



PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI SPORTIVI COMUNALI

Bando "Sport missione Comune 2019"

Progetto di ristrutturazione del bocciodromo
comunale con trasformazione in palestra ed
efficientamento energetico della struttura

PROGETTO ESECUTIVO

Committente

Comune di Lagnasco
Piazza Umberto I n.2 - 12030 - Lagnasco (CN)

Indirizzo del cantiere

Lagnasco (CN)
Via Luigi Dalmazzo s.n.

Progettisti



GHIBAUDO - CAGNI - ZILIOI - ASSOCIATI
INGEGNERIA

Coordinamento Generale Progetto
Progetto Impianti Meccanici
Direzione Lavori

Ing. Massimo GHIBAUDO
EQ INGEGNERIA

Via Dronero n.13/a - 12022 - Busca (CN)



Progetto Architettonico
Coordinamento Sicurezza (CSP e CSE)

Arch. Alessandro MELLANO

Corso Nizza n.42 - 12100 - Cuneo



TECNICO
ASSOCIATO

Progetto Strutturale

Ing. Roberto ACCASTELLI
Studio Tecnico Associato NOV.AC

Via Cuneo n.21 - 12033 - Moretta (CN)



Studio Giolitti
a Giolitti Per. Eng. Flavio

Progetto Impianti Elettrici e Speciali

P.I. Flavio Michele GIOLITTI

Via Europa n.7 - 12039 - Verzuolo (CN)

Geologo

Geol. Eraldo VIADA

Strada Tetto Chiappello n.21/D - 12027 - Robilante (CN)

Tavola n.

IM.01

Elaborato

Relazione generale - Impianti Meccanici

Data

febbraio 2021

INDICE

1.1.	OGGETTO DELL'APPALTO.....	2
1.2.	TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI PREVISTI	2
1.3.	NOTE GENERALI SULL'EDIFICIO E SUGLI INTERVENTI	4
1.4.	OPERE DI SMANTELLAMENTO IMPIANTO ESISTENTE OBSOLETO	5
1.5.	BONIFICA SERBATOIO ESISTENTE GASOLIO.....	5
1.6.	IMPIANTO GAS METANO	6
1.7.	IMPIANTO DI PRODUZIONE ACQUA CALDA DI RISCALDAMENTO.....	8
1.7.1.	Generatori di calore a condensazione.....	8
1.7.2.	Sistema di scarico fumi.....	9
1.7.3.	Centraline elettroniche di regolazione generatori	10
1.7.4.	Organi di controllo, protezione e sicurezza	11
1.7.5.	Vasi di espansione	12
1.7.6.	Rete di distribuzione fluido termovettore in CT e Sotto Centrale Termica	12
1.7.7.	Filtrazione, addolcimento, dosaggio e carico impianti.....	16
1.8.	DISTRIBUZIONE FLUIDO TERMOMETTORE.....	19
1.8.1.	Rete di distribuzione fluido termovettore	19
1.8.2.	Riscaldamento con termoarredi e radiatori a servizio spogliatoi	20
1.8.3.	Riscaldamento con Aerotermi a servizio palestra.....	20
1.8.4.	Termoregolazione zone di riscaldamento.....	21
1.9.	PREDISPOSIZIONI.....	21
1.10.	IMPIANTO SOLARE TERMICO	22
1.11.	IMPIANTO IDRICO-SANITARIO.....	23
1.11.1.	Impianto distribuzione ACS / AFS / Ricircolo in sottoCT.....	25
1.11.1.1	<i>Valvolame, apparecchiature, collegamenti idraulici ricircolo e alimentazione A.F.S.</i>	<i>25</i>
1.11.2.	Impianto di distribuzione dell'acqua potabile	26
1.11.3.	Colonne di scarico acque usate.....	26
1.12.	IMPIANTI DI VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA	27
1.13.	DOTAZIONE PREVENZIONE INCENDI.....	29
1.13.1.	Dotazione mobile antincendio.....	29
1.13.2.	Cartelli segnaletici	29

1.1. OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto la fornitura e l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per l'esecuzione degli impianti meccanici a servizio del fabbricato ex bocciodromo comunale oggetto di ristrutturazione ed efficientamento energetico della struttura, con trasformazione in palestra e spogliatoi a servizio del polo sportivo sito in Via Luigi Dalmazzo s.n., nel Comune di Lagnasco.

L'intervento in oggetto si colloca nell'ambito del Bando "Sport missione Comune 2019" a cui il Comune di Lagnasco ha aderito con esito positivo da parte del Comitato Regionale del CONI in data 30/11/2019 Protocollo CN-2019-0018.

Nel dettaglio l'appalto ha per oggetto la fornitura e l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per l'esecuzione degli impianti meccanici a servizio del fabbricato e dei locali per i quali sono previste le opere complete di finitura.

Stante le opere di adeguamento normativo e funzionale del complesso, con le nuove destinazioni d'uso previste, l'edificio deve essere attrezzato con una impiantistica adeguata, funzionale all'utilizzo, in grado di garantire le richieste condizioni di comfort e di sicurezza.

Si dovrà intervenire all'interno della Centrale termica esistente a servizio del complesso con adeguamento normativo e sostituzione della fonte di combustibile utilizzato con passaggio da gasolio a gas metano: la centrale termica sarà dotata di apparecchiature per rendere disponibili i fluidi termovettori (riscaldamento ed idrico sanitario) a servizio degli impianti asserventi il fabbricato.

