), appositamente costruito e certificato da costruttore. L'unità interna dovrà essere installata nello stesso locale dove attualmente è presente il generatore di calore mentre l'unità esterna dovrà essere installata sulla Copertura dell'edificio. Le tubazioni di collegamento saranno posate all'interno del cavedio verticale aerato, assieme alla nuova tubazione di gas metano e le canalizzazioni di presa aria esterna ed espulsione dell'impianto di ventilazione.

Il nuovo generatore avrà una potenza focolare di 21kW, mentre la pompa di calore avrà una potenza massima di riscaldamento di circa 5kW. Il nuovo gruppo termico oltre al riscaldamento degli ambienti garantirà la produzione dell'acqua calda di consumo.

Il nuovo generatore ibrido dovrà essere messo in funzione da tecnico autorizzata dalla Casa costruttrice dello stesso il quale dovrà rilasciare il verbale di corretto avviamento e il certificato di garanzia.

2) Adeguamento dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento ad espansione diretta VRV

Tenuto conto della riserva sollevata dal CAT Samsung, si prevede la sostituzione dei giunti di derivazione esistenti con nuovi indicati dalla Casa costruttrice e messi in opera da tecnici specializzati. Successivamente alla sostituzione dei giunti dovrà essere eseguito il lavaggio delle reti con prodotti specifici. Successivamente verrà verificata la tenuta delle reti e preparazione del vuoto. Qualora si verificano delle perdite sulle tubazioni di distribuzione, l'Impresa dovrà sostituire i tratti che presentano perdite e ripristinare la funzionalità della rete. Inoltre, deve essere ripristinato il bus di comunicazione tra le unità interne ed esterna.

In fine, dovrà essere integrato eventuale quantità di gas refrigerante mancante e messo in funzione l'impianto da tecnico autorizzata dalla Casa costruttrice dello stesso il quale dovrà rilasciare il verbale di corretto avviamento e il certificato di garanzia.

3) Impianto di ventilazione

Vista la non conformità della rete aeraulica, si prevede lo smontaggio e demolizione della rete esistente e la realizzazione di una nuova rete, realizzata in lamiera d'acciaio zincato opportunamente isolata termicamente. Il recuperatore esistente dovrà essere smontato e rimontato in maniera corretta; contestualmente dovranno essere realizzate le reti di presa aria esterna ed espulsione, con tratti verticali da posare all'interno del cavedio verticale esistente.

Le reti di mandata e di ripresa saranno realizzate con canalizzazioni in lamiera zincata Fe P02 Z250, congiunzioni longitudinale tipo "Pittsburgh" e giunzioni trasversali con flangia ricavata direttamente dalla lamiera. Tutte le condotte dovranno essere realizzate con lamiere aventi spessore conforme alla Norma UNI EN 12237:2004, alle relative norme ISO, ASHRAE e CEN, e le indicazioni riportate nelle pubblicazioni dell'A.S.A.P.I.A. La tenuta delle reti di mandata e ripresa aria sarà corrispondente alla classe A (UNI EN 12237:2004). Le reti di mandata aria saranno appositamente coibentate esternamente con materiale in polietilene espanso, in conformità a quanto richiesto dalla Legge 09/01/1991, n.10.

L'aria esterna sarà prelevata da griglia posta sulla copertura del fabbricato (altezza superiore di 4,0 mt. dal piano di campagna) mentre l'espulsione dell'aria verrà realizzata sempre sopra il coperto del fabbricato ad una distanza superiore di 5.0 mt dalla presa dell'aria e da lucernari apribili, in conformità al Regolamento Edilizio del Comune di Castel Maggiore.

Al termine dei lavori le canalizzazioni dovranno risultare complete di staffaggi, pezzi speciali, griglie e serrande di regolazione, perfettamente installate e funzionanti.

Tutte le apparecchiature e le varie parti dell'impianto dovranno essere facilmente ispezionabili e manutenzionabili. Queste dovranno essere complete in ogni loro parte, con tutti gli accessori di sicurezza previsti dalle norme vigenti e dalla buona regola costruttiva.

