

COMUNE DI PULA
PROVINCIA DI CAGLIARI



Sardegna Ricerche

Det. DG n° 122 del 28/01/2016
CIG Z28183AA10

PROGETTO ESECUTIVO PER I NUOVI IMPIANTI DI
CONDIZIONAMENTO DEL PARCO SCIENTIFICO, SEDE DI PULA

Elaborato

R1

RELAZIONE GENERALE

Scala:

data:

MARZO 2016

rev.:

0

IL TECNICO:

INGEGNER STEFANO USAI
VIA CESARE BATTISTI 25
09031 ARBUS
TEL. 3470891835
E-MAIL: ste.usa@tiscali.it

COMMITTENTE:

SARDEGNA RICERCHE



**SARDEGNA
RICERCHE**

**PROGETTO ESECUTIVO PER I NUOVI IMPIANTI DI
CONDIZIONAMENTO DEL PARCO SCIENTIFICO, SEDE
DI PULA**

RELAZIONE GENERALE

1 DESCRIZIONE INTERVENTO

Sardegna Ricerche, in funzione delle risorse finanziarie a disposizione, ha posto come priorità l'adeguamento dell'impianto di climatizzazione di alcuni edifici della sede del Parco Scientifico Tecnologico, in Località Piscinamanna, Pula.

L'intervento in oggetto consiste nella sostituzione di alcune unità di climatizzazione relative, nello specifico, all'Edificio 2, all'Edificio 3, all'Edificio 5 e all'Edificio 10 Zona Foresteria.

In particolare, questo è finalizzato principalmente alla riduzione dei consumi di energia elettrica delle unità di condizionamento attualmente installate e alla diminuzione dei costi di manutenzione che, secondo quanto riportato dalla Stazione Appaltante, risultano essere considerevoli.

In linea generale, le unità esterne di climatizzazione proposte in progetto hanno potenza termica equivalente a quelle in sostituzione, ma potenza elettrica assorbita inferiore. Ciò è dovuto alla maggiore efficienza e alla migliore tecnologia di queste ultime rispetto a quelle esistenti e consente di mantenere, salvo qualche caso particolare, le linee elettriche di alimentazione esistenti e le relative protezioni attualmente installate nei quadri elettrici.

Nella maggior parte dei casi, laddove ritenuto necessario, al fine di garantire una maggiore sezionabilità dell'impianto è stato previsto un quadro elettrico dedicato in prossimità delle unità esterne di condizionamento oggetto di sostituzione.

Per il locale Cucina è stata sostituita la U.T.A. con una nuova avente caratteristiche di portata d'aria e pressione equivalenti all'unità esistente, ma con ventilatore dotato di tecnologia ad inverter per ottenere una migliore regolazione della velocità e per ottimizzare i consumi.

In ogni caso, si è cercato di privilegiare tutte quelle lavorazioni idonee ad ottenere la massima rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento e il rispetto del prescritto livello qualitativo. Questo per ottenere un compromesso tecnico - economico che risponda alle esigenze e ai benefici attesi dalla Stazione Appaltante in funzione dei costi dell'intervento.

Di seguito si riporta una breve descrizione degli interventi da realizzare, con riferimento allo stato di fatto e allo stato di progetto.

2 OPERE PREVISTE IN PROGETTO – IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

2.1 EDIFICIO 2

2.1.1 Impianto “GF2” - stato attuale

L'unità esterna esistente, ubicata sul piano copertura dell'edificio, è una pompa di calore aria/acqua avente potenzialità frigorifera 257 kW, potenzialità termica 320 kW, tipo di gas utilizzato R22.

All'unità esterna pompa di calore sono collegate le unità interne di climatizzazione Sala Mensa Piano Terra, Sala Ristorante e Sala Vip Piano Terra, Uffici Piano Primo e l'Unità di trattamento aria della Cucina.

La linea di distribuzione principale degli impianti sopra elencati, collegata alla pompa di calore esistente, passa all'interno di un cavedio dedicato, dal piano copertura fino agli impianti serviti nei piani sottostanti.

2.1.2 Impianto “GF2” - stato di progetto

L'intervento in oggetto prevede la rimozione dell'unità esterna esistente e la suddivisione degli impianti di climatizzazione come di seguito riportato:

A. Uffici Piano Primo, Sala Mensa Piano Terra, Sala Ristorante e Sala Vip Piano Terra

L'impianto dedicato è composto da:

- n°1 unità esterna del tipo pompa di calore aria/acqua avente potenzialità frigorifera 178,9 kW, potenzialità termica 205,3 kW e tipo di gas utilizzato R 410 A;
- varie unità interne di climatizzazione installate nei locali Uffici al Primo Piano, Sala Mensa, Sala Ristorante e Sala Vip al Piano Terra, che non saranno oggetto di sostituzione;
- la linea di distribuzione principale esistente, che dovrà essere intercettata e collegata alla pompa di calore di nuova installazione sul piano copertura dell'edificio.

B. UTA Cucina

L'impianto dedicato è composto da:

- n°1 unità esterna a pompa di calore aria/acqua avente potenzialità frigorifera 76,6 kW, potenzialità termica 86,4 kW e tipo di gas utilizzato R 410 A;
- n°1 centrale di trattamento aria a sezioni componibili, posizionata in copertura.

La centrale di trattamento aria esistente della Cucina, attualmente ubicata in prossimità del locale Cucina, nel Piano Garage, dovrà essere, quindi, rimossa. Il canale di mandata in

uscita dalla centrale di trattamento aria dovrà essere collegato al canale di mandata aria esistente all'interno della Cucina.

2.1.3 Impianto “GF4” - stato attuale

L'unità esterna esistente, ubicata sul piano copertura dell'edificio, è una pompa di calore aria/acqua avente potenzialità frigorifera 101 kW, potenzialità termica 107 kW e tipo di gas utilizzato R 22.

La linea di distribuzione principale dell'impianto, realizzata in tubi coibentati, passa all'interno di un cavedio dedicato ed è collegata alla pompa di calore esistente.

2.1.4 Impianto “GF4” - stato di progetto

E' prevista la sostituzione dell'unità esterna esistente con n°1 unità esterna a pompa di calore aria/acqua avente potenzialità frigorifera 99,5 kW, potenzialità termica 110,5 kW e tipo di gas utilizzato R 410 A.

Le unità interne di climatizzazione non sono oggetto di intervento.

La linea di distribuzione principale esistente dovrà essere intercettata e collegata alla pompa di calore di nuova installazione ubicata sul piano copertura dell'edificio.

2.1.5 Impianto “GF5” - stato attuale

L'unità esterna esistente, posizionata in un locale tecnico del piano primo dell'edificio (nella zona Auditorium), è una pompa di calore aria/acqua avente potenzialità frigorifera 19,2 kW, potenzialità termica 21,5 kW e tipo di gas utilizzato R 22. La linea di distribuzione principale dell'impianto, realizzata in tubi coibentati, passa all'interno del locale tecnico, staffata a parete e a soffitto, fino al punto di salita verso i locali serviti dall'impianto.

