

**CENTRO SPORTIVO "C.M. USLENGHI" - VIA CARAVAGGIO
PROGETTO NUOVO CORPO SPOGLIATOI CAMPO N. 2**

PROGETTO ESECUTIVO

elaborato n.

PR /04

oggetto dell'elaborato

Impianti meccanici
Specifiche tecniche

scala
1.50

data:
26 Luglio 2019

I Progettisti:

II Responsabile del
Procedimento:

II Sindaco:

Progetto opere strutturali, D.L. :

dott. ing. Paolo Dovera

C.F. DVRPLA80C24B300V

P. IVA 03137260125

Fagnano Olona (VA), via Cadore 29

telefono: 342 0808352

e-mail: paolo.dovera@gmail.com

Progetto impianti elettrici ed affini, impianto di riscaldamento, D.L.

dott. ing. Luca Clemente Rossi - Studio Rossi Ingegneri Associati

P. IVA 02485420125

Bolladello di Cairate (VA), via Sant'Ambrogio 8

telefono: 0331 310025

telefax: 0331 310025

e-mail: studio@rossierossi.eu

Progettazione della sicurezza

dott. ing. Claudio Besio

C.F. : BSE CLD 84A02 L682A

P. IVA 03206460127

Malnate (VA), via Verdi 8

telefono: 340 1530271

e-mail: claudio.besio@gmail.com

Progetto architettonico:

dott. arch. Roberto Pisoni

ARCHITETTURA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

via A. Volta, 12 - 22070 Carbonate (CO)

C.F. PSN RRT 78S05B3000

P. IVA 02901010138

Tel. 328.0616641

e-mail: robertopisoni@gmail.com

Indice

1. PREMESSA.....	2
2. VERIFICHE, PROVE PRELIMINARI E COLLAUDI.....	2
2.1. Verifiche e prove preliminari.....	2
2.2. Collaudo provvisorio e consegna dei lavori.....	2
2.3. Collaudo finale.....	3
3. DISEGNI DI MONTAGGIO, DISEGNI “AS BUILT”.....	3
4. DATI DI PROGETTO.....	3
5. OPERE INCLUSE ED ESCLUSE.....	4
6. MARCHE AMMESSE.....	5
7. DESCRIZIONE DEI MATERIALI E MODALITA' ESECUTIVE.....	5
7.1. Valvole a sfera e saracinesche.....	5
7.2. Tubazioni.....	5
7.2.1. Posa.....	5
7.2.2. Tubazioni multistrato per collegamento apparecchi sanitari.....	5
7.2.3. Scarichi.....	5
7.2.4. Tubazioni in rame.....	6
7.2.5. Giunzioni tra rame ed altro materiale.....	6
7.3. Supporti.....	6
7.3.1. Supporti per tubazioni.....	6
7.4. Coibentazione e rivestimento tubazioni.....	6
7.4.1. Tubi isolanti flessibili in elastomero.....	6
7.5. Apparecchi sanitari.....	6
7.5.1. Lavabo.....	6
7.5.2. Vaso igienico.....	7
7.5.3. Lavabo per disabili.....	7
7.5.4. Vaso per disabili.....	7
7.5.5. Piatto doccia.....	7
7.5.6. Beverino.....	7
7.6. Rubinetteria.....	7
7.6.1. Miscelatore monocomando.....	7
7.6.2. Miscelatore monocomando per doccia.....	7
7.6.3. Pulsante temporizzato per doccia.....	7
7.7. Impianto di riscaldamento e condizionamento.....	7
7.7.1. Unità esterna.....	7
7.7.2. Unità interne.....	8
7.7.3. Comando a filo unità interne.....	9
7.8. Impianto di produzione di acqua calda sanitaria.....	10
7.8.1. Unità esterna.....	10
7.8.2. Accumulo di acqua calda sanitaria.....	10
8. MANUTENZIONE.....	11
8.1.1. Interventi di manutenzione ordinaria.....	11



1. PREMESSA

Oggetto del presente elaborato è la descrizione degli impianti a fluido da realizzare nell'ambito dei lavori di realizzazione degli spogliatoi del campo n. 2 del centro sportivo "C. M. Uslenghi" in via Caravaggio nel comune di Tradate (VA)

Le caratteristiche qualitative, quantitative, funzionali e di prestazione degli impianti sono indicate e dettagliatamente specificate o comunque rilevabili dal presente elaborato e dai disegni di progetto.

Si intendono pertanto definite esaurientemente le caratteristiche delle forniture in modo tale da consentire alle Ditte concorrenti la valutazione dell'ammontare delle opere e la formulazione della propria offerta su quotazioni da loro giudicate remunerative e di propria convenienza.

