

COMUNE DI CALVENZANO
Provincia di Bergamo

SISTEMAZIONE COMPLESSIVA DELL'ATTUALE AREA MERCATO UBICATA IN LARGO XXV APRILE - REALIZZAZIONE NUOVA STRUTTURA POLIVALENTE

Progettisti: Raggruppamento Temporaneo di Professionisti, ing. Franco Cesare, ing. Luigi Delbini, arch. Giacomo Forlani, ing. Claudia Mezzadra, arch. Carlo Volonterio

PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA MECCANICA ESECUTIVA

Redatta in base al Progetto Definitivo approvato con le Delibere di Giunta Comunale
n°109 del 28/07/2007 , n°147 del 31/10/2007 , n°175 del 19/12/2007

Elaborati

- ME-01 - Relazione tecnica
 - ME-02 - Computo metrico
 - ME-03 - Elenco prezzi unitari
 - ME-04 - Impianto di climatizzazione: rete di distribuzione ventilconvettorie radiatori
scala 1:50
 - ME-05 - Impianto di climatizzazione: rete di distribuzione pannelli radiant
scala 1:50
 - ME-06 - Impianto di climatizzazione: rete di distribuzione aeraulica
scala 1:50
 - ME-07 - Impianto di climatizzazione: schema funzionale idraulico e quadro elettrico
scala --/-
 - ME-08 - Impianto idrosanitario: ragnuole acqua fredda e calda
scala 1:50
 - ME-09 - Impianto idrosanitario: ragnuole scarichi
scala 1:50
 - ME-10 - Impianto antincendio e distribuzione principale acqua potabile e gas metano
scala 1:50
 - ME-11 - Piano di manutenzione
 - ME-12 - Relazione tecnica attestante l'isolamento dell'edificio (L.10/91)

i Progettisti

Il Responsabile del Procedimento

gennaio 2008

COMUNE DI CALVENZANO

SISTEMAZIONE COMPLESSIVA DELL'ATTUALE AREA MERCATO UBICATA IN LARGO XXV APRILE - REALIZZAZIONE NUOVA STRUTTURA POLIVALENTE

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI MECCANICI

1) PREMESSA

Il presente fascicolo contiene il programma della manutenzione atto a garantire la conservazione dell'opera che dovrà essere aggiornato man mano che si eseguono gli interventi di manutenzione.

2) ANAGRAFICA DI CANTIERE

2.1. RIFERIMENTO OPERA

Natura dell'opera:			
NUOVA STRUTTURA POLIVALENTE AD UTILIZZI PUBBLICO			
Indirizzo preciso del cantiere:			
Via	Largo XXV aprile		
Città	Calvenzano	Provincia	Bergamo
Data inizio lavori			
Data fine lavori			
Ammontare complessivo dei lavori netto			

2.2. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'OPERA DA REALIZZARE

Le opere ed i lavori prevedono la realizzazione di un edificio che si estende per una superficie coperta di circa 800 m² su di un solo piano e suddivisa in due zone con indirizzo d'impiego diverso ovvero:

- Un salone con impiego polivalente (teatro, convegni, ecc.);
- Ambulatori medici.

Descrizione tecnica degli impianti meccanici

Gli impianti meccanici compresi nel progetto prevedono la realizzazione di:

- a) Una centrale termica posizionata nell'angolo nord-ovest dell'edificio e comprendente una caldaia a condensazione con potenzialità nominale inferiore a 116 kW, dimensionata anche per il futuro completamento dell'intervento.
- b) Una centrale frigorifera con refrigeratore d'acqua e condensazione ad aria dimensionato, come la caldaia, anche per l'ampliamento ed installato sulla terrazza che costituisce la copertura della centrale termica.
- c) Un impianto di riscaldamento e raffrescamento con pannelli radianti a pavimento del salone in cui l'acqua viene inviata ad una temperatura variabile in funzione della temperatura esterna del momento (regolazione climatica).
- d) Un impianto di ventilazione del salone con portata d'aria correlata con l'affollamento massimo (UNI 10339) e che ha anche le funzioni di controllo dell'umidità ambiente in regime estivo, per evitare condense sul pavimento, e regolatore della temperatura ambiente per regimi di occupazione variabili del locale.
- e) Un impianto di riscaldamento/raffrescamento degli ambulatori con l'impiego di ventilconvettori correddati di termostato ambiente per la regolazione locale della temperatura.
- f) Un impianto di solo riscaldamento per tutti i servizi presenti nelle due zone e che impiega come terminali dei radiatori in acciaio tubolare provvisti di valvola termostatica per la regolazione locale della temperatura.
- g) Un impianto idrosanitario alimentato con acqua potabile proveniente dall'acquedotto comunale. L'acqua calda è prodotta localmente con boiler elettrici.
- h) Un impianto antincendio con idranti fissi costituiti da naspi.