2.1.6 Impianto “GF5” - stato di progetto

E' prevista la sostituzione dell'unità esistente con n°1 unità esterna a pompa di calore aria/acqua (adatta per l'installazione in ambienti interni) avente potenzialità frigorifera 19,14 kW, potenzialità termica 20,81 kW e tipo di gas utilizzato R 410 A, da posizionare nello stesso locale.

Le unità interne di climatizzazione non sono oggetto di intervento.

La linea di distribuzione principale esistente dovrà essere intercettata nel locale tecnico e dovrà essere collegata, mediante nuove tubazioni coibentate staffate a parete all'interno del locale stesso, alla pompa di calore di nuova installazione.

2.2 EDIFICIO 3

2.2.1 Impianto “GF1” - stato attuale

L'unità esterna esistente, ubicata sul piano copertura dell'edificio, è una pompa di calore aria/acqua avente potenzialità frigorifera 154 kW, potenzialità termica 171 kW e tipo di gas utilizzato R 407 C. La pompa di calore esistente è collegata, mediante tubazioni coibentate, ad un collettore di distribuzione al quale sono collegate le linee di alimentazione dell'impianto.

2.2.2 Impianto “GF1” - stato di progetto

E' prevista la sostituzione dell'unità esterna esistente con n°1 unità esterna a pompa di calore aria/acqua avente potenzialità frigorifera 149,7 kW, potenzialità termica 157,0 kW e tipo di gas utilizzato R 410 A.

Le unità interne di climatizzazione non sono oggetto di intervento.

Per quanto riguarda la linea di distribuzione principale, dovrà essere sostituito il tratto di tubazione (mandata e ritorno) immediatamente in prossimità dell'unità esterna di climatizzazione, a partire dal collettore di distribuzione esistente.

I nuovi tratti dell'impianto di distribuzione sono previsti in tubazioni coibentate e dovranno essere collegati al collettore di distribuzione esistente.

2.2.3 Impianto “GF2” - stato attuale

L'unità esterna esistente, ubicata sul piano copertura dell'edificio, è una pompa di calore aria/acqua avente potenzialità frigorifera 133 kW, potenzialità termica 145 kW e tipo di gas utilizzato R 407 C. La pompa di calore esistente è collegata, mediante tubazioni coibentate, ad un collettore di distribuzione al quale sono collegate le linee di alimentazione dell'impianto.

2.2.4 Impianto “GF2” - stato di progetto

E' prevista la sostituzione dell'unità esterna esistente con n°1 unità esterna a pompa di calore aria/acqua avente potenzialità frigorifera 137,3 kW, potenzialità termica 152,7 kW e tipo di gas utilizzato R 410 A.

Le unità interne di climatizzazione non sono oggetto di intervento.

Per quanto riguarda la linea di distribuzione principale, dovrà essere sostituito il tratto di tubazione (mandata e ritorno) immediatamente in prossimità dell'unità esterna di climatizzazione a partire dal collettore di distribuzione esistente.

I nuovi tratti dell'impianto di distribuzione sono previsti in tubazioni coibentate e dovranno essere collegati al collettore di distribuzione esistente.

2.2.5 Impianto "GF3" - stato attuale

L'unità esterna esistente, ubicata sul piano copertura dell'edificio, è una pompa di calore aria/acqua avente potenzialità frigorifera 133 kW, potenzialità termica 145 kW e tipo di gas utilizzato R 407 C. La pompa di calore esistente è collegata, mediante tubazioni coibentate, ad un collettore di distribuzione al quale sono collegate le linee di alimentazione dell'impianto.

2.2.6 Impianto "GF3" - stato di progetto

E' prevista la sostituzione dell'unità esterna esistente con n°1 unità esterna a pompa di calore aria/acqua avente potenzialità frigorifera 137,3 kW, potenzialità termica 152,7 kW e tipo di gas utilizzato R 410 A.

Le unità interne di climatizzazione non sono oggetto di intervento.

Per quanto riguarda la linea di distribuzione principale, dovrà essere sostituito il tratto di tubazione (mandata e ritorno) immediatamente in prossimità dell'unità esterna di climatizzazione a partire dal collettore di distribuzione esistente.

I nuovi tratti dell'impianto di distribuzione sono previsti in tubazioni coibentate e dovranno essere collegati al collettore di distribuzione esistente.

2.2.7 Impianto "GF4" - stato attuale

L'unità esterna esistente, ubicata sul piano copertura dell'edificio, è una pompa di calore aria/acqua avente potenzialità frigorifera 154 kW, potenzialità termica 171 kW e tipo di gas utilizzato R 407 C. La pompa di calore esistente è collegata, mediante tubazioni coibentate, ad un collettore di distribuzione al quale sono collegate le linee di alimentazione dell'impianto.

2.2.8 Impianto "GF4" - stato di progetto

E' prevista la sostituzione dell'unità esterna esistente con n°1 unità esterna a pompa di calore aria/acqua avente potenzialità frigorifera 149,7 kW, potenzialità termica 157,0 kW e tipo di gas utilizzato R 410 A.

Le unità interne di climatizzazione non sono oggetto di intervento.

Per quanto riguarda la linea di distribuzione principale, dovrà essere sostituito il tratto di tubazione (mandata e ritorno) immediatamente in prossimità dell'unità esterna di climatizzazione a partire dal collettore di distribuzione esistente.

I nuovi tratti dell'impianto di distribuzione sono previsti in tubazioni coibentate e dovranno essere collegati al collettore di distribuzione esistente.

2.3 EDIFICIO 5

2.3.1 Impianto "GF1" - stato attuale

L'unità esterna esistente, ubicata sul piano copertura dell'edificio, è una pompa di calore aria/acqua avente potenzialità frigorifera 205 kW, potenzialità termica 230 kW e tipo di gas utilizzato R 407 C. La pompa di calore esistente è collegata, mediante tubazioni coibentate, ad un collettore di distribuzione al quale sono collegate le linee di alimentazione dell'impianto.

2.3.2 Impianto "GF1" - stato di progetto

E' prevista la sostituzione dell'unità esterna esistente con n°1 unità esterna a pompa di calore aria/acqua avente potenzialità frigorifera 210 kW, potenzialità termica 234 kW e tipo di gas utilizzato R 410 A.

Le unità interne di climatizzazione non sono oggetto di intervento.

Per quanto riguarda la linea di distribuzione principale, dovrà essere sostituito il tratto di tubazione (mandata e ritorno) immediatamente in prossimità dell'unità esterna di climatizzazione a partire dal collettore di distribuzione esistente.

I nuovi tratti dell'impianto di distribuzione sono previsti in tubazioni coibentate e dovranno essere collegati al collettore di distribuzione esistente.