Si prevedono predisposizioni impiantistiche per future implementazioni della dotazione impiantistica a servizio di un certo numero di locali che non sono compresi nella realizzazione di questo lotto funzionale: il completamento delle finiture e delle dotazioni impiantistiche dei locali predisposti non sono oggetto del presente capitolato d'appalto in quanto troveranno copertura economica dedicata al di fuori del presente capitolato d'appalto, ma sarà onere della Ditta aggiudicataria predisporre tutto il necessario per l'inserimento futuro delle apparecchiature/distribuzioni predisposte a servizio di tali locali "incompleti" senza dover intervenire nuovamente sugli impianti realizzati ed oggetto del presente capitolato d'appalto e soprattutto senza creare un disservizio alla struttura. La Ditta aggiudicataria del presente capitolato d'appalto dovrà verificare esecutivamente e costruttivamente gli spazi necessari per l'inserimento delle apparecchiature previste progettualmente e dovrà fornire schede tecniche dei materiali di riferimento proposti, disegni tecnici e dettagli di posa (in scala non inferiore a 1:50) di ciò che è stato valutato e tenuto in considerazione nella realizzazione delle predisposizioni e dovrà essere verificata e sottoposta alla DL l'idoneità tecnica delle predisposizioni realizzate secondo le regole dello stato dell'arte.

1.2. TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI PREVISTI

Dall'analisi dei locali, delle possibilità di passaggio ed inserimento di oggetti e/od apparecchiature, in funzione di quanto sopra detto in relazione alle necessità di adeguamento normativo e di controllo, sono state definite le varie tipologie di impianti meccanici destinati a dare al complesso una efficiente ed idonea dotazione impiantistica.

Nel seguito si riporta sinteticamente la descrizione dei vari impianti previsti che saranno sviluppati in modo più dettagliato nel successivo capitolo.

Sinteticamente si definisce:

LOTTO FUNZIONALE: sono i locali oggetto del presente capitolato d'appalto e per i quali l'aggiudicatario deve consegnare i lavori finiti ed eseguiti a perfetta regola d'arte.

Sono compresi i seguenti locali:

- Central termica
- Locale inverter e Quadri elettrici

- Deposito Palestra e quadro Palestra
- Palestra
- Zona riservata spettatori
- Via D'esodo – US
- Pronto Soccorso – Infermeria
- Spogliatoio arbitri F (pallavolo/calcio)
- Spogliatoio arbitri M (pallavolo)
- Spogliatoio Pallavolo 1
- Spogliatoio Pallavolo 2
- Disimpegno
- Deposito Calcio
- Pozzo

LOTTO COMPLETAMENTO: sono i locali per i quali si prevedono predisposizioni impiantistiche e che saranno terminati nel futuro immediato e che costituiscono parte integrante per la coerenza con il parere favorevole espresso dal CONI nell'ambito del bando di gara autorizzato.

Sono compresi i seguenti locali:

- Spogliatoio Calcio 1
- Spogliatoio Calcio 2
- Spogliatoio Arbitri M (calcio)
- WC pubblico

LOTTO PREDISPOSIZIONI IMPLEMENTAZIONI FUTURE: sono i locali per le quali si prevedono predisposizioni impiantistiche e che saranno terminati in funzione della disponibilità economica del Comune.

Sono compresi i seguenti locali:

- Sede-Ufficio Campo da Calcio / Protezione Civile
- Spogliatoio calcetto
- Spogliatoio calcio bambini 1
- Spogliatoio calcio bambini 2
- Zona Bar

Per ciò che attiene l'alimentazione primaria (combustibile ed acqua) da parte degli enti erogatori, si è così definito:

- Combustibile

E' previsto l'allacciamento alla rete di distribuzione gas metano esistente su via Luigi Dalmazzo

E' previsto l'utilizzo di gas naturale in bassa pressione, a servizio della Centrale Termica: nello specifico si prevede n.1 contatore gas metano di proprietà dell'ente erogatore il servizio, da prevedersi in posizione esecutiva a seguito di sopralluogo da parte di tecnici responsabili della società erogatrice, e comunque in prossimità della parete perimetrale della struttura esistente lato nord: la potenza termica al focolare nominale necessaria da richiedere in fase di allaccio è pari a max 230 kW e asservirà le seguenti funzioni:

- Riscaldamento invernale degli ambienti
- Produzione acqua calda sanitaria.

L'appalto prevede la fornitura ed installazione della condotta di alimentazione dal punto di consegna (contatore) alla centrale termica per l'alimentazione del generatore di calore di nuova posa, nel rispetto delle normative vigenti.

- Alimentazione idrica da acquedotto

Si prevede il collegamento alla rete idrica comunale; il fabbricato esistente allo stato attuale è dotato di un doppio contatore della società erogatrice il servizio:

- Un contatore DN15 a servizio del bar esistente:
- Un contatore DN15 a servizio dell'irrigazione spazio verde pubblico adiacente alla struttura.

Si prevede la richiesta all'ente erogatore per la posa di un nuovo contatore DN25 da destinarsi a servizio dell'alimentazione idrica dei blocchi spogliatoi a servizio del polo sportivo in via di realizzazione in modo da mantenere la distinzione d'utenze e la contabilizzazione dei diversi servizi. L'appalto prevede la fornitura ed installazione della condotta di alimentazione dal punto di consegna (contatore) alla centrale e sottocentrale termica per la distribuzione e produzione dell'acqua fredda e calda sanitaria, nel rispetto delle linee guida dell'ente erogatore del servizio.

- **Collettore fognario**

Si prevede la realizzazione di nuova rete di raccolta acqua nere/grigie a servizio dei blocchi spogliatoi del polo sportivo di nuova realizzazione e si prevede l'allaccio sulla dorsale esistente con tubazione in cemento diametro interno circa $\varnothing 250\text{mm}$ che allo stato attuale risulta disponibile a servizio dei blocchi spogliatoi del calcio esterni in adiacenza al lato est del fabbricato oggetto di intervento.

Non è previsto pertanto nuova richiesta di allaccio al collettore fognario pubblico salvo impossibilità tecnica di allaccio alla rete esistente che allo stato attuale non è possibile prevedere. L'eventuale problematica sarà gestita in sede di direzione lavori.

1.3. NOTE GENERALI SULL'EDIFICIO E SUGLI INTERVENTI

Il complesso viene sottoposto a lavori di ristrutturazione ed efficientamento energetico con cambio di destinazione d'uso ed adeguamento normativo e funzionale della centrale termica esistente; tutti gli impianti esistenti, escluso quanto a servizio del blocco "BAR" esistente vengono rimossi ed integralmente sostituiti con quelli descritti nella presente relazione.