2.3. IMPRESE COINVOLTE NEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Ditta appaltatrice dei lavori edili

Ragione sociale della Ditta:	
Indirizzo	
Telefono e fax	
Ditta subappaltatrice	

- Climatizzazione:
.....
- Idrico sanitario:
.....

2.4. SOGGETTI

Committente	
Persona giuridica (soggetto legittimato alla firma dei contratti di appalto per l'esecuzione dei lavori)	
Indirizzo:	
Direttore dei lavori:	
Indirizzo:	
Coordinatore per la progettazione e per l'esecuzione:	
Indirizzo:	
Impresa esecutrice dei lavori:	
Indirizzo:	

Elenco dei documenti tecnici necessari per la manutenzione

Documentazione	SI	NO	Provenienza	Archivio documento
Delibera comunale	x			
Progetti e schemi di: - impianto idrico - impianto termico	x		Progettista imp. Dott. Ing. DELBINI LUIGI	
Dichiarazione di conformità degli impianti idrico e termico	x		Impresa aggiud.	

IMPIANTI MECCANICI

CLIMATIZZAZIONE		Valore %
Manufatto	CALDAIA A CONDENSAZIONE	
Ispezioni	Annuale Verifica che il pH dell'acqua di impianto; Controllo dell'efficienza dei dispositivi di sicurezza; Verifica della lettura di termometri e manometri; Verifica della pressione di rete del gas metano	3%
Intervento leggero	Secondo l'utilizzazione Sostituzione dei dispositivi di sicurezza e regolazione lato acqua; Sostituzione pressostato aria; Sostituzione degli elettrodi di accensione e ionizzazione	da 5 a 10%
Manutenzione preventiva, interventi curativi	Annuale Pulizia della camera di combustione e delle superfici di scambio termico; Pulizia del circuito di scarico della condensa comprendendo la scatola fumi, il sifone l'impianto di neutralizzazione e tutti i tubi flessibili di collegamento; Controllare la pressione di precarica del vaso d'espansione a freddo.	15%
Intervento pesante	Secondo l'utilizzazione Sostituzione del ventilatore del bruciatore, sostituzione rampa gas, sostituzione apparecchiatura comando bruciatore.	da 20 a 30%
Sostituzione (ciclo di vita)	20 anni Sostituzione della caldaia.	100%

CLIMATIZZAZIONE		Valore %
Manufatto	REFRIGERATORE	
Ispezioni	Mensile Verifica dello stato generale, ricerca di anomalie di funzionamento, di rumori anormali, di fughe eventuali. Controllo della pressione d'aspirazione, della temperatura d'aspirazione, della pressione di compressione, della temperatura di compressione, del livello dell'olio. Inversione della polarità.	1%
Intervento leggero	Secondo l'utilizzazione Test dell'umidità e dell'olio. Controllo dei carichi del fluido frigorifero. Test di rilevamento delle fughe del fluido frigorifero.	3%
Manutenzione preventiva, interventi curativi	Trimestrale Verifica dello stato di funzionamento del gruppo compressore, dei dispositivi di regolazione e di sicurezza (resistenze di preriscaldamento, manometri, termometri, pressostati di comando). Controllo delle canalizzazioni, fissaggi coibenti, spie e cartucce disidratanti. R5/ Annuale Verifica dell'accoppiamento, dell'allineamento di servomotori e cinghie. Controllo dei cavi elettrici, dei fasci di scambio, delle sonde, dei punti di controllo del regolatore, dei termostati e idrostati. Rifacimento dei premistoppa. Misura e rilievo delle intensità assorbite e dell'isolamento. Riserraggio delle connessioni motore. Analisi dell'olio (da sostituire se c'è bisogno). Scrostare il condensatore ad acqua.	3% 10%
Intervento pesante	Secondo l'utilizzazione Sostituzione del motore dei ventilatori, del compressore.	da 25 a 50%
Sostituzione (ciclo di vita)	Sostituzione completa: 10 anni Compressore ermetico. 15 anni Compressore semi-ermetico. 20 anni Compressore aperto.	100% 10% 100%