L'aria esterna, previo di trattamento termico nel recuperatore di calore, verrà inviata nelle unità interne dell'impianto di climatizzazione VRV. La ripresa dell'aria verrà sostanzialmente dai locali servizi igienici, da bocchette di ripresa poste a soffitto dei locali serviti, ed una rete di canalizzazioni indipendenti, da collegarsi alla sezione di ripresa del recuperatore di calore. L'aria verrà aspirata dai locali adiacenti ai locali serviti tramite griglie di transito installate sulle porte di corridoio dei blocchi servizi e sulle porte dei locali stessi.

4) Completamento impianto di riscaldamento

Si prevede l'installazione delle testine elettrotermiche nei vari collettori di distribuzione dei pannelli radianti a pavimento, l'installazione dei termostati ambiente, nonché i collegamenti elettrici relativi e la messa in funzione dell'impianto. Ove mancanti, saranno installate le valvole termostatiche sui radiatori esistenti predisposti.

5) Impianto gas metano

L'impianto di distribuzione gas metano è di nuova installazione. Si prevede lo smontaggio dei tratti di rete presenti e la demolizione dei materiali di risulta. Il nuovo impianto avrà origine dal contatore dell'Ente erogatore, posizionato sul confine di proprietà.

Superfici di ventilazione

Il locale dove sarà installato il generatore di calore sarà dotato di un'apertura permanente di aerazione realizzate sulla parete divisoria con l'ambiente finestrato adiacente.

La nuova rete di alimentazione gas sarà realizzata secondo i percorsi riportati negli elaborati grafici. Le tubazioni saranno posate a vista, staffate in maniera adeguata. I tubi saranno in acciaio zincato senza saldatura oppure in rame, ed avranno caratteristiche qualitative e dimensionali non inferiori a quelle indicate dalla norma UNI 8863. Nei percorsi interrati, la distribuzione avverrà con tubazioni di polietilene ad alta densità.

Le valvole saranno di facile manovrabilità e manutenzione e con possibilità di rilevare facilmente le posizioni di aperto e di chiuso.

Le tubazioni saranno protette contro la corrosione e collocate in modo tale da non subire danneggiamenti dovuti ad urti. Non saranno utilizzate le tubazioni del gas come dispersori, conduttori di terra o conduttori di protezione di impianti e apparecchiatura elettriche.

Tutti gli impianti saranno conformi alla norma UNI 7128:2015.

6) Impianto idrico sanitario

Si prevede il collegamento della rete esistente al nuovo generatore di calore, la fornitura e posa dei sedili dei vasi igienici, la pulizia di tutte le apparecchiature e la messa in funzione dell'impianto.

L'impianto di scarico acque nere è predisposto alla base dell'edificio, per il completamento delle reti esterne, come indicato negli elaborati grafici allegati. La capacità dei collettori di scarico è stata calcolata con un grado di riempimento del 70% ($h/d=0,7$).

All'esterno del fabbricato la rete sarà collegata alla rete di Foresteria del 1° Piano, formando un'unica rete.

(ii) Uffici CC, Foresteria e Residenze

1) Completamento CT

Fermo restando il recupero del generatore di calore esistenti, le opere di completamento delle CT comprendono:

- L'installazione di una pompa di calore aria-acqua, completa di kit idronico, funzionante in parallelo con il generatore di calore a gas e all'impianto solare termico, per la produzione dell'acqua calda sanitaria
- Impianto gas metano a servizio del generatore di calore
- Impianto fumario a servizio dei generatori di calore.
- N° 1 gruppo di pompaggio gemellare, a portata variabile, costituito da 2 pompe di cui una con funzione di riserva, al fine di garantire la circolazione dell'acqua calda nel circuito primario di accumulatore termico, per la produzione acs.
- N. 3 gruppo di pompaggio gemellare, a portata variabile costituito da 2 pompe di cui una con funzione di riserva, al fine di garantire la circolazione dell'acqua calda nei circuiti di riscaldamento delle tre zone termiche (Uffici CC, Foresteria e Alloggi).
- N° 1 preparatore istantaneo acqua calda sanitaria completo di scambiatore di calore e gruppo di pompaggio secondario per la circolazione dell'acqua calda nel sistema di produzione ACS
- N° 1 serbatoio di accumulo acqua tecnica per il circuito primario scambiatori produzione ACS
- impianto elettrico di alimentazione;
- impianto di comando e controllo DDC;

La pompa di calore verrà installata sulla copertura dell'edificio, in adiacenza al Corpo CT.