Si precisa sin d'ora che il "BLOCCO BAR" non è oggetto di intervento nel presente progetto esecutivo: la dotazione impiantistica esistente dovrà essere mantenuta e preservata funzionante compresi gli allacci idrici esistenti e gli allacci fognari esistenti che non dovranno essere in alcun modo compromessi dalle lavorazioni previste per la realizzazione di quanto previsto a progetto.

La Ditta

Le scelte impiantistiche effettuate, la tipologia distributiva, il tipo di apparecchiature, tengono in debito conto la tipologia di edificio e le attività in esso svolte.

Tutti gli impianti esistenti che verranno dismessi devono essere totalmente rimossi ed il materiale di risulta portato alle pubbliche discariche, fatto salvo quanto di diverso potrà essere disposto dall'Amministrazione per l'eventuale recupero di apparecchiature di interesse.

L'Appaltatore dovrà comunque prendere conoscenza delle situazioni impiantistiche esistenti onde interfacciarsi alle stesse in modo adeguato per gli impianti che devono continuare a funzionare.

Si individuano sinteticamente gli impianti che dovranno essere realizzati:

- Nuovo impianto di centrale termica con installazione di generatori di calore a condensazione alimentati a gas metano
- Nuovo sistema di produzione acqua calda sanitaria centralizzato a servizio di tutti i blocchi spogliatoi
- Nuovo impianto solare termico di integrazione alla produzione di acqua calda sanitaria
- Nuova realizzazione impianto termico a radiatori con colonne di alimentazione dalla centrale termica con distribuzione a pavimento;
- Nuova realizzazione di impianto termico ad aerotermi ad acqua a servizio della palestra con colonne di alimentazione dalla Centrale Termica con distribuzione a vista a parete/soffitto;
- Nuova distribuzione idrico-sanitaria con colonne distributive dalla sottocentrale termica (locale deposito calcio) a servizio dei blocchi spogliatoi di nuova realizzazione e/o futura implementazione;
- Nuova distribuzione orizzontale impianto scarichi acque grigie e nere con attestazione su allaccio esistenti;
- Nuova realizzazione impianto di ventilazione meccanica controllata con unità di estrazione aria a servizio dei locali non dotati di minima superficie aeroilluminante di legge.

1.4. OPERE DI SMANTELLAMENTO IMPIANTO ESISTENTE OBSOLETO

Vengono previste opere di smontaggio per smantellamento dell'impianto obsoleto esistente composto da un generatore d'aria calda con bruciatore alimentato a gasolio e relative apparecchiature ausiliarie, compresi i canali da fumo/canna fumaria per l'evacuazione dei fumi di combustione, i quadri elettrici generali e dedicati, le centraline di regolazione e controllo, le sicurezze connesse ai generatori di calore, i tratti di canalizzazione di convogliamento fluido termovettore verso la palestra esistente ed il circuito di alimentazione gasolio, parti in ferro di qualunque diametro o spessore e quant'altre apparecchiature varie esistenti in locale centrale termica che si renda necessario smantellare per consentire l'esecuzione del presente progetto.

Saranno a carico della Ditta Appaltatrice tutte le opere di rimozione, allontanamento e smaltimento degli elementi obsoleti e non funzionanti, eventuali opere murarie che si rendano necessarie, nonché le opere di rimozione e riposizionamento di ogni tipologia di apparecchiature.

I materiali e le apparecchiature provenienti dallo smantellamento dell'impianto esistente che siano ritenuti utilizzabili da parte dell'Amministrazione e della Direzione Lavori, resteranno di esclusiva proprietà dell'Amministrazione appaltante.

Questi dovranno quindi essere separati dal materiale non riutilizzabile e trasportati in luogo idoneo indicato dall'Amministrazione appaltante.

Il materiale di risulta non necessario verrà rimosso da parte della Ditta Appaltatrice e trasportato in specifica discarica con ogni onere a suo carico.

Saranno altresì a carico della Ditta Appaltatrice l'adozione di tutte le prescrizioni indicate dal Piano di Sicurezza necessarie per l'esecuzione delle opere.

In dettaglio si dovrà procedere allo smantellamento del generatore d'aria calda obsoleto alimentato a gasolio, del relativo sistemi di scarico fumi e di tutte le sicurezze ed apparecchiature ad esso connessi, compresi, organi di sicurezza, controllo e protezione.

Dovrà essere smantellata la rete di alimentazione gasolio e si dovrà procedere alla bonifica del serbatoio di gasolio esistente interrato sul piazzale lato nord del fabbricato.

Dovrà essere smantellata la rete aerea di distribuzione del fluido termovettore alle utenze esistenti. Dovranno essere smantellati tutti i sistemi di regolazione connessi all'impianto obsoleto, i quadri elettrici di centrale, i sistemi di rilevazione antincendio, l'impianto elettrico e di illuminazione in centrale termica, considerati obsoleti e non a norma di legge.

Si dovrà procedere inoltre all'alienazione dal locale oggetto di intervento di tutto il materiale di risulta presente nel locale per la quale l'amministrazione non abbia nulla a pretendere in merito.

1.5. BONIFICA SERBATOIO ESISTENTE GASOLIO

Si prevedono progettualmente le operazioni di bonifica del serbatoio di stoccaggio del gasolio, degli accessori obsoleti presenti nel locale e delle tubazioni di distribuzione esistenti tra il serbatoio e la centrale termica.

Si prevedono le seguenti operazioni:

- sezionamento impiantistico del circuito gasolio
- opere di bonifica serbatoio di combustibile dismesso;
- dismissione del serbatoio di stoccaggio e delle tubazioni di distribuzione verso la CT.