CLIMATIZZAZIONE		Valore %
Manufatto	UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA	
Ispezioni	Trimestrale Verifica dello stato generale del buon funzionamento. Ricerca di rumori anomali e di fughe. Verifica della tenuta (delle batterie, delle cassette elettriche, delle valvole, ecc.). Verifica del fissaggio dei rivestimenti e dei dispositivi di sospensione o antivibrazione.	1%
Intervento leggero	Secondo l'utilizzazione Rifacimento della pittura del telaio, se necessario. Sostituzione di componenti semplici (motore elettrico, termostato, pressostato, sonda, ecc.)	da 10 a 30%
Manutenzione preventiva, interventi curativi	Semestrale Verifica di canalizzazioni, coibenti e valvole. Verifica dei punti di controllo. Batterie: Verifica dello stato, raddrizzamento delle alette. Moto-ventilatore: Pulizia delle pale. Verifica dell'equilibratura delle eliche, di giochi e allineamenti. Ingrassaggio di motori e cuscinetti. Controllo della tensione delle cinghie, del serraggio di fissaggi e griglie di protezione, dello stato di cavi elettrici. Annuale Verifica e riserraggio di fissaggi e connessioni. Ingrassaggio delle aste e rifacimento dei pressa-stoppa delle valvole. Rifacimento della tenuta se esistono delle fughe nelle batterie. Rilievo delle intensità assorbite dal moto-ventilatore.	2%
Intervento pesante	Secondo l'utilizzazione Sostituzione del moto-ventilatore.	da 15 a 50%
	Secondo l'utilizzazione Sostituzione della batteria.	da 15 a 60%
Sostituzione (ciclo di vita)	12 anni Sostituzione dell'unità di trattamento.	100%

CLIMATIZZAZIONE		Valore %
Manufatto	CIRCOLATORE	
Ispezioni	Annuale <i>Verifica:</i> dell'assenza di fughe; del serraggio dei morsetti elettrici; dell'assenza di vibrazioni; dell'assenza di cavitazione (genera il rumore caratteristico del "rotolamento di sassi").	da 1 a 3%
Intervento leggero	Secondo l'utilizzazione Azionamento prima della stagione di riscaldamento per rotazione manuale. Sostituzione del vetro e verifica dei giunti se sono state osservate tracce di fughe.	da 6 a 8%
Manutenzione preventiva, interventi curativi		
Intervento pesante	Secondo l'utilizzazione Sostituzione del motore.	60%
Sostituzione (ciclo di vita)	10 anni Sostituzione del circolatore.	100%

CLIMATIZZAZIONE		Valore %
Manufatto	RADIATORE IN ACCIAIO	
Ispezioni	Annuale Verifica dell'assenza di fughe o tracce di corrosione.	-

Intervento leggero	Secondo l'utilizzazione Riserraggio dei racconti filettati e/o sostituzione degli elementi di connessione.	8%
Manutenzione preventiva, interventi curativi	Secondo l'utilizzazione Spolvero e ripitturazione. Verifica del buon funzionamento della valvola termostatica. Spurgo del radiatore. In caso di mal funzionamento dell'apparecchio, modificare il valore della regolazione se possibile; se non è constatato alcun miglioramento, smontare il radiatore e tentare e di sturarlo con l'aiuto di prodotti specifici per la disincrostazione o per l'eliminazione dei fanghi e sciacquare abbondantemente.	da 5 a 25%
Intervento pesante	Secondo l'utilizzazione In caso di un elemento fessurato o rotto, o di un giunto difettoso deve essere sostituita tutta la batteria radiante in quanto la sola sostituzione dell'elemento risulta più onerosa..	100%
Sostituzione (ciclo di vita)	Superiore 20 anni Sostituzione della batteria radiante	100%

CLIMATIZZAZIONE		Valore %
Manufatto	CONDOTTO DI EVACUAZIONE E CANNA FUMARIA	
Ispezioni	Annuale Esame visivo dello stato delle canne fumarie (fessurazioni, giunti, tracce di fuga).	3%
Intervento leggero	Secondo l'utilizzazione Ripresa dei punti di connessione con la muratura delle canne fumarie (chiusura delle fessurazioni, tenuta).	30%
Manutenzione preventiva, interventi curativi	Annuale <i>Canna fumaria:</i> Spazzolatura completa, comprendente lo smontaggio e il rimontaggio dei condotti e delle botole di ispezione. Annuale <i>Condotto d'evacuazione:</i> Spazzolatura del condotto di raccordo; Verifica del funzionamento del regolatore di tiraggio; Verifica dello stato delle corrosioni.	8% 50%
Intervento pesante	Secondo l'utilizzazione <i>Canne fumarie:</i> Sistemazione o sostituzione di elementi metallici.	40%
Sostituzione (ciclo di vita)	20 anni Sostituzione completa di una canna fumaria metallica.	100%