2.3.3 Impianti "GF3" e "GF4" - stato attuale

Le unità esterne esistenti, ubicate sul piano copertura dell'edificio, sono:

- impianto "GF3": n°1 unità esterna a pompa di calore aria/acqua avente potenzialità frigorifera 94 kW, potenzialità termica 110 kW e tipo di gas utilizzato R 407 C;
- impianto "GF4": n°1 unità esterna a pompa di calore aria/acqua avente potenzialità frigorifera 30,9 kW, potenzialità termica 35,3 kW e tipo di gas utilizzato R22.

Le pompe di calore esistenti sono collegate, mediante tubazioni coibentate, a collettori di distribuzione dedicati, ai quali sono collegate le linee di alimentazione dell'impianto.

2.3.4 Impianto “GF3/GF4” - stato di progetto

E' prevista la rimozione delle unità esterne a pompa di calore esistenti e la sostituzione con un'unica unità esterna a pompa di calore aria/acqua avente potenzialità frigorifera 137,3 kW, potenzialità termica 152,7 kW e tipo di gas utilizzato R 410 A.

Le unità interne di climatizzazione non sono oggetto di intervento.

Per quanto riguarda le linee di distribuzione principale, dovranno essere rimossi i tratti di tubazione (mandata e ritorno) immediatamente in prossimità delle unità esterne di climatizzazione a partire dai collettori di distribuzione esistenti.

I nuovi tratti dell'impianto di distribuzione, collegati all'unica unità esterna, sono previsti in tubazioni coibentate staffate a parete e dovranno essere collegati ai collettori di distribuzione esistenti.

2.4 EDIFICIO 10

2.4.1 Stato attuale

Allo stato attuale i locali foresteria dell'Edificio 10 non sono dotati di impianto di climatizzazione. Un unico locale è dotato di un impianto monosplit con unità esterna e unità interna a parete.

2.4.2 Stato di progetto

E' prevista la rimozione dell'unità esterna e dell'unità interna esistenti e l'installazione di un nuovo impianto VRF, così composto:

- n°1 unità esterna a pompa di calore per impianti VRF avente potenzialità frigorifera 14 kW, potenzialità termica 16 kW e tipo di gas utilizzato R 410 A;
- n°5 unità interne a parete per impianti VRF.

Le nuove unità interne dovranno essere collegate all'unità esterna mediante tubazioni coibentate di nuova installazione, passanti all'interno di canali in PVC staffati in vista a parete.

3 OPERE PREVISTE IN PROGETTO - IMPIANTO ELETTRICO

3.1 EDIFICIO 2

3.1.1 Impianto “GF2” - stato attuale

L'unità esterna è alimentata da una linea elettrica realizzata in cavo tipo FG7R, formazione $3 \times (1 \times 120) + 1N70 + 1PE70$ mmq. Tale linea è posata entro tubazione sotto massetto in polietilene a doppia parete ed entro passerella metallica staffata a parete o soffitto. Questa è attestata su un interruttore automatico magnetotermico differenziale installato sul quadro generale di climatizzazione, denominato negli elaborati tecnici “QE.CDZ2” ed ubicato nel locale quadri al Piano Garage.

3.1.2 Impianto “GF2” - stato di progetto

L'intervento prevede il sezionamento della linea elettrica al piano copertura e l'installazione di un nuovo quadro elettrico contenente gli interruttori magnetotermici differenziali per la protezione di ciascuna delle linee in uscita.

Nella situazione di progetto, la corrente assorbita dai carichi alimentati dal quadro elettrico di nuova installazione risulta essere inferiore a quella assorbita nelle condizioni attuali: per tale motivo non si rende necessaria la sostituzione della linea esistente in quanto la caduta di tensione percentuale massima ammissibile della linea è inferiore a quella attuale.

3.1.3 Impianto “GF4” - stato attuale

L'unità esterna è alimentata da una linea elettrica realizzata in cavo tipo FG7R formazione $3 \times (1 \times 25) + 1N25 + 1PE16$ mmq. Tale linea è posata entro passerella metallica staffata a parete o soffitto. Questa è attestata su un interruttore automatico magnetotermico differenziale installato sul quadro generale di climatizzazione, denominato negli elaborati tecnici “QE.CDZ2” ed ubicato nel locale quadri al Piano Garage.

3.1.4 Impianto “GF4” - stato di progetto

L'intervento prevede il sezionamento della linea elettrica nel piano copertura e l'installazione di un nuovo quadro elettrico per la protezione dell'unità esterna di nuova realizzazione.

Sarà inoltre realizzata la linea elettrica di alimentazione della pompa di calore, a partire dal quadro elettrico di nuova installazione fino ai morsetti a bordo macchina, in cavo unipolare in doppio

isolamento tipo FG7R, formazione $3x(1x25)+1PE16$ mmq, passante entro canalizzazioni esistenti e di nuova installazione (come riportato negli elaborati grafici di progetto).

Nelle nuove condizioni di carico, la corrente assorbita dalla pompa di calore di nuova installazione risulta essere inferiore a quella assorbita nelle condizioni attuali: per tale motivo non si rende necessaria la sostituzione della linea esistente in quanto la caduta di tensione percentuale massima ammissibile della linea è inferiore a quella attuale.

3.1.5 Impianto “GF5” - stato attuale

L'unità esistente è alimentata da una linea elettrica realizzata in cavo tipo FG7(O)R formazione $1x(4x6)+1PE6$ mmq. Tale linea è posata entro passerella metallica staffata a parete o soffitto ed entro tubazione sotto massetto in polietilene a doppia parete. Questa è attestata su un interruttore automatico magnetotermico differenziale installato sul quadro generale di climatizzazione, denominato negli elaborati tecnici “QE.CDZ2” ed ubicato nel locale quadri al Piano Garage.

3.1.6 Impianto “GF5” - stato di progetto

L'unità esterna di nuova installazione ha una corrente massima assorbita maggiore di quella dell'unità esistente. Di conseguenza si rende necessario installare, nel quadro elettrico esistente, un interruttore di taglia superiore rispetto a quello attualmente installato (con corrente nominale pari a $I_n = 25$ Ampere, come richiesto dalle specifiche della casa costruttrice) ed una linea elettrica di sezione maggiore rispetto a quella esistente.

3.2 EDIFICIO 3

3.2.1 Impianto “GF1” - stato attuale

L'unità esterna è alimentata da una linea elettrica realizzata in cavo tipo FG7R formazione $3x(1x70)+1PE35$ mmq, posata entro passerella metallica staffata a parete o soffitto. Questa è attestata su un interruttore automatico magnetotermico differenziale installato sul quadro generale di climatizzazione, denominato negli elaborati tecnici “QE.CDZ3” ed ubicato nel locale quadri al Piano Garage.

3.2.2 Impianto “GF1” - stato di progetto

L'intervento prevede il sezionamento della linea elettrica nel piano copertura e l'installazione di un nuovo quadro elettrico per la protezione dell'unità esterna di nuova realizzazione.

Sarà inoltre realizzata la linea elettrica di alimentazione della pompa di calore, a partire dal quadro elettrico di nuova installazione fino ai morsetti a bordo macchina, in cavo unipolare in doppio isolamento tipo FG7R, formazione $3x(1x70)+1PE35$ mmq, passante entro canalizzazioni esistenti e di nuova installazione (come riportato negli elaborati grafici di progetto).