Quanto sopra tenendo presente che il progetto ed il presente capitolato, per quanto dettagliati, possono non essere tali da indicare completamente tutti gli elementi necessari ed occorrenti al funzionamento delle varie parti degli impianti, nonché descrivere compiutamente tutte le regole esecutive per le varie categorie delle opere.

Resta inteso che oggetto dell'appalto è anche la fornitura e la posa in opera di tutte le provviste e le prestazioni, anche se non esplicitamente richiamate, necessarie per realizzare quanto indicato nei dati tecnici e specifiche descrittive degli impianti.

Sono escluse le assistenze murarie.

La qualità di tutte le apparecchiature e dei suddetti mezzi non dovrà essere inoltre inferiore agli standard di qualità prescritti.

L'Appaltatore, prima di iniziare i lavori di montaggio, avrà cura di verificare ed aggiornare sul posto i disegni in relazione all'effettiva situazione delle opere civili, rivedere, se necessario, la disposizione delle apparecchiature, controllare tutti i passaggi per l'introduzione delle macchine e delle apparecchiature, assumendo in conseguenza ogni responsabilità per errori di esecuzione dipendenti da eventuali indicazioni errate o incomplete contenute nei disegni.

2. VERIFICHE, PROVE PRELIMINARI E COLLAUDI

2.1. Verifiche e prove preliminari

Durante l'esecuzione dei lavori ed in modo che risultino completate all'atto dell'ultimazione dei lavori stessi saranno effettuate le verifiche e prove preliminari seguenti:

- a) una prova preliminare intesa ad accertare che la fornitura dei materiali costituenti gli impianti quantitativamente e qualitativamente corrisponda alle prescrizioni contrattuali;
- b) una verifica intesa ad accertare la qualità del montaggio eseguito, la tenuta delle raccorderie degli apparecchi e prese con le condutture, il corretto funzionamento di ciascuna parte di ogni singolo apparecchio o componente;
- c) una prova idraulica a freddo di tutte le condutture prima dell'applicazione dell'isolamento e della chiusura delle tracce; tale prova dovrà essere eseguita portando l'impianto ad una pressione di 6 bar, dopo aver by-passato terminali ed apparecchiature, mantenendola per 24 ore; questa prova dovrà essere eseguita prima di applicare l'isolamento termico e separatamente per ciascuna delle fasi di esecuzione degli impianti;
- d) una verifica del corretto defluire delle acque nelle tubazioni di scarico delle acque bianche, nere e di condense, dopo aver collegato i sifoni di scarico agli apparecchi sanitari, in corrispondenza della massima contemporaneità d'uso prevista;
- e) una verifica finalizzata al controllo del livello sonoro degli impianti e delle apparecchiature installate.

La D.L. si riserva comunque la facoltà di far eseguire quelle altre prove e verifiche che riterrà opportune.

Tutte le verifiche e prove di cui sopra saranno eseguite dalla D.L. in contraddittorio con la Ditta e di esse e dei risultati ottenuti si dovrà compilare un regolare verbale.

2.2. Collaudo provvisorio e consegna dei lavori

All'atto di ultimazione definitiva dei lavori sarà eseguito il collaudo provvisorio delle opere inteso ad accertare che le qualità dei materiali forniti, le modalità di esecuzione, installazione e fornitura rispondano alle condizioni contrattuali; saranno inoltre effettuate eventuali prove di funzionamento che la D.L. riterrà opportune per meglio valutare la rispondenza dell'impianto installato a quanto previsto nei documenti di contratto (comprese le eventuali prove di rumorosità indotta dalle apparecchiature sui fabbricati circostanti).

A seguito di tali prove, eseguite dalla D.L. in contraddittorio con la Ditta (risultanti dai singoli verbali relativi alle diverse parti dell'impianto) e con oneri a carico della Ditta stessa, la D.L. incaricata dalla S.A. potrà rilasciare il verbale di ultimazione dei lavori nel quale saranno elencate le manchevolezze e le deficienze eventualmente riscontrate e fissato un termine entro il quale la Ditta dovrà provvedere alla loro eliminazione. Ove la Ditta non ripari le deficienze entro il termine assegnato la S.A. vi provvederà direttamente addebitandone le spese alla Ditta.

Il Verbale di Ultimazione dei lavori avrà validità anche di Verbale di Collaudo provvisorio.

Prima della consegna degli impianti alla S.A. e comunque non oltre 2 mesi dopo l'ultimazione dei lavori la Ditta dovrà fornire la seguente documentazione:

- a) nullaosta dei vari enti preposti (I.S.P.E.S.L., A.S.L., VV.F., ecc.);

- b) serie completa dei disegni degli impianti come eseguiti (disegni “as built”), completi di piante, sezioni, schemi, ecc.
- c) manuale di conduzione e manutenzione degli impianti completo delle descrizioni, delle specifiche funzionali, delle operazioni di avviamento, dei valori di taratura delle apparecchiature principali e l’indicazione dei possibili guasti con i loro rimedi;
- d) raccolta dei depliant illustrativi delle singole apparecchiature con le relative norme di installazione, avviamento e manutenzione.