Per quanto riguarda il sezionamento impiantistico si prevede:

- Esecuzione delle operazioni necessarie per il sezionamento impiantistico: sarà onere della Ditta mettere in campo le dovute precauzioni per poter intervenire sulle tubazioni in arrivo dal serbatoio interrato evitando l'eventuale formazioni di atmosfere pericolose ed esplosive per le attività di modifica impiantistica.

Per quanto riguarda l'intervento di bonifica si prevedono nel dettaglio le seguenti fasi:

- delimitazione dell'area di intervento;
- predisporre opportuni contenitori per gli indumenti eventualmente contaminati;
- smontare coperchio passo d'uomo accesso serbatoio per facilitare una buona circolazione d'aria al suo interno;

- verificare dall'esterno della cisterna da bonificare la eventuale presenza di concentrazione di gas e rilevare la percentuale di ossigeno (percentuali di ossigeno inferiori al 17% risultano essere pericolose per la sicurezza dell'uomo);
- procedere all'aspirazione e alla rimozione di morchie da serbatoio mediante aspirazione con Canal-Jet combinato per l'eventuale fluidificazione del materiale;
- operazioni manuali di qualsiasi genere, con idonee attrezzature, si rendessero necessarie per la rimozione di incrostazioni o materie solide; si rendesse necessario l'accesso di personale all'interno della cisterna, va eseguito nel più totale rispetto delle condizioni di sicurezza, mediante l'adozione di dispositivi di protezione individuale indispensabili (autorespiratori ad aria carrellato, maschere antigas, tute da lavoro strette ai polsi, guanti, stivali, grembiuli in gomma, imbracature di sicurezza, casco protettivo, ecc.)
- Smantellamento per demolizione del serbatoio di stoccaggio bonificato
- Rilascio documentazione inerente la bonifica effettuata e lo smaltimento dei materiali e rifiuti in accordo alla normativa vigente.

1.6. IMPIANTO GAS METANO

Si prevede la posa di nuovo contatore gas metano da parte dell'ente erogatore e distributore: gli oneri per la richiesta di allacciamento sono inseriti nelle cifre a disposizione del quadro economico.

Sarà onere della Ditta Appaltatrice predisporre i documenti e quanto necessario per la richiesta (su delega della Committenza) e la posa del nuovo contatore gas metano secondo le procedure della società erogatrice il servizio: si prevede la richiesta per la posa di un contatore alimentato in bassa pressione 20mbar con potenzialità termica al focolare pari a 230kWt corrispondente ad una taglia di contatore pari a minimo G16.

La ditta dovrà fornire l'assistenza necessaria e dovrà compilare gli allegati tecnici obbligatori necessari per la fornitura del contatore; dovrà procedere alla posa della cassetta metallica nelle dimensioni minime necessarie per la taglia di contatore che verrà fornito dalla società erogatrice a seguito delle indicazioni e del sopralluogo eseguito in loco dalla società erogatrice: tale cassetta metallica dovrà essere dotata di apertura di ventilazione permanente, serratura con chiave quadrata e dotata di sportello apribile del tipo incombustibile del tipo in lamiera di acciaio zincata/innox.

In accordo alla normativa vigente (UNI 11528:2014 e D.M 08/11/2019 a valle del gruppo di misura, dentro la cassetta di contenimento del contatore stesso, deve essere previsto:

- Valvola di intercettazione manuale a sfera DN50 attacchi flangiati PN16 con manovra a chiusura rapida per rotazione a 90° (punto di inizio)
- Giunto antivibrante DN50 attacchi flangiati PN16 in acciaio omologato per gas a valle del punto di inizio;
- Presa di pressione completo di tappo.

All'esterno della Centrale termica si prevede inoltre una seconda cassetta per alloggiamento accessori gas metano delle dimensioni idonee e conformazione equivalente alla cassetta di contenimento del contatore gas metano.

Tale cassetta deve essere identificata con cartello di segnalazione "Intercettazione generale CT"

Dentro tale seconda cassetta si prevedono i seguenti accessori:

- Elettrovalvola gas metano DN50 a servizio del sistema di rivelazione fughe gas metano installato in centrale termica: tale elettrovalvola deve essere del tipo elettromagnetica a diaframma con bobina conforme alla direttiva ATEX II 3G – II 3D del tipo normalmente chiusa a riarmo automatico attacchi flangiati PN16
- Valvola di intercettazione manuale a sfera DN50 attacchi flangiati PN16 con manovra a chiusura rapida per rotazione a 90°

I materiali utilizzabili per la realizzazione dell'impianto a gas, in accordo alla UNI 11528:2014 e al DM 08/11/2019 devono far riferimento a norme tecniche di prodotto ed essere dichiarati idonei dal fabbricante: il materiale deve essere idoneo alla tipologia e al luogo di installazione, i componenti devono essere integri, privi di danni visibili cagionati dal trasporto, stoccaggio o da particolari eventi.

La distribuzione del gas metano verrà realizzata con tubazioni in acciaio nero verniciato epossidica colore giallo, tipo Mannesmann trafilato a caldo tipo UNI EN 10255 serie media filettabile secondo UNI /ISO7/1, per i tratti a vista interni ed esterni al locale centrale termica. Dovrà essere contraddistinta

con il colore giallo, continuo o in bande da 20 cm, poste ad una distanza massima di 1 m l'una dall'altra.

Le giunzioni necessari della linea gas saranno realizzati con saldatura di testa autogena, realizzata ad arco elettrico (per qualsiasi diametro), oppure raccordi a flangiare PN16 (per qualsiasi diametro) oppure raccordi filettati in acciaio o ghisa malleabile compreso l'utilizzo di materiali di tenuta idonei in accordo alle UNI EN 751-1/2/3 (esclusivamente fino al diametro DN40 compreso).

Nell'attraversamento del muro perimetrale esterno deve essere previsto l'utilizzo di tubo guaina dalle seguenti caratteristiche:

- Tubo guaina in acciaio di spessore minimo 2mm e di diametro superiore a 2 cm a quello della tubazione del gas;
- Dotato di almeno uno sfiato verso l'esterno: nel caso di estremità della guaina attestata verso ambiente interno, questa dovrà essere resa stagna verso l'interno tramite sigillatura in materiale incombustibile;
- Le tubazioni del gas non devono presentare giunti meccanici all'interno della guaina.