Nelle nuove condizioni di carico, la corrente assorbita dalla pompa di calore di nuova installazione risulta essere inferiore a quella assorbita nelle condizioni attuali: per tale motivo non si rende necessaria la sostituzione della linea esistente in quanto la caduta di tensione percentuale massima ammissibile della linea è inferiore a quella attuale.

3.2.3 Impianto “GF2” - stato attuale

L'unità esterna è alimentata da una linea elettrica realizzata in cavo tipo FG7R formazione $3x(1x70)+1PE35$ mmq, posata entro passerella metallica staffata a parete o soffitto. Questa è attestata su un interruttore automatico magnetotermico differenziale installato sul quadro generale di climatizzazione, denominato negli elaborati tecnici “QE.CDZ3”, ed ubicato nel locale quadri al Piano Garage.

3.2.4 Impianto “GF2” - stato di progetto

L'intervento prevede il sezionamento della linea elettrica nel piano copertura e l'installazione di un nuovo quadro elettrico per la protezione dell'unità esterna di nuova realizzazione.

Sarà inoltre realizzata la linea elettrica di alimentazione della pompa di calore, a partire dal quadro elettrico di nuova installazione fino ai morsetti a bordo macchina, in cavo unipolare in doppio

isolamento tipo FG7R, formazione $3x(1x70)+1PE35$ mmq, passante entro canalizzazioni esistenti e di nuova installazione (come riportato negli elaborati grafici di progetto).

Nelle nuove condizioni di carico, la corrente assorbita dalla pompa di calore di nuova installazione risulta essere inferiore a quella assorbita nelle condizioni attuali: per tale motivo non si rende necessaria la sostituzione della linea esistente in quanto la caduta di tensione percentuale massima ammissibile della linea è inferiore a quella attuale.

3.2.5 Impianto “GF3” - stato attuale

L'unità esterna è alimentata da una linea elettrica realizzata in cavo tipo FG7R formazione $3x(1x70)+1PE35$ mmq, posata entro passerella metallica staffata a parete o soffitto. Questa è attestata su un interruttore automatico magnetotermico differenziale installato sul quadro generale di climatizzazione, denominato negli elaborati tecnici “QE.CDZ3”, ed ubicato nel locale quadri al Piano Garage.

3.2.6 Impianto “GF3” - stato di progetto

L'intervento prevede il sezionamento della linea elettrica nel piano copertura e l'installazione di un nuovo quadro elettrico per la protezione dell'unità esterna di nuova realizzazione.

Sarà inoltre realizzata la linea elettrica di alimentazione della pompa di calore, a partire dal quadro elettrico di nuova installazione fino ai morsetti a bordo macchina, in cavo unipolare in doppio isolamento tipo FG7R, formazione $3x(1x70)+1PE35$ mmq, passante entro canalizzazioni esistenti e di nuova installazione (come riportato negli elaborati grafici di progetto).

Nelle nuove condizioni di carico, la corrente assorbita dalla pompa di calore di nuova installazione risulta essere inferiore a quella assorbita nelle condizioni attuali: per tale motivo non si rende necessaria la sostituzione della linea esistente in quanto la caduta di tensione percentuale massima ammissibile della linea è inferiore a quella attuale.

3.2.7 Impianto “GF4” - stato attuale

L'unità esterna è alimentata da una linea elettrica realizzata in cavo tipo FG7R formazione $3x(1x70)+1PE35$ mmq, posata entro passerella metallica staffata a parete o soffitto. Questa è attestata su un interruttore automatico magnetotermico differenziale installato sul quadro generale di climatizzazione, denominato negli elaborati tecnici “QE.CDZ3”, ed ubicato nel locale quadri al Piano Garage.

3.2.8 Impianto “GF4” - stato di progetto

L'intervento prevede il sezionamento della linea elettrica nel piano copertura e l'installazione di un nuovo quadro elettrico per la protezione dell'unità esterna di nuova realizzazione.

Sarà inoltre realizzata la linea elettrica di alimentazione della pompa di calore, a partire dal quadro elettrico di nuova installazione fino ai morsetti a bordo macchina, in cavo unipolare in doppio isolamento tipo FG7R, formazione $3x(1x70)+1PE35$ mmq, passante entro canalizzazioni esistenti e di nuova installazione (come riportato negli elaborati grafici di progetto).

Nelle nuove condizioni di carico, la corrente assorbita dalla pompa di calore di nuova installazione risulta essere inferiore a quella assorbita nelle condizioni attuali: per tale motivo non si rende necessaria la sostituzione della linea esistente in quanto la caduta di tensione percentuale massima ammissibile della linea è inferiore a quella attuale.

3.3 EDIFICIO 5

3.3.1 Impianto “GF1” - stato attuale

L'unità esterna è alimentata da una linea elettrica realizzata in cavo tipo FG7R formazione $3x(1x95)+1N70+1PE70$ mmq, posata entro tubazione sotto massetto ed entro passerella metallica staffata a parete o soffitto. Questa è attestata su un interruttore automatico magnetotermico differenziale installato sul quadro generale di climatizzazione, denominato negli elaborati tecnici “QE.CDZ5”, ed ubicato nel locale quadri al Piano Garage.

3.3.2 Impianto “GF1” - stato di progetto

L'intervento prevede il sezionamento della linea elettrica nel piano copertura e l'installazione di un nuovo quadro elettrico per la protezione dell'unità esterna di nuova realizzazione.

Sarà inoltre realizzata la linea elettrica di alimentazione della pompa di calore, a partire dal quadro elettrico di nuova installazione fino ai morsetti a bordo macchina, in cavo unipolare in doppio isolamento tipo FG7R, formazione $3x(1x95)+1PE70$ mmq, passante entro canalizzazioni esistenti e di nuova installazione (come riportato negli elaborati grafici di progetto).

Nelle nuove condizioni di carico, la corrente assorbita dalla pompa di calore di nuova installazione risulta essere inferiore a quella assorbita nelle condizioni attuali: per tale motivo non si rende necessaria la sostituzione della linea esistente in quanto la caduta di tensione percentuale massima ammissibile della linea è inferiore a quella attuale.

3.3.3 Impianti “GF3” e “GF4” - stato attuale

Allo stato attuale sono installate n°2 unità di climatizzazione mentre, su indicazione della Stazione Appaltante, l'esigenza è quella di avere un'unica unità in sostituzione delle due esistenti.

Le caratteristiche delle unità esistenti non sono riportate per semplicità di trattazione in quanto, per questa situazione, verranno sostituite sia le linee elettriche che le protezioni attualmente installate.