La consegna degli impianti alla S.A. avverrà dopo l’ultimazione dei lavori e la fornitura da parte della Ditta di tutta la suddetta documentazione. La consegna sarà verbalizzata.

Sarà comunque facoltà della S.A. di occupare l’edificio e di usare gli impianti prima del collaudo finale, restando comunque la Ditta unica responsabile degli impianti stessi.

2.3. Collaudo finale

Il collaudo finale conterà di una verifica qualitativa e quantitativa delle parti costituenti l’appalto, prove preliminari di funzionamento e prove e collaudo definitivo degli impianti.

I collaudi definitivi dell’impianto di riscaldamento saranno eseguiti durante la stagione appropriata quando si verifichino con buona approssimazione le condizioni di progetto e ciò entro la prima stagione invernale dopo l’ultimazione dei lavori.

Il collaudo avverrà comunque entro 12 mesi.

Per il collaudo finale il collaudatore si avvarrà delle norme UNI/CTI, CEI.

Al completamento di tutti i collaudi previsti, se effettuati con esito positivo, sarà redatto il certificato di collaudo finale.

3. DISEGNI DI MONTAGGIO, DISEGNI “AS BUILT”

L'assuntore dovrà predisporre i disegni di montaggio richiesti dalla D.L. durante l'esecuzione del lavoro e dovrà informare la D.L. dei tempi necessari alle lavorazioni.

In particolare l'assuntore dovrà fornire:

- schemi di regolazione;
- schemi elettrici funzionali per le apparecchiature installate;
- schemi di distribuzione della rete di riscaldamento
- schemi di distribuzione della rete di adduzione dell'acqua sanitaria
- schemi di distribuzione della rete di scarico
- particolari di fissaggi ed ancoraggi;
- particolari isolamenti.

A fine lavori l'assuntore dovrà consegnare al Committente 1 copia su carta e 1 copia su supporto elettronico dei disegni di tutti gli impianti realizzati (disegni "as built").

4. DATI DI PROGETTO

Per l’elaborazione del presente progetto sono stati utilizzati a base di calcolo i dati seguenti:

Fluidi ed energia disponibile

- Energia elettrica alle tensioni di 220 V - 50 Hz
- Acqua potabile dalla rete idrica comunale alla pressione di 3.0 bar

Condizioni termoigrometriche minime esterne di progetto

Inverno	-5 °C	80% U.R.
Estate	29 °C	80% U.R.

Condizioni termoigrometriche interne

Inverno	20 °C	
Estate	26 °C	50% U.R.

Temperatura fluidi

Acqua calda sanitaria	45 °C
-----------------------	-------

Minima portata acqua agli apparecchi sanitari

Lavabo	0.10 l/s
Vaso	0.10 l/s
Doccia	0.15 l/s

5. OPERE INCLUSE ED ESCLUSE

Ad integrazione e a maggior precisazione di quanto indicato nel Capitolato Generale vengono di seguito elencate le opere incluse, e pertanto compensate dai prezzi di offerta, ed escluse ed i conseguenti limiti di fornitura.

Eventuali richieste di chiarimenti in merito dovranno essere avanzate dall'installatore degli impianti prima della firma del Contratto.

Per qualsiasi controversia che dovesse sorgere dopo la firma del Contratto, l'installatore si impegna ad accettare come definitivo il verdetto del Direttore dei Lavori.

OPERE E PRESTAZIONI	A CARICO INSTALLATORE	A CARICO DI ALTRI
Disegni di montaggio e disegni "as built"	X	
Fornitura ed installazione degli impianti, materiali, apparecchiature	X	
Prove di materiali, apparecchiature, componenti degli impianti	X	
Campionature	X	
Locale e/o baracche per immagazzinamento materiali		X
Custodia materiali	X	
Servizi generali di cantiere		X
Oneri e pratiche per applicazione ed osservanza di norme, licenze, permessi	X	
Oneri relativi alla consegna dell'impianto	X	
Oneri per la conduzione temporanea degli impianti, istruzione del personale del Committente	X	
Oneri di avviamento e di collaudo	X	
Oneri di garanzia	X	
Oneri relativi al contratto economico nei riguardi del personale dipendente	X	
Oneri assicurativi del personale dipendente	X	
Oneri di consumo per energia elettrica, acqua, etc per l'esecuzione, le prove e la conduzione temporanea degli impianti		X
Oneri per personale specializzato quali strumentisti ed eventuali interventi di fornitori fino al termine del periodo di garanzie	X	
Pulizia delle zone di lavoro e del cantiere	X	
Assistenze murarie		X
Opere murarie		X
Basamenti in muratura		X
Basamenti metallici	X	
Foratura nelle pareti e formazione e richiusura tracce		X
Esecuzione cunicoli, scavi e reinterri		X
Trabattelli e scale	X	
Tiro in alto/basso della apparecchiature finché è presente la gru in cantiere		X
Fornitura di		
- supporti	X	
- ancoraggi	X	
- zanche	X	
- tasselli	X	
- tasselli ad espansione	X	
Fissaggio e posa di		
- supporti	X	
- ancoraggi	X	
- zanche	X	
- tasselli	X	
- tasselli ad espansione	X	
Trasporto leggero materiali in cantiere	X	
Verniciature protettive e di finitura	X	
Smontaggio e rimontaggio di apparecchiature per consentire le finiture	X	
Quadri elettrici di potenza		X
Quadri di regolazione	X	
Collegamenti fra quadri elettrici e motori		X
Collegamenti fra quadri elettrici e quadri di regolazione		X
Rimozione carta da apparecchi sanitari e rubinetteria	X	
Lavaggio e pulizia apparecchi sanitari e rubinetteria	X	