CLIMATIZZAZIONE		Valore %
Manufatto	CONDOTTA, DIFFUSORE, GRIGLIA	
Ispezioni	Semestrale <i>Condotta:</i> Verifica dei raccordi flessibili, dei fissaggi, della coibentazione, del supporto e dell'assenza di fughe Semestrale <i>Diffusori e griglie:</i> - Verifica del fissaggio e dell'attacco alla condotta. - Ispezione del livello d'impolveramento.	da 2 a 5% da 2 a 5%
Intervento leggero	Secondo l'utilizzazione Pulizia, rifissaggio dei diffusori e delle griglie.	20%
Manutenzione preventiva, interventi curativi	Annuale Pulizia dei diffusori. Verifica: - delle serrande tagliafuoco - dello stato delle condotte, dei fissaggi e dei coibenti; - del buon fissaggio dei rivestimenti; - della tenuta delle condotte, staffaggi e antivibranti Controllo e regolazione delle portate. Eliminazione delle fughe rilevate.	60%
Intervento pesante	Questo tipo di intervento è sconsigliato, poiché è meno oneroso sostituire completamente il componente.	
Sostituzione	20 anni	100%

(ciclo di vita)	Diffusore di immissione. 20 anni Griglia d'estrazione. 20 anni Condotta a spirale.	100% 100%
------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

CLIMATIZZAZIONE		Valore %
Manufatto	VALVOLA, VALVOLA MOTORIZZATA, RUBINETTO	
Ispezioni	<p>Annuale <i>Tutti i tipi di valvole e rubinetti:</i> Verifica dell'assenza di fuga al livello del premi-stoppa, dei giunti, dei raccordi filettati o delle flange.</p> <p>Annuale <i>Valvola motorizzata:</i> Verifica dell'assenza di gioco eccessivo del sistema di connessione motore - valvola, del fissaggio corretto del motore sulla valvola.</p>	Da 1 a 5% Da 10 a 20%
Intervento leggero	<p>Annuale Tutti i tipi di valvole e rubinetti: Riserraggio dei premi-stoppa; Ingrassaggio delle aste delle valvole e dei rubinetti, delle parti meccaniche in movimento.</p> <p>Secondo l'utilizzazione <i>Valvola motorizzata:</i> Riserraggio dei bulloni di fissaggio del motore.</p>	Da 1 a 5% Da 10 a 20%
Manutenzione preventiva, interventi curativi	Annuale Eseguire manovra completa di valvole e di rubinetti per evitare che essi si inceppino, poi riportarli nella loro posizione iniziale (nel caso di una valvola motorizzata, passarla prima in posizione manuale).	Da 1 a 25%
Intervento pesante	Secondo l'utilizzazione <i>Valvola motorizzata:</i> Sostituzione del motore.	Da 60 a 70%
Sostituzione (ciclo di vita)	15 anni Sostituzione della valvola, della valvola motorizzata, del rubinetto.	100%

CLIMATIZZAZIONE		Valore %
Manufatto	COIBENTE	
Ispezioni	<p>Semestrale Verifica che il tipo di isolante sia adeguato. Verifica dell'insieme delle canalizzazioni isolate, tenendo conto della resistenza meccanica del coibente e dell'ambiente igrometrico.</p> <p>Annuale Ispezione a vista dello stato del coibente dell'impianto da eseguire all'arresto del riscaldamento e dopo ogni intervento sulle canalizzazioni (riparazione per fughe o sostituzione di elementi di tubazione).</p>	10%
Intervento leggero	Secondo lo stato Sostituzione di parti di coibente degradato, in seguito alla visita di ispezione.	5%
Manutenzione preventiva, interventi curativi		
Intervento pesante	Triennale Rifacimento di parti di coibente difettose. Messa in opera di protezioni complementari.	50%
Sostituzione (ciclo di vita)	<p>10 anni Apparecchiatura del coibente. Sostituzione completa di un coibente alla fine del suo ciclo di vita.</p> <p>15 anni Sostituzione della totalità del coibente (rete aerea, in canaline o interrato).</p>	100% 100%