3.3.4 Impianto “GF3/GF4” - stato di progetto

L'intervento prevede:

- la rimozione delle linee elettriche di alimentazione delle unità esterne esistenti;
- la rimozione delle apparecchiature di protezione presenti nel quadro elettrico generale climatizzazione dell'Edificio 5, denominato negli elaborati tecnici “QE.CDZ5” e relative alle due unità esterne oggetto di rimozione;
- l'inserimento di un interruttore automatico magnetotermico differenziale per la protezione della linea di alimentazione della nuova pompa di calore, completo di bobina a lancio di corrente;
- la realizzazione della nuova linea elettrica con conduttori unipolari in doppio isolamento a bassa emissione di fumi e gas tossici tipo FG7M1 formazione 3x(1x70)+1PE35 mmq che passerà entro tubazioni esistenti sotto massetto ed entro passerella metallica staffata a parete o soffitto esistente;
- la realizzazione della nuova linea elettrica con conduttori unipolari in doppio isolamento tipo FG7R formazione 3x(1x70)+1PE35 mmq a partire dal quadro elettrico di nuova installazione fino ai morsetti bordo macchina della pompa di calore;
- l'installazione di un nuovo quadro elettrico in copertura per la protezione dell'unità esterna di nuova realizzazione.

3.4 EDIFICIO 10

L'intervento prevede l'installazione delle linee di alimentazione per l'impianto VRF di nuova realizzazione e delle rispettive apparecchiature di protezione all'interno del quadro elettrico esistente, denominato negli elaborati di progetto "Q.03".

In particolare sarà rimosso dal quadro elettrico un interruttore automatico magnetotermico differenziale, indicato con l'etichetta "Riserva" e saranno inserite le apparecchiature di protezione della linea di alimentazione della nuova unità esterna di climatizzazione e delle nuove unità interne di climatizzazione.

Le nuove linee elettriche saranno realizzate con conduttori in doppio isolamento a bassa emissione di fumi e gas tossici tipo FG7(O)M1 e saranno posate all'interno di canali e tubazioni in PVC staffate in vista a parete o soffitto:

4 OPERE EDILI

4.1 EDIFICIO 2

4.1.1 Impianto “GF2”

L'intervento prevede l'installazione, sulla copertura dell'edificio, di due pompe di calore esterne e di una unità di trattamento aria U.T.A., quest'ultima a servizio della Cucina.

Allo stato attuale, in copertura, è presente un basamento dove è installata la pompa di calore oggetto di rimozione. Saranno quindi realizzati due nuovi basamenti, uno per la pompa di calore a servizio dell'U.T.A. e uno per la U.T.A., mentre l'unità pompa di calore dedicata all'impianto degli Uffici al Piano Primo, della Sala Mensa al Piano Terra, della Sala Ristorante e della Sala Vip al Piano Terra sarà installata sopra il basamento esistente.

Nel locale Cucina è prevista la chiusura del foro (a parete) in cui era presente il canale oggetto di rimozione, il taglio a sezione obbligata di una griglia in CLS esistente al piano terra e di un infisso in PVC, sempre nel locale Cucina, per il passaggio del canale di nuova installazione in arrivo dal Piano Copertura.

Infine è previsto il trasporto e conferimento a discarica dei materiali provenienti dalle rimozioni degli impianti tecnologici esistenti e dalle demolizioni effettuate nell'ambito dell'area di intervento.

4.1.2 Impianto “GF4”

L'intervento prevede l'installazione di una pompa di calore esterna in copertura. Allo stato attuale, in copertura, è presente un basamento dove è installata la pompa di calore oggetto di rimozione. La nuova pompa di calore sarà installata sul basamento esistente.

Inoltre è previsto il trasporto e conferimento a discarica dei materiali provenienti dalle rimozioni degli impianti tecnologici esistenti effettuati nell'ambito dell'area di intervento.

4.1.3 Impianto “GF5”

L'intervento prevede l'installazione di una pompa di calore interna nel locale tecnico al Piano Primo. Allo stato attuale, all'interno del locale, è presente un basamento dove è installata la pompa di calore oggetto di rimozione. La nuova pompa di calore sarà installata sul basamento esistente.

Inoltre è previsto il trasporto e conferimento a discarica dei materiali provenienti dalle rimozioni degli impianti tecnologici esistenti e dalle demolizioni effettuate nell'ambito dell'area di intervento.

4.2 EDIFICIO 3

4.2.1 Impianto “GF1”

L'intervento prevede l'installazione di una pompa di calore esterna in copertura. Allo stato attuale, in copertura, è presente un basamento realizzato in travi in acciaio dove è installata la pompa di calore oggetto di rimozione. La nuova pompa di calore sarà installata sul basamento esistente. E' previsto l'adeguamento del basamento esistente e la modifica del piano di calpestio della struttura di sostegno esistente in funzione delle dimensioni della pompa di calore di nuova installazione.

Inoltre è previsto il trasporto e conferimento a discarica dei materiali provenienti dalle rimozioni degli impianti tecnologici esistenti effettuati nell'ambito dell'area di intervento.

4.2.2 Impianto “GF2”

L'intervento prevede l'installazione di una pompa di calore esterna in copertura. Allo stato attuale, in copertura, è presente un basamento realizzato in travi in acciaio dove è installata la pompa di calore oggetto di rimozione. La nuova pompa di calore sarà installata sul basamento esistente. E' previsto l'adeguamento del basamento esistente e la modifica del piano di calpestio della struttura di sostegno esistente in funzione delle dimensioni della pompa di calore di nuova installazione.

Inoltre è previsto il trasporto e conferimento a discarica dei materiali provenienti dalle rimozioni degli impianti tecnologici esistenti effettuati nell'ambito dell'area di intervento.

4.2.3 Impianto “GF3”

L'intervento prevede l'installazione di una pompa di calore esterna in copertura. Allo stato attuale, in copertura, è presente un basamento realizzato in travi in acciaio dove è installata la pompa di calore oggetto di rimozione. La nuova pompa di calore sarà installata sul basamento esistente. E' previsto l'adeguamento del basamento esistente e la modifica del piano di calpestio della struttura di sostegno esistente in funzione delle dimensioni della pompa di calore di nuova installazione.

Inoltre è previsto il trasporto e conferimento a discarica dei materiali provenienti dalle rimozioni degli impianti tecnologici esistenti effettuati nell'ambito dell'area di intervento.

4.2.4 Impianto “GF4”

L'intervento prevede l'installazione di una pompa di calore esterna in copertura. Allo stato attuale, in copertura, è presente un basamento realizzato in travi in acciaio dove è installata la pompa di calore oggetto di rimozione. La nuova pompa di calore sarà installata sul basamento esistente. E'

previsto l'adeguamento del basamento esistente e la modifica del piano di calpestio della struttura di sostegno esistente in funzione delle dimensioni della pompa di calore di nuova installazione.

Inoltre è previsto il trasporto e conferimento a discarica dei materiali provenienti dalle rimozioni degli impianti tecnologici esistenti effettuati nell'ambito dell'area di intervento.

4.3 EDIFICIO 5

4.3.1 Impianto "GF1"

L'intervento prevede l'installazione di una pompa di calore esterna in copertura. Allo stato attuale, in copertura, è presente un basamento dove è installata la pompa di calore oggetto di rimozione. La nuova pompa di calore sarà installata sul basamento esistente. Inoltre è previsto il trasporto e conferimento a discarica dei materiali provenienti dalle rimozioni degli impianti tecnologici esistenti effettuati nell'ambito dell'area di intervento.