6. MARCHE AMMESSE

Relativamente alle apparecchiature da installare si fornisce un elenco delle marche ammesse.

In ogni caso, prodotti di marca differente da quella specificata nel computo metrico estimativo dovranno essere approvati dalla DL.

- Tubi in rame: Zetaesse
- Tubi multistrato isolati: Giacomini, Viega, Valsir
- Tubi in PP: Bampi, Geberit, Valsir
- Valvolame: Giacomini, Caleffi,
- Apparecchi sanitari: Dolomite, Bocchi, Ponte Giulio, Ideal-Standard
- Rubinetteria: Zucchetti, Dolomite, Frattini, Grohe, Ponte Giulio, Presto
- Pompe di calore LG, Hitachi, Daikin
- Unità interne LG, Hitachi, Daikin
- Accumuli di calore Cordivari, Vaillant,

7. DESCRIZIONE DEI MATERIALI E MODALITA' ESECUTIVE

I materiali di seguito descritti avranno le caratteristiche indicate sui disegni e saranno installati dove indicato sui disegni stessi.

7.1. Valvole a sfera e saracinesche

Dovranno esser previste per una pressione nominale pari ad almeno 1,5 volte la pressione di esercizio. Valvole a sfera cromate con maniglia a leva o farfalla rossa, passaggio standard, a norma UNI-CIG, tipo Giacomini o Caleffi.

7.2. Tubazioni

Saranno adatte alla pressione di esercizio prevista.

Le tubazioni in fornitura dovranno essere complete dei pezzi speciali, quali curve, riduzioni, giunti, ecc. nonché di quant'altro occorra per dare le tubazioni in opera perfettamente funzionanti.

Le tubazioni verranno dimensionate ed installate in modo da funzionare senza fastidiosi rumori, vibrazioni, colpi d'ariete, ecc.

7.2.1. Posa

Le tubazioni incassate nelle murature saranno opportunamente distanziate in modo da rendere libera la dilatazione e non provocare screpolature e distacchi di intonaco.

Gli attraversamenti dei muri saranno effettuati con spezzoni di tubo, di diametro maggiore, entro cui sarà fatta passare la tubazione.

Le tubazioni a vista saranno ancorate alla muratura mediante adeguati supporti.

In ogni caso le tubazioni saranno messe in opera senza forzamenti.

Le tubazioni dovranno essere collaudate e provate, a freddo e a caldo, prima della posa in opera del rivestimento isolante, della chiusura delle tracce o di qualsiasi altra opera di finitura.

7.2.2. Tubazioni multistrato per collegamento apparecchi sanitari

Gli apparecchi sanitari saranno collegati alla rete tramite tubi di tipo multistrato metallico PEX-b/AL/PEX-b con coibentazione termica in polietilene espanso a cellule chiuse protetto da una pellicola adatta per la posa sottopavimento o sottotraccia.

Le tubazioni saranno del tipo Giacomini, Viega o Valsir.

7.2.3. Scarichi

La rete di scarico degli apparecchi sanitari e dello scarico condensa delle unità interne del condizionatore sarà realizzata con tubi in polipropilene conformi alla norma UNI EN 12056-2:2001 e UNI EN 1451-1:1999.

Saranno di marca Bampi, Geberit o Valsir.

7.2.4. Tubazioni in rame

Le tubazioni per il collegamento dell'unità esterna alle unità interne avverrà con tubi in rame precoibentati ed accoppiati adatti all'utilizzo in impianto in pompa di calore ad espansione diretta.

Saranno del tipo Zetaesse modello UnionGel o similare

7.2.5. Giunzioni tra rame ed altro materiale

Le giunzioni tra parti in rame e parti in altro metallo sono da evitare in modo assoluto.