CLIMATIZZAZIONE		Valore %

Manufatto	REGOLAZIONE	
Ispezioni	Trimestrale Verifica dello stato di comunicazione del sistema e dell'attendibilità di tutte le sonde in campo mediante lettura dei parametri riportati sul touch screen. Verifica del funzionamento del servomotore delle valvole a 3 vie sia dei pannelli radianti che dell'UTA mediante alterazione del set impostato. Controllo della commutazione automatica delle pompe gemellari mediante l'intervento del flus-sostato determinato dall'arresto manuale della pompa in quel momento in servizio. Verifica del funzionamento automatico/manuale mediante modifica degli orari impostati. Verifica della sincronia dell'orologio di sistema.	3%
Intervento leg- gero	Secondo utilizzazione A seguito di un'ispezione potrebbe rendersi necessaria la sostituzione di una sonda dopo averne verificato l'assenza sul touch screen o rilevato che la lettura non è congrua.	5%
Manutenzione preventiva, interventi curativi	Semestrale Ad ogni cambio stagione ed in concomitanza delle programmate operazioni di commutazione delle funzioni svolte dall'impianto, viene eseguita un'indagine completa dello stato di esercizio del sistema mediante computer, simulando tutte le possibilità operative	5%
Intervento pesante	Secondo l'utilizzazione Sostituzione di un regolatore, touch screen o servocomando valvola di regolazione	da 10 a 25%
Sostituzione (ciclo di vita)	15 anni Sostituzione completa della regolazione.	100%

CLIMATIZZAZIONE		Valore %
Manufatto	QUADRO ELETTRICO	
Ispezioni	Mensile Verifica dello stato dei quadri elettrici. Controllo delle spie di segnalazione. Verifica del funzionamento degli interruttori orari. Controllo dei punti di comando. Regolazione oraria	4%
Intervento leg- gero	Secondo utilizzazione Sostituzione di componenti semplici (fusibili, spie, lampadine di segnalazione, diodi, ecc...)	13%
Manutenzione preventiva, interventi curativi	Semestrale Pulizia dei contatti. Verifica dello stato dei manicotti, di passaggio del cavo. Riserraggio delle viterie (morsetti, piastre a morsetti, ecc...). Verifica dell'assenza di condensa all'interno dei quadri. Annuale Controllo d'isolamento e dello stato dei cavi. Prova meccanica degli interruttori. Spolveramento dei quadri, scatole e dispositivi di comando elettrico. Verifica della calibratura delle protezioni e della messa a terra.	8%
Intervento pe- sante		
Sostituzione (ciclo di vita)	15 anni La sostituzione di una apparecchiatura è spesso presa in considerazione in seguito all'evoluzione della regolamentazione o della tecnologia.	100%

IMPIANTO IDROSANITARIO		Valore %
Manufatto	APPARECCHI SANITARI	
Ispezioni	Semestrale Controllo della manutenzione degli apparecchi sanitari. Verifica dell'assenza di perdite tra gli apparecchi e le pareti.	2%
Intervento leg- gero	Ripresa di piccole scheggiature di smalto a freddo. Sostituzione completa del meccanismo della cassetta di scarico del blocco WC, sostituzione del rubinetto del serbatoio di riserva e del sedile, se sono difettosi o vetusti.	5%
Manutenzione preventiva, interventi curativi	Settimanale Pulizia, scrostamento con l'aiuto di una soluzione acida. Semestrale Verifica dei giunti di tenuta e dei fissaggi.	3%
Intervento pe- sante	Da 5 a 10 anni Rifacimento completo del sistema di scarico in caso di fughe e/o di fissaggi difettosi;. Sostituzione e rimessa in opera di mensole e di viti di fissaggio.	14%

Sostituzione (ciclo di vita)	Da 30 anni a 50 Rimozione e sostituzione di un apparecchio sanitario macchiato, crepato o rotto, così come di tutti i pezzi accessori e del sistema completo di scarico. Rifacimento del giunto acrilico della pompa. Sostituzione completa delle canalizzazioni, comprendente ugualmente la rimozione dell'esistente.	100%
-----------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------