4.3.2 Impianto "GF3/GF4"

L'intervento prevede la realizzazione di un basamento in copertura per l'installazione della nuova pompa di calore. Inoltre è previsto il trasporto e conferimento a discarica dei materiali provenienti dalle rimozioni degli impianti tecnologici esistenti effettuati nell'ambito dell'area di intervento.

4.4 EDIFICIO 10

L'intervento prevede la realizzazione di forometrie, la formazione e la chiusura di tracce e il ripristino delle pareti oggetto di intervento per il passaggio delle tubazioni degli impianti tecnologici relativi alla zona foresteria al Piano Terra.

Sarà rimossa una parte del controsoffitto (realizzato in pannelli di cartongesso) nel corridoio in cui è installato il quadro elettrico oggetto di intervento, come indicato nelle planimetrie allegate; questo si rende necessario per realizzare la distribuzione delle tubazioni e delle linee di alimentazione dell'unità esterna e delle unità interne di climatizzazione. Al termine dei lavori impiantistici è previsto il ripristino del controsoffitto precedentemente rimosso. Il nuovo controsoffitto sarà posato sulla struttura di sostegno esistente e sarà realizzato con lastre in cartongesso rivestito non verniciato, dello spessore di 12,5 mm, omologate in classe A2-s1, d0 di reazione al fuoco (classe 1) secondo il D.M. 15 marzo 2005 e ss.mm.ii.

Inoltre è previsto il trasporto e conferimento a discarica dei materiali provenienti dalle rimozioni degli impianti tecnologici esistenti effettuati nell'ambito dell'area di intervento.

5 ELENCO ELABORATI

Fanno parte del progetto esecutivo i seguenti elaborati:

- Elaborato R1: Relazione Generale
- Elaborato R2: Relazione Tecnica Specialistica
- Elaborato R3: Capitolato Speciale d'Appalto
- Elaborato R4: Schema di Contratto
- Elaborato R5: Riepilogo Interventi Impianto di Climatizzazione

EDIFICIO 2

- Tavola ED2-T1: Pianta Piano Copertura - Planimetria generale
- Tavola ED2-T2: Pianta Piano Garage - Stato di fatto impianto di climatizzazione Cucina
- Tavola ED2-T3: Pianta Piano Primo - Stato di fatto impianto di climatizzazione "GF5"
Pianta Piano Secondo - Stato di fatto impianto di climatizzazione "GF4"
- Tavola ED2-T4: Pianta Piano Secondo - Stato di fatto impianto di climatizzazione "GF2"
- Tavola ED2-T5: Pianta Piano Garage - Stato di progetto impianto di climatizzazione
Cucina
Pianta Piano Terra - Inserimento griglia di ripresa aria Sala Ristorante
- Tavola ED2-T6: Pianta Piano Primo - Stato di progetto impianto di climatizzazione "GF5"
Pianta Piano Secondo - Stato di progetto impianto di climatizzazione
"GF4"
- Tavola ED2-T7: Pianta Piano Secondo - Stato di progetto impianto di climatizzazione
"GF2"
- Tavola ED2-T8: Schema impianto di climatizzazione aria/acqua
- Tavola ED2-T9: Pianta Piano Primo - Piano Secondo - Stato di progetto impianto
distribuzione energia impianti di climatizzazione "GF2", "GF4", "GF5"
- Elaborato ED2-S1: Impianto elettrico - Schemi unifilari quadro "Q.GF2"
- Elaborato ED2-S2: Impianto elettrico - Schemi unifilari quadro "Q.GF4"
- Elaborato ED2-S3: Calcoli Esecutivi Impianto Elettrico: Calcoli Elettrici Impianto "GF2"
- Elaborato ED2-S4: Calcoli Esecutivi Impianto Elettrico: Calcoli Elettrici Impianto "GF4"
- Elaborato ED2-S5: Calcoli Esecutivi Impianto Elettrico: Calcoli Elettrici Impianto "GF5"

EDIFICIO 3

- Tavola ED3-T1: Pianta Piano Copertura - Planimetria generale
- Tavola ED3-T2: Pianta Piano Copertura - Stato di fatto impianto di climatizzazione
- Tavola ED3-T3: Pianta Piano Copertura - Stato di progetto impianto di climatizzazione
- Tavola ED3-T4: Pianta Piano Copertura - Particolare posizionamento unità esterne
- Tavola ED3-T5: Schema impianto di climatizzazione aria/acqua
- Tavola ED3-T6: Pianta Piano Garage - Stato di progetto impianto distribuzione energia
climatizzazione
- Tavola ED3-T7: Pianta Piano Copertura - Stato di progetto impianto distribuzione energia
climatizzazione
- Elaborato ED3-S1: Impianto elettrico - Schemi unifilari quadro "Q.GF1"

- Elaborato ED3-S2: Impianto elettrico - Schemi unifilari quadro "Q.GF2"
- Elaborato ED3-S3: Impianto elettrico - Schemi unifilari quadro "Q.GF3"
- Elaborato ED3-S4: Impianto elettrico - Schemi unifilari quadro "Q.GF4"
- Elaborato ED3-S5: Calcoli Esecutivi Impianto Elettrico: Calcoli Elettrici Impianto "GF1"
- Elaborato ED3-S6: Calcoli Esecutivi Impianto Elettrico: Calcoli Elettrici Impianto "GF2"
- Elaborato ED3-S7: Calcoli Esecutivi Impianto Elettrico: Calcoli Elettrici Impianto "GF3"
- Elaborato ED3-S8: Calcoli Esecutivi Impianto Elettrico: Calcoli Elettrici Impianto "GF4"
- Elaborato ED3-S9: Calcoli Esecutivi Strutture di Sostegno Pompe di Calore - Relazione di Calcolo Statico

EDIFICIO 5

- Tavola ED5-T1: Pianta Piano Copertura - Planimetria generale
- Tavola ED5-T2: Pianta Piano Copertura - Stato di fatto impianto di climatizzazione
- Tavola ED5-T3: Pianta Piano Copertura - Stato di progetto impianto di climatizzazione
- Tavola ED5-T4: Schema impianto di climatizzazione aria/acqua
- Tavola ED5-T5: Pianta Piano Parcheggio e Stabulario - Stato di fatto impianto distribuzione energia climatizzazione
- Tavola ED5-T6: Pianta Piano Copertura - Stato di fatto impianto distribuzione energia climatizzazione
- Tavola ED5-T7: Pianta Piano Parcheggio e Stabulario - Stato di progetto impianto distribuzione energia climatizzazione
- Tavola ED5-T8: Pianta Piano Copertura - Stato di progetto impianto distribuzione energia climatizzazione
- Elaborato ED5-S1: Impianto elettrico - Schemi unifilari quadro "Q.GF1"
- Elaborato ED5-S2: Impianto elettrico - Schemi unifilari quadro "Q.GF3/GF4"
- Elaborato ED5-S3: Calcoli Esecutivi Impianto Elettrico: Calcoli Elettrici Impianto "GF1"
- Elaborato ED5-S4: Calcoli Esecutivi Impianto Elettrico: Calcoli Elettrici Impianto "GF3/GF4"