Nell'eventualità in cui si dovesse, per cause di forza maggiore, optare per questa soluzione, sarà ura dell'installatore operare una saldatura tra le due parti per mezzo di una lega di argento che si andrà ad interporre tra i due differenti metalli evitando fenomeni di corrosione.

Giunzioni meccaniche possono essere usate per installare sulla rete di distribuzione componenti quali valvole di intercettazione, unità terminali, riduttori di pressione, sensori di allarme e dispositivi di monitoraggio e controllo.

Le tubazioni per il collegamento dell'unità esterna alle unità interne avverrà con tubi in rame precoibentati ed accoppiati adatti all'utilizzo in impianto in pompa di calore ad espansione diretta.

7.3. Supporti

7.3.1. Supporti per tubazioni

I supporti per le tubazioni saranno del tipo a collare con interposta gomma. Saranno fissati alle strutture mediante tasselli ad espansione.

Avranno distanze massime pari a:

- distanza orizzontale: 2.000 mm
- distanza verticale: 2.500 mm

Saranno Mefa modello Omnia o similari.

7.4. Coibentazione e rivestimento tubazioni

La coibentazione dovrà essere realizzata secondo le seguenti prescrizioni:

- tutte le superfici da isolare saranno asciutte e libere da incrostazioni o detriti, olio od acqua
- l'isolamento sarà del tipo incombustibile, applicato in modo tale che non vi sia alcuna circolazione di aria nell'isolamento stesso o tra l'isolamento e la superficie su cui è applicato
- nessuna tubazione sarà isolata prima di aver superato, positivamente, le prove di tenuta idraulica
- l'isolamento sarà conforme alla normativa vigente in materia
- l'isolamento, e ove necessario il rivestimento, sarà continuo in tutti i punti e per tutta l'estensione richiesta, ivi comprese nelle interruzioni di testa, in corrispondenza delle valvole, delle derivazioni, delle connessioni alle apparecchiature e alle macchine, ecc. in modo tale da avvolgere ed occultare completamente l'isolamento sottostante

7.4.1. Tubi isolanti flessibili in elastomero

Saranno tubi isolanti flessibili elastomerici conformi alla legge vigente. Fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo = 2000. Reazioni al fuoco classe 1. le giunzioni saranno sigillate con nastro adesivo in neoprene.

7.5. Apparecchi sanitari

Tutti gli apparecchi sanitari saranno di ceramica di elevata durezza e compattezza, di prima scelta assoluta.

Avranno le caratteristiche e le dotazioni di seguito indicate.

7.5.1. Lavabo

Lavabo a sbalzo Dolomite modello Gemma 2 o similare completo di sifone da 1"1/4 e tasselli di fissaggio a parete.

Compresa tubazione di scarico fino alla colonna montante e di tubazione di adduzione acqua calda e fredda, opportunamente coibentata, dalla rete di distribuzione principale.

Rubinetteria

n. 1 miscelatore monocomando con aeratore per lavabo, scarico da 1"1/4, tubetti rigidi di collegamento tipo Dolomite modello Base New o equivalente approvato.

7.5.2. Vaso igienico

Vaso igienico di tipo a terra con cassetta di risciacquo a vista e scarico a terra modello Dolomite serie Gemma 2 o similare, completo di sedile in originale, cassetta di risciacquamento regolabile da 9 a 6 litri a vista con rubinetto di arresto. Tutti gli apparecchi sanitari saranno di ceramica di elevata durezza e compattezza, di prima scelta assoluta. Avranno le caratteristiche e le dotazioni di seguito indicate.

7.5.3. Lavabo per disabili

Lavabo a sbalzo Dolomite modello Atlantis o similare completo di sifone da 1"1/4 e tasselli di fissaggio a parete. Compresa tubazione di scarico fino alla colonna montante e di tubazione di adduzione acqua calda e fredda, opportunamente coibentata, dalla rete di distribuzione principale.

Rubinetteria

n. 1 miscelatore monocomando a leva lunga con aeratore per lavabo, scarico da 1"1/4, tubetti rigidi di collegamento tipo Dolomite modello Atlantis o equivalente approvato.

7.5.4. Vaso per disabili

Vaso igienico di tipo a terra Dolomite modello Atlantis o similare completo con cassetta di risciacquo a vista completo di sedile in originale, con cassetta di risciacquamento con rubinetto di arresto. Tutti gli apparecchi sanitari saranno di ceramica di elevata durezza e compattezza, di prima scelta assoluta.

7.5.5. Piatto doccia

Piatto doccia da posare appoggiato a pavimento con dimensioni 90x70cm comprensivo di sifone da collegarsi alla rete di scarico. Tutti gli apparecchi sanitari saranno di ceramica di elevata durezza e compattezza, di prima scelta assoluta.

7.5.6. Beverino

Beverino in ceramica a parete completo di rubinetto a pulsante temporizzato e sifone per scarico.