All'interno della CT sono presenti le tubazioni di alimentazione delle zone termiche servite dall'impianto

Si rimanda agli elaborati grafici di progetto per maggiori dettagli sulla conformazione definitiva della Centrale termica.

La centrale è progettata e dovrà essere realizzata nel rispetto di tutte le prescrizioni che la normativa vigente prevede per tale tipologia d'impianto. In tal senso si precisa che la centrale termica, non risulterà presidiata permanentemente. Gli interventi del personale di esercizio avverranno essenzialmente in corrispondenza delle scadenze programmate per la manutenzione ordinaria o in caso di disfunzioni operative. È possibile stimare un tempo di occupazione dello stabile da parte del personale incaricato (in genere 2 persone) di circa 50 ÷ 70 ore / anno.

Tutte le strutture di separazione della CT con gli ambienti del piano sottostante avranno caratteristiche REI 60.

L'accesso alla centrale avverrà direttamente da esterno, attraverso una porta avente le seguenti dimensioni: mt. 1,20 x mt. 2,10 che rappresenta la via di accesso anche delle apparecchiature (caldaie, pompaggi, ecc.).

L'areazione della centrale termica verrà assicurata da una apertura grigliata avente una superficie di areazione minima pari cmq. 3.000.

Tutte le tubazioni saranno realizzate in acciaio nero UNI 10225 e appositamente coibentate con materiale a cellule chiuse di tipo anticondensa, con protezione a finire in fogli di PVC.

I nuovi impianti saranno collegati alle reti esistenti, già presenti all'interno del Locale CT. Il cavedio verticale deve essere sigillato (collari REI per tubazioni in materiale plastico) REI 60 al fine di garantire la separazione con gli ambienti sottostanti.

È previsto l'installazione di un sistema di contabilizzazione dell'energia fornita alle varie utenze secondo la seguente configurazione:

- ✓ Contatore di energia generatore di calore a gas

- ✓ Contatore di energia pompa di calore

Alla fine dei lavori, l'Impresa ha l'obbligo di presentare la denuncia dell'Impianto termico presso la Sede competente di INAIL, tramite il portale telematico (CIVA).

2) Adeguamento dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento ad espansione diretta VRV Uffici CC

Tenuto conto della riserva sollevata dal CAT Samsung, si prevede la sostituzione dei giunti di derivazione esistenti con nuovi indicati dalla Casa costruttrice e messi in opera da tecnici specializzati. Successivamente alla sostituzione dei giunti dovrà essere eseguito il lavaggio delle reti con prodotti specifici. Successivamente verrà verificata la tenuta delle reti e preparazione del vuoto. Qualora si verificassero delle perdite sulle tubazioni di distribuzione, l'Impresa dovrà sostituire i tratti che presentano perdite e ripristinare la funzionalità della rete. Inoltre, deve essere fornito e posato il modulo ambiente mancante oltre al ripristino del bus di comunicazione tra le unità interne ed esterna.

In fine, dovrà essere integrato eventuale quantità di gas refrigerante mancante e messo in funzione l'impianto da tecnico autorizzata dalla Casa costruttrice dello stesso il quale dovrà rilasciare il verbale di corretto avviamento e il certificato di garanzia.

E' previsto l'installazione di un sistema dedicato di raffrescamento individuale per il Locale apparecchiature elettroniche del tipo mono split, con unità interna a parete e l'unità esterna posata sulla copertura dell'edificio. Le tubazioni di collegamento delle due unità saranno posate all'interno del cavedio verticale esistente, in corrispondenza del vano scala.