EDIFICIO 10

- Tavola ED10-T1: Pianta Piano Terra - Planimetria generale
- Tavola ED10-T2: Pianta Piano Terra - Stato di fatto impianto di climatizzazione - Demolizioni e rimozioni
- Tavola ED10-T3: Pianta Piano Terra - Stato di progetto impianto di climatizzazione - Distribuzione tubazioni
- Tavola ED10-T4: Pianta Piano Terra - Stato di progetto impianto di climatizzazione - Distribuzione scarico condensa
- Tavola ED10-T5: Pianta Piano Terra - Stato di progetto impianto di climatizzazione - Distribuzione segnali
- Tavola ED10-T6: Schema Impianto VRF
- Tavola ED10-T7: Pianta Piano Terra - Stato di progetto impianto distribuzione energia climatizzazione
- Elaborato ED10-S1: Impianto elettrico - Schemi unifilari quadro "Q.03"
- Elaborato ED10-S2: Calcoli Esecutivi Impianto Elettrico: Calcoli Elettrici quadro "Q.03"

- Elaborato ED10-S3: Calcoli Esecutivi Impianto di Climatizzazione: Calcoli Termici Edificio 10

- Elaborato PS1: Piano di Sicurezza e Coordinamento
- Elaborato PS2: Fascicolo dell'Opera
- Elaborato PS3: Cronoprogramma
- Elaborato PS4: Stima Oneri Complessivi per la Sicurezza
- Elaborato PS-ED2.1: Layout di cantiere - Planimetria Generale - Area impianti GF2, GF4 - Piano Copertura
- Elaborato PS-ED2.2: Layout di cantiere - Area impianto GF5 - Piano Terra - Piano Primo
- Elaborato PS-ED2.3: Layout di cantiere - Area impianti GF2, GF4 - Piano Terra - Piano Primo - Piano Secondo
- Elaborato PS-ED2.4: Layout di cantiere - Area impianti GF2, GF4, GF5 - Piano Garage
- Elaborato PS-ED3.1: Layout di cantiere - Planimetria Generale - Area impianti GF1, GF2, GF3, GF4 - Piano Copertura
- Elaborato PS-ED3.2: Layout di cantiere - Impianti GF1, GF4 - Piano Terra - Piano Primo - Impianti GF2, GF3 - Piano Primo - Piano Secondo
- Elaborato PS-ED3.3: Layout di cantiere - Impianti GF1, GF2, GF3, GF4 - Piano Garage
- Elaborato PS-ED5.1: Layout di cantiere - Planimetria Generale - Area impianti GF1, GF3/GF4 - Piano Copertura
- Elaborato PS-ED5.2: Layout di cantiere - Area impianto GF1 - Piano Terra - Piano Primo
- Elaborato PS-ED5.3: Layout di cantiere - Area impianto GF3/GF4 - Piano Terra - Piano Primo
- Elaborato PS-ED5.4: Layout di cantiere - Area impianti GF1, GF3/GF4, - Piano Parcheggio e Stabulario
- Elaborato PS-ED10: Layout di cantiere - Planimetria Generale
- Elaborato PM1: Piano di Manutenzione
- Elaborato EC1: Computo Metrico Estimativo
- Elaborato EC2: Quadro Economico
- Elaborato EC3: Elenco dei Prezzi Unitari
- Elaborato EC4: Analisi dei Prezzi
- Elaborato EC5: Quadro dell'Incidenza della Manodopera

6 LEGGI, NORME E REGOLAMENTI

Gli impianti e i componenti devono essere realizzati “a regola d’arte”, secondo quanto prescritto dal D.M. 37/08 del 22 Gennaio 2008.

Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti devono essere conformi alla normativa generale e tecnica di settore vigente alla data di presentazione del presente progetto, oltre che alle disposizioni impartite da enti e autorità locali.

I principali riferimenti normativi che disciplinano la presente relazione verranno richiamati, laddove opportuno, nella relazione tecnica specialistica.

7 INTERFERENZA CON LA NORMALE ATTIVITÀ LAVORATIVA

La struttura interessata dal presente progetto è adibita ad uso essenzialmente uffici, attività di ricerca / laboratorio e assimilati.

Prima di eseguire le lavorazioni oggetto di intervento dovranno essere realizzate tutte le opere occorrenti al confinamento del cantiere in area protetta, al fine di garantire la prosecuzione delle attività negli ambienti limitrofi e il ripristino delle condizioni operative ambientali all’ultimazione dei lavori.

Tutti gli interventi dovranno essere realizzati in conformità ai criteri generali in materia di:

- Prevenzioni incendi;
- Medicina preventiva ed Igiene del Lavoro;
- Igiene Pubblica e Ambientale.

I lavori dovranno essere svolti in modo che gli stessi non determinino un rischio di infortunio, oltre che per gli operatori che li effettuano, anche per il personale impiegato in attività lavorativa negli ambienti interessati e per il pubblico presente nella struttura.

Trattandosi di zone con presenza di pubblico negli orari di ufficio, particolare cura dovrà essere dedicata anche alla pulizia delle aree circostanti il cantiere.

Quando i lavori dovranno essere effettuati in aree con presenza di attività o transito di persone, occorrerà assumere specifiche precauzioni:

- verificare la possibilità di effettuare gli interventi nei momenti di minor attività o di minor presenza di utenti;
- delimitare fisicamente l’area di lavoro;

- apporre segnali di avvertimento e di pericolo;
- adottare accorgimenti per ridurre al minimo la produzione di polveri, di rumore e di vibrazioni;
- adottare accorgimenti per ridurre al minimo la produzione.

Se possono esservi sovrapposizioni con altre attività di cantiere, dovranno essere sviluppati e prodotti documenti specifici di analisi, valutazione e coordinamento con tali altre attività / imprese.

A tal proposito, particolare attenzione dovrà essere rivolta al percorso per l'introduzione di apparecchiature aventi un certo volume nei locali oggetto di intervento.

Per ulteriori e dettagliate informazioni in merito alla realizzazione dell'opera nell'ottica del rispetto dei requisiti inerenti la sicurezza si rimanda al Piano di Sicurezza e Coordinamento facente parte del progetto esecutivo.

8 INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

Il progetto esecutivo costituisce l'ingegnerizzazione di tutte le lavorazioni e, pertanto, definisce compiutamente ed in ogni particolare architettonico, strutturale ed impiantistico l'intervento da realizzare. Restano esclusi soltanto i piani operativi di cantiere, i piani di approvvigionamenti, nonché i calcoli e i grafici relativi alle opere provvisorie.