Si prevede la fornitura e posa in opera a perfetta regola d'arte di nuova elettrovalvola esterna, del tipo normalmente chiusa a riarmo automatica (N.C.R.A) in classe A e di tutto il sistema di rilevazione fughe gas metano.

Un sensore di rilevamento gas di tipo selettivo, a funzionamento catalitico, darà il segnale ad una apposita centralina che comanda il blocco della alimentazione del gas tramite la chiusura della elettrovalvola di tipo N.C., aziona l'allarme ottico – acustico e riporta il segnale al quadro elettrico e/o zona presidiata.

Internamente al locale Centrale Termica sulla tubazione di alimentazione del gas al generatore sarà posizionata una valvola a sfera di intercettazione a sfera DN50, un filtro impurità / stabilizzatore pressione DN50, giunto antivibrante in acciaio inox DN50, un manometro per la lettura della pressione a monte e valle del filtro/stabilizzatore per la valutazione dell'intasamento del filtro stesso e per la regolazione della pressione in uscita dallo stabilizzatore verso il generatore di calore, oltre alla valvola di intercettazione combustibile gas metano DN50 prevista come sicurezza INAIL.

Prima della messa in servizio l'impianto a gas dovrà essere collaudato secondo la procedura indicata nel D.M. 08/11/2019 e UNI EN 11528:2014: se qualche parte dell'impianto non è in vista, la prova di tenuta dovrà precedere la copertura della tubazione.

La prova dovrà essere effettuata con le seguenti modalità:

- tappare provvisoriamente tutti i raccordi di alimentazione degli apparecchi ed il collegamento al contatore e si chiudono i relativi rubinetti;
- immettere nell'impianto aria o altro gas inerte, fino a che sia raggiunta una pressione di almeno 0,1 bar (se tubazioni non interrate) o 1 bar (se tubazioni interrate) (indicazioni valide per impianti di 7a specie con pressione gas fino a 0,04 bar);
- dopo il tempo di attesa necessario per stabilizzare la pressione (comunque dopo un tempo non minore di 15 min), effettuare una prima lettura della pressione, mediante un manometro ad acqua o apparecchio equivalente, di sensibilità minima di 0,1 mbar (1 mmH₂O);
- trascorsi 30 min dalla prima, effettuare una seconda lettura: fra le due letture non deve essere rilevata alcuna caduta di pressione.
- La verifica di tenuta dell'impianto deve avere durata minima pari a 30minuti per tubazioni di 7° specie.
- Se si verificassero delle perdite, queste dovranno essere ricercate con l'ausilio di soluzione saponosa o prodotto equivalente, ed eliminate; le parti difettose dovranno essere sostituite e le guarnizioni rifatte.
- È vietato riparare dette parti con mastici, ovvero cianfrinarle.
- Eliminate le perdite, sarà necessario ripetere la prova di tenuta dell'impianto fino ad ottenimento di risultato positivo.

1.7. IMPIANTO DI PRODUZIONE ACQUA CALDA DI RISCALDAMENTO

Si prevede la fornitura e posa in opera di nuovo sistema di produzione del calore per la fornitura di calore agli ambienti con caratteristiche tecniche idonee alle normative vigenti in termini di risparmio energetico e di rispetto dei limiti emissivi in atmosfera.

Si prevedono tutte le opere necessarie per la nuova installazione di numero due generatori di calore del tipo murale a condensazione costituenti un sistema modulare (n.2 moduli da 113,3 kW al focolare) alimentati a gas metano, di nuovo sistema di scarico fumi costituito da canali da fumo, collettore fumi e canna fumaria a doppia parete in acciaio inox omologato per funzionamento in condensazione e si prevedono tutte le opere necessarie per dare finita e funzionante la centrale termica e la sottocentrale termica dove è prevista la produzione acqua calda sanitaria con integrazione da impianto solare termico.

Si riassumono le diverse utenze e zone asservite dal nuovo sistema di produzione del calore.

- Circuito Riscaldamento: Temp. mandata variabile in compensazione climatica con T.Est.01
- Circuito Produzione ACS: Temp. mandata a punto fisso a 70°C e regolazione potenza in funzione sonda bollitore S.Boll.01
Temp.mandata a punto fisso a 70°C per ciclo antilegionella

Il circuito riscaldamento prevede inoltre diverse zone di riscaldamento:

- Riscaldamento palestra (impianto ad aerotermi) → Lotto Funzionale
- Riscaldamento spogliatoi palestra (impianto a radiatori) → Lotto Funzionale
- Riscaldamento spogliatoi calcio (impianto a radiatori) → Predisposizione Lotto Completamento
- Riscaldamento Ufficio Calcio/Protezione civile (impianto a radiatori) → Pred. Lotto Futuro
- Riscaldamento spogliatoi calcetto (impianto a radiatori) → Pred. Lotto Futuro
- Riscaldamento spogliatoi calcio bambini (impianto a radiatori) → Pred. Lotto Futuro
- Riscaldamento Bar (impianto a radiatori/ventilconvettori) → Pred. Lotto Futuro

Oltre alle zone sopra descritte si prevede comunque la realizzazione di almeno uno stacco di predisposizione per eventuale futuro ampliamento

Si sottolinea che nel lotto di Completamento sarà previsto anche la realizzazione del blocco bagni a servizio del pubblico: tale zona sarà realizzata con l'adozione di radiatori del tipo elettrico e pertanto non è prevista uno stacco specifico in Centrale termica.

1.7.1. Generatori di calore a condensazione

Il sistema di produzione acqua calda per riscaldamento e per la produzione di Acqua Calda Sanitaria, consiste in un sistema modulare (n.2 moduli da 113,3 kW al focolare) a condensazione, alimentato a gas metano, in funzionamento in condensazione e modulazione di carico tra il 100% ed il 15%, per riscaldamento in compensazione climatica e modulazione della potenza in funzione del carico impianto, classificato secondo la CEE42/92 con 4 stelle e secondo la norma UNI EN 483 con 6 stelle e classe NOx < 56mg/Kwh, e conforme alla direttiva gas 90/396/CEE.