IMPIANTO IDROSANITARIO		Valore %
Manufatto	RUBINETTERIA	
Ispezioni	Semestrale Verifica del buon funzionamento e dell'assenza di fughe.	4%
Intervento leggero		
Manutenzione preventiva, interventi curativi	Semestrale Smontaggio e pulizia dei filtri. Verifica periodica dell'insieme della rubinetteria, quando è difficile da manovrare.	9%
Intervento pesante	Da 1 a 2 anni Smontaggio della testa. Sostituzione della guarnizione. Smerigliatura della guarnizione. Smerigliatura della sede. Ingrassaggio e rimontaggio di un rubinetto incrostato o che perde.	17%
Sostituzione (ciclo di vita)	10 anni Sostituzione completa della rubinetteria, comprendente lo smontaggio e la messa in opera di giunti e di raccordi.	100%

IMPIANTO IDROSANITARIO		Valore %
Manufatto	SCALDACQUA ELETTRICO	
Ispezioni	Nessuna visita per questo tipo di apparecchiatura.	
Intervento leggero	Secondo l'utilizzazione Sostituzione di componenti semplici (termosonda, termometro, rubinetti, raccordi flessibili), che può essere inclusa in un contratto di manutenzione.	10%
Manutenzione preventiva, interventi curativi	Annuale Prova di funzionamento con verifica del tempo di messa a regime. Verifica intervento valvola di sicurezza.	10%
Intervento pesante	Secondo l'utilizzazione Sostituzione delle resistenze elettriche.	30%
Sostituzione (ciclo di vita)	10 anni Sostituzione dello scaldacqua.	100%

IMPIANTO IDROSANITARIO		Valore %
Manufatto	TUBAZIONE A VISTA DI DISTRIBUZIONE D'ACQUA	
Ispezioni	Semestrale Verifica dell'insieme delle tubazioni, di tutti i pezzi accessori di raccordo e dei collari di fissaggio.	2%
Intervento leggero	In caso di fuga dalle connessioni al livello degli accessori, sostituzione di giunti e raccordi e messa in opera di riduttori di pressione.	8%
Manutenzione preventiva, interventi curativi	Semestrale Verifica del materiale di trattamento. Analisi fisico-chimica dell'acqua, in caso di corrosione interna o di incrostazione.	21%
Intervento pesante	Da 5 a 10 anni Messa in opera di riduttori di pressione. Rifacimento dei fissaggi. Sostituzione di parti di canalizzazioni corrose. Abrassione e applicazione di antiruggine in caso di fissaggi allentati o mancanti e di corrosione importante.	35%

Sostituzione (ciclo di vita)	15 anni Sostituzione completa della distribuzione dopo la rimozione dell'esistente.	100%
-----------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	------

IMPIANTO IDROSANITARIO		Valore %
Manufatto	TUBAZIONE INCASSATA	
Ispezioni	Semestrale Verifica dell'insieme delle canalizzazioni, così come di tutti i pezzi accessori di raccordo e dei collari di fissaggio.	2%
Intervento leggero	In caso di fughe in prossimità delle connessioni o al livello degli accessori, sostituzione dei giunti ai raccordi e messa in opera di riduttori di pressione.	8%
Manutenzione preventiva, interventi curativi	Semestrale Verifica del materiale di trattamento. Analisi fisico-chimica dell'acqua, in caso di corrosione e di incrostazione.	20%
Intervento pesante		
Sostituzione (ciclo di vita)	15 anni Sostituzione completa della distribuzione, comprendente ugualmente la rimozione dell'esistente.	100%

INDICE

	PAGINA
1) PREMESSA	1
2) ANAGRAFICA DI CANTIERE	1
2.1. RIFERIMENTO OPERA	I
2.2. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'OPERA DA REALIZZARE:	I
Descrizione tecnica degli impianti meccanici	1
2.3. IMPRESE COINVOLTE NEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	3
2.4. SOGGETTI	3
 IMPIANTI MECCANICI:	
	PAGINA
Climatizzazione:	
- Caldaia a condensazione	4
- Refrigeratore	5
- Unità di trattamento aria	5
- Circolatore	5
- Radiatore in acciaio	5
- Condotto di evacuazione e canna fumaria	6
- Condotta, diffusore, griglia	6
- Valvola, valvola motorizzata, rubinetto	7
- Coibente	7
- Regolazione	8
- Quadro elettrico	8
 Acqua calda sanitaria:	
- Apparecchi sanitari	8
- Rubinetteria	9
- Accessori di rubinetteria	9
- Scaldacqua elettrico	9
- Tubazione in vista di distribuzione d'acqua	9
- Tubazione incassata	10