La fase di progettazione esecutiva prevederà la redazione dei seguenti elaborati:

- a) relazione generale;
- b) relazione specialistica;
- c) elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture e degli impianti;
- d) calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti;
- e) piani di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- f) piani di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n°81 e quadro di incidenza della manodopera;
- g) computo metrico estimativo e quadro economico;
- h) cronoprogramma;
- i) elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi;
- l) capitolato speciale di appalto.

L'intervento progettuale, come concordato con la Stazione Appaltante, non prevede gli studi di impatto ambientale e/o di fattibilità ambientale, gli elaborati e le relazioni per i requisiti acustici e le tutte le eventuali pratiche per l'ottenimento delle autorizzazioni comunali e/o di altri enti.

9 ACCESSIBILITA', UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE

Sul sito oggetto di intervento esistono tutte le infrastrutture urbane necessarie, quali viabilità, energia elettrica, fognature e rete idrica. E' inoltre possibile usufruire di ampie aree all'interno del perimetro dell'edificio, senza interferire con il normale afflusso degli utenti.

La struttura è facilmente accessibile da quasi tutti i lati grazie all'ampiezza degli spazi circostanti ed all'organizzazione dei percorsi interni al lotto.

10 ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI

L'importo complessivo di spesa messo a disposizione dalla Stazione Appaltante per l'esecuzione dei lavori previsti nel presente progetto è pari a **€643.864,90**

I costi delle singole lavorazioni sono stati determinati applicando alle relative quantità i prezzi unitari indicati dal vigente Prezziario della Regione Sardegna e, per le lavorazioni non contemplate dal prezziario, con prezzi stabiliti in base ad apposita analisi.

10.1 RIEPILOGO ECONOMICO PER MACROVOCI

L'importo complessivo presunto delle opere è il seguente:

IMPORTI IN EURO IVA ESCLUSA	
Descrizione opera	Importo
EDIFICIO 2 - Impianto Di Climatizzazione "GF2" - Uffici, Mensa, Ristorante	€ 74.323,19
EDIFICIO 2 - Impianto di climatizzazione "GF2" - Cucina	€ 53.926,62
EDIFICIO 2 - Impianto di climatizzazione "GF4"	€ 49.296,02
EDIFICIO 2 - Impianto di climatizzazione "GF5"	€ 25.262,68
EDIFICIO 3 - Impianto di climatizzazione "GF1"	€ 64.174,73
EDIFICIO 3 - Impianto di climatizzazione "GF2"	€ 59.026,93
EDIFICIO 3 - Impianto di climatizzazione "GF3"	€ 60.276,41
EDIFICIO 3 - Impianto di climatizzazione "GF4"	€ 64.174,73
EDIFICIO 5 - Impianto di climatizzazione "GF1"	€ 84.555,08
EDIFICIO 5 - Impianto di climatizzazione "GF3/4"	€ 83.852,09
EDIFICIO 10 - Impianto di climatizzazione "GF1/3"	€ 15.475,07
ONERI PER LA SICUREZZA	€ 9.521,55
IMPORTO TOTALE	€ <u>643.864,90</u>

Cagliari, Marzo 2016

Il Tecnico
Dott. Ing. Stefano Usai

SOMMARIO

1	DESCRIZIONE INTERVENTO	2
2	OPERE PREVISTE IN PROGETTO – IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE.....	3
2.1	EDIFICIO 2	3
2.1.1	Impianto “GF2” - stato attuale	3
2.1.2	Impianto “GF2” - stato di progetto.....	3
2.1.3	Impianto “GF4” - stato attuale	4
2.1.4	Impianto “GF4” - stato di progetto.....	4
2.1.5	Impianto “GF5” - stato attuale	4
2.1.6	Impianto “GF5” - stato di progetto.....	4
2.2	EDIFICIO 3	5
2.2.1	Impianto “GF1” - stato attuale	5
2.2.2	Impianto “GF1” - stato di progetto.....	5
2.2.3	Impianto “GF2” - stato attuale	5
2.2.4	Impianto “GF2” - stato di progetto.....	5
2.2.5	Impianto “GF3” - stato attuale	6
2.2.6	Impianto “GF3” - stato di progetto.....	6
2.2.7	Impianto “GF4” - stato attuale	6
2.2.8	Impianto “GF4” - stato di progetto.....	6
2.3	EDIFICIO 5	7
2.3.1	Impianto “GF1” - stato attuale	7
2.3.2	Impianto “GF1” - stato di progetto.....	7
2.3.3	Impianti “GF3” e “GF4” - stato attuale.....	7
2.3.4	Impianto “GF3/GF4” - stato di progetto	8
2.4	EDIFICIO 10	8
2.4.1	Stato attuale	8
2.4.2	Stato di progetto.....	8
3	OPERE PREVISTE IN PROGETTO - IMPIANTO ELETTRICO	9
3.1	EDIFICIO 2	9
3.1.1	Impianto “GF2” - stato attuale	9
3.1.2	Impianto “GF2” - stato di progetto.....	9
3.1.3	Impianto “GF4” - stato attuale	9
3.1.4	Impianto “GF4” - stato di progetto.....	9
3.1.5	Impianto “GF5” - stato attuale	10
3.1.6	Impianto “GF5” - stato di progetto.....	10
3.2	EDIFICIO 3	11
3.2.1	Impianto “GF1” - stato attuale	11

3.2.2	Impianto “GF1” - stato di progetto.....	11
3.2.3	Impianto “GF2” - stato attuale	11
3.2.4	Impianto “GF2” - stato di progetto.....	11
3.2.5	Impianto “GF3” - stato attuale	12
3.2.6	Impianto “GF3” - stato di progetto.....	12
3.2.7	Impianto “GF4” - stato attuale	12
3.2.8	Impianto “GF4” - stato di progetto.....	13
3.3	EDIFICIO 5	13
3.3.1	Impianto “GF1” - stato attuale	13
3.3.2	Impianto “GF1” - stato di progetto.....	13
3.3.3	Impianti “GF3” e “GF4” - stato attuale.....	14
3.3.4	Impianto “GF3/GF4” - stato di progetto	14
3.4	EDIFICIO 10	15
4	OPERE EDILI	16
4.1	EDIFICIO 2	16
4.1.1	Impianto “GF2”	16
4.1.2	Impianto “GF4”	16
4.1.3	Impianto “GF5”	16
4.2	EDIFICIO 3	17
4.2.1	Impianto “GF1”	17
4.2.2	Impianto “GF2”	17
4.2.3	Impianto “GF3”	17
4.2.4	Impianto “GF4”	17
4.3	EDIFICIO 5	18
4.3.1	Impianto “GF1”	18
4.3.2	Impianto “GF3/GF4”	18
4.4	EDIFICIO 10	18
5	ELENCO ELABORATI	20
6	LEGGI, NORME E REGOLAMENTI	23
7	INTERFERENZA CON LA NORMALE ATTIVITÀ LAVORATIVA	23
8	INDIRIZZI PER LA REDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO.....	24
9	ACCESSIBILITA’, UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE	25
10	ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI.....	25
10.1	RIEPILOGO ECONOMICO PER MACROVOCI	26