Il sistema modulare sarà caratterizzato da:

- Bruciatore cilindrico Matrix realizzato in fibra metallica altamente resistente a stress termici e meccanici per funzionamento a gas metano e gas liquido
- Corpo caldaia con scambiatore Inox-Radial in acciaio inox, condensazione fumi attraverso unico passaggio fumi (elevata efficienza, altissima affidabilità, silenziosità imbattibile, manutenzione facilitata)
- Sistema di controllo della combustione Lambda Pro Control; basse emissioni di CO e NOx, e rendimenti ottimizzati in tutto il range di lavoro del generatore di calore
- Gruppi collettori idraulici completi di isolamento termico completi di accessori per l'allacciamento pompa di circolazione ad alta efficienza con valvola di sicurezza, rubinetti di intercettazione 2 e 3 vie
- Collettore gas metano e tubazioni di collegamento al singolo modulo, compreso rubinetto di intercettazione gas a servizio del singolo modulo.

- Isolamento a guscio per collettore gruppo pompa rigido-smontabile di elevato spessore e resistenza termica
- Regolazione di cascata per funzionamento in funzione delle condizioni climatiche esterne e per la gestione della modulazione di potenza dei 2 moduli termici
- Kit Inail + Valvola di intercettazione combustibile con tutti i dispositivi di sicurezza I.S.P.E.S.L
- Gruppo Equilibratore Idraulico completo di pozzetto per sonda di temperatura ad immersione, punto di sfiato aria e scarico e guscio preformato di isolamento termico DN65 con attacchi flangiati PN16.

Il generatore dovrà garantire un funzionamento particolarmente silenzioso e basse emissioni di NOx, grazie al controllo della combustione elettronico Lambda Pro Control integrato nel bruciatore, per adattamento automatico alla tipologia di gas metano impiegato.

Il generatore di calore e il suo bruciatore saranno gestiti da regolazione integrata a bordo generatore e collegati via bus al regolatore di cascata e supervisione.

Il tipo di sistema individuato garantisce massima sicurezza operativa, in quanto il processo di combustione viene costantemente controllato, garantendo una combustione efficiente, con conseguente riduzione delle emissioni ed aumento del rendimento termico.

La condensa prodotta dal singolo generatore di calore sarà convogliata mediante rete di tubazioni in polietilene duro tipo Geberit-PE a dispositivo di neutralizzazione della condensa, completo di granulato di neutralizzazione, previo smaltimento in fogna.

1.7.2. Sistema di scarico fumi

È onere della Ditta Appaltatrice la fornitura in opera di nuovo sistema di scarico fumo a servizio dei 2 generatori di calore previsti a progetto.

Il sistema si intende costituito essenzialmente da:

- N.1 sistema collettore fumi per scarico in cascata di n.2 moduli termici del tipo in plastica monoparete PPs fornito e certificato dal produttore del sistema di generazione modulare in termini di compatibilità e caratteristiche a norma DIN EN 14471 CE.

Dato che ogni produttore può avere caratteristiche differenti in funzione delle caratteristiche certificate si riportano le dimensioni indicative del sistema di scarico fumi considerato a progetto:

- Diametro interno collettore minimo $\varnothing 250\text{mm}$
- Diametro interno singolo stacco generatore $\varnothing 110\text{mm}$

Si intende sistema completo di valvole unidirezionali a clapet (per funzionamento a pressione del sistema in cascata) di terminale di scarico condensa con sifone ed ogni accessorio necessario per la corretta posa.

Il sistema dovrà essere posato con pendenza minima 3-5% verso il sifone di scarico condensa.

- N.1 canale da fumo per collegamento sistema di scarico fumi modulare di cui al punto precedente con la canna fumaria ad andamento verticale: tale tratto di canale da fumo sarà del tipo a doppia parete ad elementi modulari, diametro interno minimo $\varnothing 250\text{mm}$, finitura acciaio inox AISI, 316L (interno) / 304 (esterno), coibentazione in lana di roccia alta densità ($>120\text{ kg/mc}$), spessore 25 mm, completo di tappo di ispezione ed elemento per 2 fori di prelievo fumi.

La connessione dei diversi elementi modulari è realizzata per mezzo di giunto a bicchiere del tipo maschio/femmina e di fascetta di bloccaggio elementi per garantire la tenuta meccanica. Il condotto è provvisto di guarnizione di tenuta a triplo labbro, realizzata con materiale testato al TUV o equivalenti

Il sistema deve essere verificato per funzionamento in pressione secondo UNI EN 13384-2 ed i componenti devono essere certificati per condensazione e marcati CE secondo EN 1856-1 e s.m.i. con prestazione minima pari a T200-P1-W-V2-L50040-O(00).

- N.1 canna fumaria ad andamento verticale del tipo autoportante e sostenuta da apposite staffe a collare (max ogni 2 m.): la canna sarà del tipo a parete semplice ad elementi modulari, diametro interno minimo $\varnothing 250\text{mm}$ finitura acciaio inox AISI 316L, completo di coppella di isolamento in lana minerale spessore 25mm densità 110 kg/mc.

La connessione dei diversi elementi modulari è realizzata per mezzo di giunto a bicchiere del tipo maschio/femmina e di fascetta di bloccaggio elementi per garantire la tenuta meccanica. Il

condotto è provvisto di guarnizione di tenuta a triplo labbro, realizzata con materiale testato al TUV o equivalenti

Il sistema deve essere verificato per funzionamento in pressione secondo UNI EN 13384-2 ed i componenti devono essere certificati per condensazione e marcati CE secondo EN 1856-1 e s.m.i. con prestazione minima pari a T200-P1-W-V2-L50040-O(00).