3) Completamento impianto di riscaldamento

Si prevede l'installazione delle testine elettrotermiche nei vari collettori di distribuzione dei pannelli radianti a pavimento, l'installazione dei termostati ambiente, nonché i collegamenti elettrici relativi e la messa in funzione dell'impianto. Ove mancanti, saranno installate le valvole termostatiche sui radiatori esistenti predisposti.

Nei due vani scala, si prevede l'installazione di due radiatori tubolari in acciaio, completi di valvole termostatiche, detentori e valvoline di sfiato. Tali radiatori saranno alimentati dalla rete esistente di adduzione acqua calda di riscaldamento a servizio della zona Uffici CC, con derivazioni nuove da realizzare. Le tubazioni saranno posate in parte in controsoffitto ed in parte in traccia a parete.

4) Predisposizione impianto di raffrescamento Foresteria e Residenze

Nei locali della Zona Foresteria è stato già predisposto un impianto di raffrescamento, del tipo ad espansione diretta, con tubazioni posate all'interno di una cassetta dedicata, per ogni ambiente servito. Le tubazioni sono predisposte per il collegamento a unità esterne sulla Copertura dell'edificio. Per questo impianto è necessario verificare la tenuta delle tubazioni ed il corretto funzionamento delle reti di scarico condensa.

Relativamente alle Residenze, attualmente sono predisposte solo le cassette terminali ma non le tubazioni, pertanto si prevede la fornitura e posa delle reti impiantistiche predisposte per la futura installazione di terminali interno ed esterni di raffrescamento. Tenuto conto dei possibili percorsi per la posa delle tubazioni, visto che gli impianti ad espansione diretta presuppongono lunghezze limitate di tubazioni collegate ad un unico impianto, in questa fase si prevede la predisposizione di una soluzione impiantistica del tipo a portata variabile di freon (VRV) come indicato negli elaborati grafici. Si ricorda che in questa fase si prevede solo la posa delle tubazioni di freon e di scarico condensa, nonché le vie-cavi per la posa dei collegamenti elettrici, in modo tale da poter installare in futuro le unità interne ed esterne senza dover eseguire opere murarie di nessun genere.

5) Impianto di ventilazione Uffici CC e Foresteria

Per le entrambe zone indicate, tenuto conto delle non conformità degli impianti aeraulici attualmente presenti, si prevede lo smontaggio e demolizione delle canalizzazioni esistenti e la realizzazione di due nuovi impianti (indipendenti), costituiti da recuperatori di calore a flussi incrociati aria-aria, da posizionare secondo gli elaborati grafici allegati, e reti di distribuzione, realizzati in lamiera d'acciaio zincato opportunamente isolate termicamente. I recuperatori esistenti dovranno essere smontati e consegnati al Committente. Dovranno essere forniti ed installati due nuovi recuperatori di calore, di cui quello a servizio degli Uffici CC interfacciato elettronicamente con il sistema di raffrescamento VRV, in grado di garantire un tasso di ventilazione conforme alla norma UNI 10339. I nuovi recuperatori devono avere la certificazione ERP 2018 e rendimento minimo di recupero calore pari a 80%.

Per l'impianto a servizio degli Uffici CC, l'aria esterna, previo di trattamento termico nel recuperatore di calore, verrà inviata nelle unità interne dell'impianto di climatizzazione VRV. La ripresa dell'aria verrà sostanzialmente dai locali servizi igienici, da bocchette di ripresa poste a soffitto dei locali serviti, ed una rete di canalizzazioni indipendenti, da collegarsi alla sezione di ripresa del recuperatore di calore. L'aria verrà aspirata dai locali adiacenti ai locali serviti tramite griglie di transito installate sulle porte di corridoio dei blocchi servizi e sulle porte dei locali stessi. Per i locali di massima sicurezza all'interno degli Uffici CC, si prevede l'installazione di bocchette di mandata e ripresa aria, appositamente costruite per uso in locali simili, antimanomissione.

Invece, per l'impianto di ventilazione a servizio della Foresteria, essendo l'impianto di climatizzazione solo predisposto, si prevede il funzionamento solo nel periodo invernale, con bocchette di immissione aria direttamente in ambiente.