7.6. Rubinetteria

7.6.1. Miscelatore monocomando

Miscelatore monocomando a leva corta per lavabi e a leva lunga per lavabi disabili con aeratore per lavabo, scarico da 1"1/4, tubetti rigidi di collegamento tipo Dolomite, Ponte Giulio, Grohe, Ideal Standard.

7.6.2. Miscelatore monocomando per doccia

Miscelatore monocomando a leva corta da incasso a parete per doccia tipo Dolomite, Ponte Giulio, Grohe, Ideal Standard.

7.6.3. Pulsante temporizzato per doccia

Pulsante temporizzato per il comando della doccia da incasso a parete tipo Dolomite, Ponte Giulio, Grohe, Ideal Standard.

7.7. Impianto di riscaldamento e condizionamento

7.7.1. Unità esterna

L'unità esterna sarà del tipo LG modello MULTI V S a pompa di calore per impianto VRF con refrigerante R-410A o equivalente approvato, con le seguenti caratteristiche:

- Compressore HSS scroll BLDC inverter
- Scambiatore di calore Wide Louver Plus ad elevata superficie corrugata, trattamento anticorrosione Gold Fin.
- Scambiatore per sottoraffreddamento ad elevata superficie per ridurre le perdite di pressione imputabili alla lunghezza delle tubazioni e consentire circuiti con estensione massima di 150 m e dislivelli pari a 50 m.

- N°2 ventilatori elicoidali ad espulsione orizzontale, motore elettrico BLDC Inverter direttamente accoppiato.
- Microprocessore per il controllo e la gestione completa dell'autodiagnosi.
- Funzione scatola nera, salvataggio dei dati operativi degli ultimi tre minuti di funzionamento.
- Modalità di funzionamento notturno silenzioso.
- Funzione di carica automatica del refrigerante, check up automatico dello stato di carica.
- Funzione di pump down.
- Alimentazione: 380-415, trifase, 50 Hz
- Livello di pressione sonora in raffreddamento 57 dB(A)
- Livello di pressione sonora in riscaldamento 57 dB(A)
- Potenza elettrica assorbita nominale in raffreddamento 6,27 kW
- Potenza elettrica assorbita nominale in riscaldamento 6,28 kW
- Dimensioni (LxAxP) : 950x1380x330 mm
- Capacità nominale di raffreddamento 22,4 kW
- Capacità nominale di riscaldamento 24,5 kW

7.7.2. Unità interne

Unità interna a parete per sistema tipo LG modello MULTI V a R-410A, o equivalente approvato, avente le seguenti caratteristiche:

- - Copertura in materiale plastico, mandata aria dotata di meccanismo di movimentazione automatica del deflettore, con chiusura automatica al momento della disattivazione dell'unità.
- Ventilatore a flusso incrociato con motore elettrico BLDC direttamente accoppiato.
- Scambiatore di calore costituito da tubi di rame internamente rigati ed alette in alluminio ad alta efficienza.
- Valvola elettronica di espansione/regolazione pilotata da un sistema di controllo a microprocessore che consente il controllo della temperatura ambiente.
- Termistori temperatura dell'aria di ripresa, ingresso ed uscita scambiatore di calore.
- Dispositivi di sicurezza: fusibili, fusibile del motore del ventilatore.
- Wi-fi integrato
- Filtro Plasmaster con ionizzatore
- Installazione facilitata grazie alla clip di supporto
- Alimentazione: 220-240 V monofase a 50 Hz
- Predisposizione di serie per contatto di input da remoto. Diverse possibilità di configurazione del contatto (on-off semplice, on-off con blocco comando, restart manuale/automatico, collegamento con sensore di presenza esterna).
- Predisposizione per collegamento Wifi con modulo accessorio obbligatorio PWFMD200.
- Potenza elettrica assorbita 12 W
- Dimensioni (LxAxP) : 837 × 302 × 189 mm
- Portata aria (H/M/L) 7,2 / 6,8 / 5,9 m³/min
- Livello di pressione sonora (H/M/L) 32 / 30 / 28 dB(A)
- Capacità nominale di raffreddamento 2,2 kW
- Capacità nominale di riscaldamento 2,5 kW

Unità interna canalizzata a media/alta prevalenza per sistema tipo LG modello MULTI V a R410A, o equivalente approvato, avente le seguenti caratteristiche:

- Carrozzeria in lamiera d'acciaio zincato, ripresa aria nella parte posteriore, filtro aria lavabile.
- Ventilatore sirocco con motore elettrico BLDC direttamente accoppiato.
- Possibilità di controllo con comando infrarossi, ricevitore integrato in comando a filo.
- Regolazione della velocità del ventilatore per controllo lineare della portata d'aria e della pressione statica utile, controllo a doppio termistore, pompa di scarico condensa.
- Scambiatore di calore costituito da tubi di rame internamente rigati ed alette in alluminio ad alta efficienza.
- Valvola elettronica di espansione/regolazione pilotata da un sistema di controllo a microprocessore che consente il controllo della temperatura ambiente.
- Termistori temperatura dell'aria di ripresa, ingresso ed uscita scambiatore di calore.
- Dispositivi di sicurezza: fusibili, fusibile del motore del ventilatore.
- Alimentazione: 220*240 V monofase a 50 Hz
- Potenza elettrica assorbita nom. 40 W, max. 190 W
- Dimensioni (LxPxA) : 900x700x270 mm
- Portata aria (H/M/L) 9,5/7,5/6,0 m³/min
- Pressione statica utile: 59 Pa (regolabile tra 25 Pa e 147 Pa)
- Livello di pressione sonora in condizioni di prova con prevalenza statica utile di 59 Pa (H/M/L) 27/25/23 dB(A)
- Capacità nominale di raffreddamento 2,8 kW
- Capacità nominale di riscaldamento 3,2 kW

Unità interna canalizzata a media/alta prevalenza per sistema tipo LG modello MULTI V a R410A, o equivalente approvato, avente le seguenti caratteristiche:

- Carrozzeria in lamiera d'acciaio zincato, ripresa aria nella parte posteriore, filtro aria lavabile.
- Ventilatore sirocco con motore elettrico BLDC direttamente accoppiato.
- Possibilità di controllo con comando infrarossi, ricevitore integrato in comando a filo.
- Regolazione della velocità del ventilatore per controllo lineare della portata d'aria e della pressione statica utile, controllo a doppio termistore, pompa di scarico condensa.
- Scambiatore di calore costituito da tubi di rame internamente rigati ed alette in alluminio ad alta efficienza.
- Valvola elettronica di espansione/regolazione pilotata da un sistema di controllo a microprocessore che consente il controllo della temperatura ambiente.
- Termistori temperatura dell'aria di ripresa, ingresso ed uscita scambiatore di calore.
- Dispositivi di sicurezza: fusibili, fusibile del motore del ventilatore.
- Alimentazione: 220*240 V monofase a 50 Hz
- Potenza elettrica assorbita nom. 123 W, max. 350 W
- Dimensioni (LxPxA) : 1.250x700x270 mm
- Portata aria (H/M/L) 28,0/24,0/21,0 m³/min
- Pressione statica utile: 59 Pa (regolabile tra 39 Pa e 147 Pa)
- Livello di pressione sonora in condizioni di prova con prevalenza statica utile di 59 Pa (H/M/L) 36/34/33 dB(A)
- Capacità nominale di raffreddamento 8,2 kW
- Capacità nominale di riscaldamento 9,2 kW

Unità interna a parete per sistema tipo LG modello MULTI V a R410A, o equivalente approvato, avente le seguenti

- Copertura in materiale plastico, mandata aria dotata di meccanismo di movimentazione automatica del deflettore, con chiusura automatica al momento della disattivazione dell'unità.
- Ventilatore a flusso incrociato con motore elettrico BLDC direttamente accoppiato.
- Scambiatore di calore costituito da tubi di rame internamente rigati ed alette in alluminio ad alta efficienza.
- Valvola elettronica di espansione/regolazione pilotata da un sistema di controllo a microprocessore che consente il controllo della temperatura ambiente.
- Termistori temperatura dell'aria di ripresa, ingresso ed uscita scambiatore di calore.
- Dispositivi di sicurezza: fusibili, fusibile del motore del ventilatore.
- Wi-fi integrato
- Filtro Plasmaster con ionizzatore
- Installazione facilitata grazie alla clip di supporto
- Alimentazione: 220-240 V monofase a 50 Hz
- Predisposizione di serie per contatto di input da remoto. Diverse possibilità di configurazione del contatto (on-off semplice, on-off con blocco comando, restart manuale/automatico, collegamento con sensore di presenza esterna).
- Predisposizione per collegamento Wifi con modulo accessorio obbligatorio PWFMD200.
- Potenza elettrica assorbita 13 W
- Dimensioni (LxAxP) : 837 × 302 × 189 mm
- Portata aria (H/M/L) 7,8 / 7,2 / 5,9 m³/min
- Livello di pressione sonora (H/M/L) 34 / 32 / 28 dB(A)
- Capacità nominale di raffreddamento 2,8 kW
- Capacità nominale di riscaldamento 3,2 Kw

7.7.3. Comando a filo unità interne

Comando individuale a filo standard, di colore bianco con retroilluminazione del display di colore azzurro, per la gestione di unità interne Multi V, eco V ed eco V DX. Possibilità di controllo di gruppo fino a un massimo di 16 unità.