Tale canna fumaria ad andamento verticale sarà inoltre posata all'interno di cavedio tecnico verticale certificato EI120' con sbocco in copertura e tale cavedio presenterà alla base (dentro il locale Centrale termica) e in sommità (al di sopra della copertura del fabbricato) di apertura di ventilazione di superficie minima pari a 0,5mq

Il sistema di scarico fumi in copertura deve essere inoltre dotato di terminale parapiovvia: nel caso non sia dotato di tale dispositivo il sistema camino deve essere certificato in classe W per funzionamento ad umido e deve essere prevista alla base idonea camera di base con ispezione a tenuta ed idoneo sifone di scarico condensa dimensionato con altezza idrostatica compatibile con la prevalenza massima del ventilatore di espulsione fumi dei generatori di calore.

Progettualmente il sistema è stato verificato sulla base delle indicazioni progettuali e dei prodotti di riferimento utilizzato a base di progettazione: le possibili varianti in tal senso comportano necessariamente una verifica del dimensionamento a carico della Ditta Appaltatrice.

1.7.3. Centraline elettroniche di regolazione generatori

La caldaia sarà completa di centralina di regolazione a microprocessore per la gestione elettronica del circuito caldaia, della regolazione del bruciatore modulante, delle sonde di temperatura e dei relativi circolatori di primario per l'inserimento della caldaia stessa nella sequenza di cascata e comunicherà mediante Km – Bus con il Regolatore degli altri generatori e con il regolatore master "Reg.Casc" di gestione sequenza cascata e funzionamento in compensazione climatica in funzione della temperatura esterna rilevata da idonea sonda di temperatura esterna "T.Est.01" installata a parete a nord e non esposta direttamente al sole.

Per le caldaie è previsto il controllo in cascata, con regolazione a punto fisso della temperatura di mandata letta dalla apposita sonda sulla tubazione di mandata comune verso l'impianto (T.Casc.01), con una compensazione climatica in funzione della temperatura esterna letta dalla T.Est.01, onde abbassare la temperatura di mandata stessa al limite più basso compatibile con le prestazioni richieste e sfruttare quindi al massimo la possibilità di condensazione ed ottimizzare il rendimento delle caldaie stesse.

La sequenza delle caldaie è effettuata tramite arresto del bruciatore del generatore, e chiusura del circuito idraulico tramite la gestione dei circolatori di primario di cui ogni generatore è dotato.

La centralina elettronica di regolazione cascata "Reg.Casc" dovrà permettere la programmazione delle fasce orarie di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria e dovrà permettere impostazioni differenziate delle curve di riscaldamento, dei valori nominali delle temperature e dei programmi di riscaldamento i funzione delle utenze previste a progetto. Dovrà essere dotato di display luminoso supportato da testo in chiaro e di sistema di diagnosi integrato per tenere sotto controllo tutti i parametri di funzionamento dell'impianto, sia durante il normale funzionamento che durante le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria. Dovrà comunicare mediante Km – Bus con il regolatori elettronici di caldaia "Reg1+2"

Si prevede la fornitura in opera di scheda di completamento aggiuntiva per la gestione di valvola miscelatrice "V.3v.Risc" e la gestione della sonda "S2" di mandata a valle della stessa valvola: tale valvola permette di mantenere una temperatura di mandata verso l'impianto di riscaldamento ambienti in climatica anche nelle condizioni di produzione ad alta temperatura per soddisfare la produzione ACS o la disinfezione antilegionella (vedasi §3.4.6).

Se necessario, in quanto non già gestito dalla centralina di regolazione master di cascata si prevede completamento "Input Esterni" per la gestione di richiesta calore dall'esterno: il modulo collegato via bus al "Reg. Casc" permette di attivare l'impianto in funzione delle richieste di orologi programmatori di terze parti esterni alle centraline proprietarie del sistema di produzione del calore in modo da permettere una programmazione semplificata degli orari di funzionamento dell'impianto e delle relative macro-zone individuate senza dover entrare necessariamente nei parametri di configurazione delle centraline proprietarie del sistema di produzione.

1.7.4. Organi di controllo, protezione e sicurezza

L'impianto dovrà essere dotato di organi preposti al controllo, alla protezione ed alla sicurezza di ogni singolo apparecchio; essi devono rispettare le caratteristiche dimensionali e di posizionamento definite con D.M. 1° dicembre 1975 e successiva Raccolta R edizione 2009.

I dispositivi di controllo consentono la lettura di temperatura e pressione dell'acqua, essi devono essere inseriti nelle immediate vicinanze del generatore, entro 1 metro, sulla tubazione di mandata, a monte di qualsiasi intercettazione.

I dispositivi devono essere del tipo omologati / conformi INAIL

Il generatore modulare inteso come unico generatore, ai sensi del cap. R.3.F della Raccolta edizione 2009, deve essere corredato dei seguenti dispositivi di protezione:

- N.1 Termometro scala 0-120°C
- N.1 Pozzetto \varnothing 10mm, asse inclinato per inserimento termometro di controllo.
- N.1 Manometro scala 0-6bar, con appendice a disco piano 40mm

I dispositivi di protezione, prevengono l'intervento dei dispositivi di sicurezza, essi devono essere ad azione positiva, ossia mettere in sicurezza l'impianto (interrompendo il funzionamento del bruciatore) anche in caso di mancanza di corrente elettrica.

Essi intervengono sullo stesso organo controllato (bruciatore).

Gli elementi sensibili dei dispositivi di protezione devono essere applicati a monte di qualsiasi organo di intercettazione, sulla tubazione di mandata, immersi nella corrente d'acqua, quanto più possibile nelle immediate vicinanze del generatore e comunque a non più di 1 mt.