Le reti di mandata e di ripresa saranno realizzate con canalizzazioni in lamiera zincata Fe P02 Z250, congiunzioni longitudinale tipo "Pittsburgh" e giunzioni trasversali con flangia ricavata direttamente dalla lamiera. Tutte le condotte dovranno essere realizzate con lamiere aventi spessore conforme alla Norma UNI EN 12237:2004, alle relative norme ISO, ASHRAE e CEN, e le indicazioni riportate nelle pubblicazioni dell'A.S.A.P.I.A. La tenuta delle reti di mandata e ripresa aria sarà corrispondente alla classe A (UNI EN 12237:2004). Le reti di mandata aria saranno appositamente coibentate esternamente con materiale in polietilene espanso, in conformità a quanto richiesto dalla Legge 09/01/1991, n.10.

L'aria esterna sarà prelevata da griglia posta sulla copertura del fabbricato (altezza superiore di 4,0 mt. dal piano di campagna) mentre l'espulsione dell'aria verrà realizzata sempre sopra il coperto del fabbricato ad una distanza superiore di 5.0 mt dalla presa dell'aria e da lucernari apribili, in conformità al Regolamento Edilizio del Comune di Castel Maggiore.

Al termine dei lavori le canalizzazioni dovranno risultare complete di staffaggi, pezzi speciali, griglie e serrande di regolazione, perfettamente installate e funzionanti.

Tutte le apparecchiature e le varie parti dell'impianto dovranno essere facilmente ispezionabili e manutenzionabili. Queste dovranno essere complete in ogni loro parte, con tutti gli accessori di sicurezza previsti dalle norme vigenti e dalla buona regola costruttiva.

6) Impianto gas metano cucine

L'impianto di distribuzione gas metano di alimentazione delle cucinette delle Residenze e della Foresteria è di nuova installazione fino al perimetro dei locali, dove sono predisposte le tubazioni di distribuzione interna. Si prevede lo smontaggio dei tratti di rete presenti sulla copertura del fabbricato ed in parete. I quattro nuovi impianti avranno origine dai contatori dedicati, dell'Ente erogatore, posizionato sul confine di proprietà.

L'impianto di distribuzione gas metano sarà esclusivamente per uso cucina. Per ogni alloggio è previsto una fornitura di gas per una potenza di 15kW.

Superfici di ventilazione

I locali saranno dotati di più aperture permanenti di aerazione realizzate sulle pareti esterne protette con griglie metalliche ed alette parapioggia.

Le reti di alimentazione gas saranno realizzate secondo i percorsi riportati negli elaborati grafici. Le tubazioni saranno posate in parte interrate ed in parte a vista, staffate in maniera adeguata. I tubi saranno in acciaio zincato senza saldatura oppure in rame, ed avranno caratteristiche qualitative e dimensionali non inferiori a quelle indicate dalla norma UNI 8863. All'interno degli alloggi la distribuzione è già realizzata. Resta a carico all'Appaltatore la verifica della tenuta delle reti interne esistenti ed il rilascio della conformità finale dell'impianto.

Le tubazioni saranno protette contro la corrosione e collocate in modo tale da non subire danneggiamenti dovuti ad urti. Non saranno utilizzate le tubazioni del gas come dispersori, conduttori di terra o conduttori di protezione di impianti e apparecchiatura elettriche.

Tutti gli impianti saranno conformi alla norma UNI 7128:2015.

7) Impianto idrico sanitario

L'impianto idrico sanitario è del tipo centralizzato, in partenza dalla CT.

Come richiesto dalle normative vigenti l'acqua di riempimento e di reintegro dell'impianto, nonché l'alimentazione del sistema di produzione dell'acqua calda sanitaria, dovrà essere adeguatamente trattata, onde prevenire fenomeni di corrosione delle tubazioni e formazione di incrostazioni di calcare.

All'interno della centrale termica, pertanto, è stato previsto l'utilizzo di un impianto di addolcimento per ridurre la durezza dell'acqua prodotta da sali di calcio e magnesio.