Funzioni disponibili:

- accensione e spegnimento,
- regolazione della temperatura desiderata,
- regolazione della velocità del ventilatore
- regolazione della modalità di funzionamento.
- Impostazione ΔT per cambio automatico modalità operativa con sistemi a recupero di calore.
- Timer settimanale con impostazione di 2 intervalli di funzionamento giornaliero.
- Funzione di blocco dei comandi principali (Child Lock). Funzione di controllo dell'umidificatore (per eco V DX).
- Ricevitore integrato per telecomando a infrarossi.
- Allarme pulizia filtri (visualizzato a cadenza di 1000 ore di funzionamento).
- Sensore temperatura ambiente integrato.
- Memoria di backup per la conservazione delle impostazioni in caso di assenza dell'alimentazione elettrica con durata fino a 3 ore.

7.8. Impianto di produzione di acqua calda sanitaria

7.8.1. Unità esterna

Unità Esterna a pompa di calore monoblocco per impianto tipo LG modello Therma V, o equivalente approvato avente le seguenti caratteristiche:

- Struttura autoportante in acciaio dotata di pannelli amovibili, verniciata con trattamento per esterno atto a proteggerla dall'azione degli agenti atmosferici.
- Compressore scroll di nuova generazione con iniezione di vapore
- Circuito frigorifero con refrigerante ecologico R32, controllo del refrigerante tramite valvola di espansione elettronica.
- Scambiatore di calore Wide Louver ad elevata superficie corrugata, trattamento anticorrosione Ocean Black Fin.
- Ventilatore elicoidale ad espulsione orizzontale, motore elettrico DC Inverter direttamente accoppiato.
- Dispositivi di sicurezza: interruttore di alta pressione, termostato di sicurezza del motore del ventilatore, relay di sovracorrente, protezione di sovraccarico inverter, fusibili.
- Microprocessore per il controllo e la gestione completa dell'autodiagnosi.
- Metodo di sbrinamento con controllo a microprocessore e sonde di temperatura.
- Nuovo comando con display 4.3" a colori
- Alimentazione: 380 - 415 V, trifase, 50 Hz
- Livello di pressione sonora in riscaldamento 52 dB(A)
- Potenza elettrica assorbita in raffreddamento (A35°C/W18°C): 4,00 kW
- Potenza elettrica assorbita in riscaldamento (A7°C/W35°C): 3,64 kW
- EER raffreddamento (A35°C/W18°C): 4,00
- COP riscaldamento (A7°C/W35°C): 4,40
- Dimensioni (LxAxP) : 1,239 × 1,450 × 404
- Peso netto : 130 kg
- Tubazioni acqua: 1"
- Capacità di raffreddamento (A35°C/W18°C): 16,00 kW
- Capacità di riscaldamento (A7°C/W35°C): 16,00 kW
- Temperatura mandata acqua max-min Raffreddamento : 5°C/27°C
- Temperatura mandata acqua max-min Riscaldamento : 15°C/65°C
- Resistenze elettriche : kit opzionale 3 kW / 3 + 3 kW
- Classe energetica (35°/55°): A+++/A+

7.8.2. Accumulo di acqua calda sanitaria

Accumulo di calore tipo Cordivari modello PoliWarm Extra 1 Orizzontale con doppio serpentino, o equivalente approvato, avente le seguenti caratteristiche:

- Produzione ed accumulo di acqua calda sanitaria (ACS).
- Acciaio rivestito in Polywarm® (certificazioni ACS - SSICA - DVGW- W270) idoneo per acqua potabile ai sensi del D. M. n. 174 del 06.04.04
- Scambiatore di calore a fascio tubiero in Acciaio Inox 316L doppio
- Coibentazione in fibra di poliestere NOFIRE® riciclabile ad elevato isolamento termico e classe di resistenza al fuoco B-s2d0 (EN 13501)
- Rivestimento esterno in PVC.
- Anodo di magnesio. Modelli > 1500 n° 2 Anodi di magnesio
- Guarnizioni in gomma siliconica alimentare (D.M. n.174 del 2004);
- resistenza in esercizio fino a 200 °C. Testata in acciaio al carbonio con trattamento anticorrosivo.
- capacità di accumulo 2000 litri

8. MANUTENZIONE

Al fine di conservare al meglio gli impianti di riscaldamento ed idrico sanitario, si prescrivono i seguenti interventi di manutenzione ordinaria con cadenza annuale.

Tali interventi, oltre ad accrescere la vita dell'impianto, permettono di effettuare verifiche sugli organi di sicurezza in modo che al momento del bisogno si trovino in perfetta efficienza.

8.1.1. Interventi di manutenzione ordinaria

- prova di tenuta dell'impianto di riscaldamento
- controllo generale della funzionalità dell'apparecchio con segnalazione dei componenti eventualmente non funzionanti
- controllo delle raccorderie di collegamento alle alimentazioni e alle erogazioni