L'addolcitore a scambio di base con resine del tipo a singola colonna dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- durezza acqua da trattare 35 °fr
- durezza acqua trattata 15 °fr
- portata oraria 5 mc/h

L'impianto di addolcimento sarà protetto da una filtrazione effettuata con filtro autopulente.

Per il dosaggio in linea dei prodotti di condizionamento nei circuiti di acqua calda è previsto un sistema ad iniezione manuale, da utilizzare periodicamente qualora le analisi delle caratteristiche dell'acqua di rete dovessero evidenziare situazioni anomale di esercizio.

Per la produzione dell'acqua sanitaria è previsto, dopo l'addolcimento un dosaggio di prodotti anticorrosivi naturali conformi al Decreto del Ministero della Sanità 443/90.

Per la produzione dell'acqua calda sanitaria sarà installato un produttore rapido, costituito da scambiatore a piastre in acciaio inox, elettropompa a velocità variabile, accessori di regolazione e gestione, in grado di garantire il mantenimento della temperatura richiesta dell'acqua calda sanitaria, in uscita dallo scambiatore tramite un sistema elettronico di controllo. Il produttore verrà interfacciato ad un serbatoio di accumulo, avente capacità 500lt, interfacciato sul primario con generatore di calore, pompa di calore ed impianto solare termico.

Negli schemi allegati è riportato in maniera dettagliata, la composizione del sistema. Dal punto di vista pratico, il sistema è del tipo preassemblato in fabbrica (con l'esclusione del serbatoio), ed è certificato dal costruttore. Il dimensionamento del serbatoio è legato alla disponibilità della potenza termica dei generatori di calore, al fine di ottimizzare il funzionamento di essi. Avendo funzione di volano termico e non più funzione di accumulo di

acqua calda sanitaria, viene eliminato il problema di deposito di fango alla base dell'accumulatore di ACS, e di conseguenza il problema di proliferazione dei batteri di legionella in questa zona.

Il nuovo impianto di produzione e distribuzione dell'acqua di consumo sarà interfacciato alle reti predisposte all'interno della CT. Alla fine dei lavori, l'Appaltatore dovrà certificare l'intero impianto come un insieme.

Saranno installati i sedili mancanti dei vasi igienici.

Relativamente al locale servizi igienici della zona di massima sicurezza, al Piano Terra, si prevede l'installazione di unità monoblocco appositamente costruita per locali simili, realizzata interamente in acciaio inox, e certificata dal costruttore come insieme anti-effrazione. L'apparecchio sarà collegato alle reti già predisposte in loco.

8) Impianto solare termico

È previsto l'installazione di un impianto solare per il riscaldamento dell'acqua calda di consumo, integrato con il sistema di riscaldamento principale.

Esso sarà costituito dai seguenti elementi:

- N. 5 collettori solari di tipo piano costituiti da una vasca rettangolare realizzata senza saldature, chiusa frontalmente da una lastra vetrata, guarnizione in EPDM e cornice di alluminio per bloccare il vetro e renderlo ermetico. L'intera struttura è realizzata in alluminio.
- Rete di tubazioni di circolazione del fluido termovettore (glicolato)
- Sistema di pompaggio del fluido termovettore
- Sistema di sicurezza e controllo
- Serbatoi d'accumulo

I collettori solari saranno installati sulla Copertura dell'edificio, orin角度 in modo ottimale nella direzione solare (sud) per massimizzare lo sfruttamento dell'energia, mentre gli altri componenti saranno installati all'interno della centrale. Il sistema sarà usato come preriscaldatore dell'acqua d'alimentazione del preparatore di acqua calda. L'interfacciamento dei due sistemi sarà realizzato come dagli elaborati grafici.

9) Impianto di scarico acque reflue

Le reti di scarico delle acque reflue sono predisposte alla base dell'edificio. Non si prevedono interventi interni sulle reti fognarie.

Si prevede la realizzazione delle reti esterne fino al collegamento alla fognatura comunale in Via Ungaretti.

La capacità dei collettori di scarico è calcolata con grado di riempimento del 70% ($h/d=0,7$).

Impianto di raccolta acque di scarico delle Cucine

È previsto l'installazione di n. 3 impianti di separazione grassi e/o sostanze oleose dalle acque di scarico, in conformità al Regolamento Comunale di Fognatura, come indicato negli elaborati grafici allegati.

Ogni degrassatore sarà costituito da una vasca in polietilene suddivisa in due comparti:

- a) comparto di sedimentazione dei fanghi, predisposto per la separazione delle particelle solide sedimentabili;
- b) comparto di separazione grassi e oli.

Il grasso accumulato nel degrassatore sarà evacuato periodicamente dalle ditte specializzate (autospurghi).

La rete di smaltimento delle acque nere è collegata alla rete fognaria comune esterna e successivamente alla rete comunale, con interposizione di un pozzetto con Sifone Firenze ventilato e valvola anti-reflusso.

(iii) Opere esterne

Le opere previste sono:

- Completamento delle reti fognarie, già descritte in precedenza;
- Posa delle tubazioni interrate di adduzione gas metano dai contatori dell'Ente erogatore, fino al raggiungimento delle colonne verticali, come indicato negli elaborati grafici
- Posa delle tubazioni interrate di adduzione acqua fredda, dai contatori dedicati dell'ente erogatore, fino al collegamento alle tubazioni predisposte alla base dell'edificio.

A.01.04 IMPIANTI MECCANICI - Dati tecnici di progetto**(i) Impianto di riscaldamento e raffrescamento**

Facendo riferimento alla Normativa UNI 10339 ed al Regolamento Edilizio del Comune di Castel Maggiore vengono di seguito riportati i dati per la progettazione esecutiva, le prescrizioni e le prestazioni richieste per gli impianti tecnologici:

(ii) Condizioni di progetto esterne

LOCALITA'		Castel Maggiore	
Altitudine s.l.m.	[m]:	29,00	
Latitudine	[DEG]:	44° 57'	
Longitudine	[DEG]:	11° 36'	
		INVERNO	ESTATE
Temperatura esterna b.s.	[°C]:	- 5	33,0
Temperatura esterna b.u.	[°C]:	- 6	23,0
Umidità relativa	[%]:	75,90	43,60
Fattore di foschia	[0.85 ÷ 1]:	0.85	
Riflettività dell'ambiente circostante	[0 ÷ 1]:	0.20	

(iii) Condizioni di progetto interne

Estate	Temperatura	Umidità relativa
Uffici	26°C	n.c.
Spogliatoi	28°C	n.c.
Corridoi	26°C	n.c.
Servizi igienici	n.c.	n.c.
Inverno	Temperatura	Umidità relativa
Uffici	20°C	n.c.
Alloggi	20°C	n.c.
Spogliatoi	20°C	n.c.
Corridoi	20°C	n.c.
Servizi igienici	20°C	n.c.

Tolleranze.

Sui valori di temperatura ed umidità andranno applicate le seguenti tolleranze:

Temperatura $\pm 1^\circ\text{C}$

Umidità $\pm 5\%$ U.R.

(iv) Ricambio aria esterna

Uffici e/o altri locali: 11 l/s/persona

(v) Estrazione/espulsione.

Locali WC privi di ventilazione naturale: 5 vol/h

Depositi: 3 vol/h

(vi) Temperature fluidi primari.

		Mandata	Salto termico
Acqua calda	[°C]	+ 45	5

(vii) Energia elettrica.

Forza motrice

400V/3Ph/50Hz.

(viii) Funzionamento degli impianti.

Periodo giornaliero di funzionamento impianto 24/24

(ix) Periodo di messa a regime.

Non oltre le due ore senza presenza di persone.

(x) Prescrizioni di carattere acustico

Rumore interno agli edifici

Dimensionamento degli impianti sarà tale da rispettare i limiti contemplati dalla Norma ISO 374, Norma UNI 8199 e LEGGE 26/10/1995 N. 447 ed i relativi Decreti d'attuazione. Verranno effettuate le valutazioni del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione, in rapporto ai valori di progetto dei livelli di rumore di fondo assunti come riferimento.

Il livello sonoro con impianto in funzione non dovrà superare i 40 dB scala A con rumore di fondo considerato di 35 dB scala A.