I dispositivi devono essere del tipo omologati / conformi INAIL

Il generatore modulare inteso come unico generatore, ai sensi del cap. R.3.F della Raccolta edizione 2009, deve essere corredato dei seguenti dispositivi di protezione:

- N.1 Termostato di regolazione Tr a riarmo automatico
- N.1 Termostato di blocco Tb a riarmo manuale
- N.1 Pressostato di blocco di massima Pb a riarmo manuale
- N.1 Pressostato di blocco di minima Pm a riarmo manuale

I dispositivi di sicurezza sono organi azionati dallo stesso fluido controllato, operanti senza energia intermedia, tali dispositivi devono essere posizionati sulla tubazione di mandata, quanto più possibile nelle immediate vicinanze del generatore e comunque a non più di 1 mt.

Dal punto di vista generale si prevede che le sicurezze INAIL quali termostati/pressostati necessari, saranno gestiti come serie di contatti puliti in modo che l'attivazione di una sola delle sicurezze metta in sicurezza il generatore: si chiarisce che la serie di contatti dovrà essere appoggiata a n.2 relè elettrici ognuno dei quali andrà a mettere in sicurezza il relativo modulo termico.

Il generatore modulare inteso come unico generatore, ai sensi del cap. R.3.F della Raccolta R edizione 2009, deve essere corredato dei seguenti dispositivi di sicurezza:

- N.1 Valvola di sicurezza con verbale di taratura INAIL \varnothing 3/4", taratura 3,5 bar

Lo scarico delle valvole di sicurezza deve essere convogliato in imbuto raccogliitore ed essere tale da non recare danno alle persone, la tubazione di scarico deve avere diametro non inferiore alla sezione di uscita della valvola stessa.

Sulla tubazione di alimentazione del gas metano del generatore modulare, deve essere inserita una valvola di intercettazione del combustibile ad azione positiva \varnothing 2" che arresta il flusso di gas al raggiungimento della temperatura di ebollizione a pressione atmosferica.

L'elemento sensibile deve essere immerso nella corrente d'acqua in uscita dal generatore, quanto più possibile in prossimità del generatore di calore e comunque a distanza non maggiore di 0,5 mt.

Il dispositivo di sicurezza deve essere di tipo qualificato dall'ente verificatore (INAIL), dotato di verbale di taratura a banco eseguito da funzionario INAIL e provvista di certificato del fabbricante che identifichi, il costruttore, la valvola, la massima potenza nominale del generatore asservito, la pressione di taratura.

1.7.5. Vasi di espansione

L'espansione del volume dell'acqua contenuto nell'impianto viene assicurata da vasi di espansione a membrana, realizzati secondo la normativa ISPEL vigente e devono essere conformi alle disposizioni vigenti per gli apparecchi in pressione in materia di progettazione, fabbricazione, valutazione di conformità.

Il volume di espansione è ripartito su più vasi dello stesso tipo per impianti a più circuiti intercettabili e dovrà essere garantita la dilatazione dell'acqua per ogni circuito intercettabile.

Un vaso autonomo non intercettabile dovrà essere previsto a servizio di ogni singolo generatore

Nel dettaglio l'espansione viene assicurata da n.6 vasi di espansione:

- N.1 capacità 35 lt precarica 1,5 bar → generatore modulare
- N.1 capacità 150 lt precarica 1,5 bar → circuito riscaldamento distribuzione
- N.1 capacità 35 lt precarica 1,5 bar → circuito riscaldamento produzione ACS

La tubazione di collegamento dei vasi chiusi all'impianto dovrà avere curve con raggio >1,5d.

1.7.6. Rete di distribuzione fluido termovettore in CT e Sotto Centrale Termica

Si prevede il disaccoppiamento idraulico tra sistema di generazione e distribuzione impiantistica esistente: viene interposto idoneo equilibratore idraulico di disaccoppiamento idraulico.

Si prevede il collegamento ad idonei gruppi di carica automatico e idonee valvole manuali per poter eseguire l'eventuale carico di condizionante chimico previsto dalla norma UNI 8065.

La sonda di temperatura "S1" di regolazione per la definizione della temperatura di mandata in funzione della regolazione climatica esterna è prevista in uscita dal generatore modulare a monte dell'equilibratore idraulico di disaccoppiamento: tale temperatura dovrà essere impostata con curva climatica compatibile con il tipo di impianto di riscaldamento ad Aerotermi/radiatori previsto.

Si prevede inoltre la predisposizione di tronchetti e pozzetti termometrici di predisposizione per la contabilizzazione dell'energia termica: si prevedono le seguenti predisposizioni di contabilizzazione:

- riscaldamento generale
- riscaldamento per produzione ACS
- riscaldamento aerotermi palestra
- riscaldamento radiatori spogliatoi palestra
- riscaldamento radiatori spogliatoi calcio

Allo stesso modo dovranno essere predisposti in futuro su ciascuna utenza venga implementata sul collettore di centrale: questo permetterà nel caso di affidamento in gestione a terzi di alcuni servizi la corretta contabilizzazione dell'energia termica fornita. Allo stato attuale risultano solo delle predisposizioni in quanto al momento si prevede che la gestione rimanga totalmente in capo all'amministrazione comunale e non si ha quindi la necessità di procedere ad una ripartizione dei consumi energetici.

Viene prevista la realizzazione di un nuovo collettore di distribuzione mandata + ritorno DN125 con isolamento in lana minerale 60mm e finitura in isogenopax

Il collettore generale di distribuzione sarà realizzato in ferro nero senza saldature - serie media - DN 200- in Fe330-ST 33.2 DIN 17100, costruiti secondo normativa UNI 8863, DIN 2440-2441, protetti con due mani di antiruggine di colore diverso, previa sgrassatura delle superfici.

Il collettore sarà collocati in opera su mensole o basi metalliche in modo da evitare la concentrazione degli sforzi sulle valvole, ad una altezza tale da rendere agevole la manovra delle valvole di sezionamento. Dovrà essere munito di valvola di scarico con tappo di chiusura, imbuto e tubo di scarico sino al circuito di scarico verso la fognatura. Dovrà essere completo di manometro a quadrante munito di rubinetto a tre vie, per l'attacco del manometro campione, termometro per il rilevamento della temperatura ed ogni altro accessorio.

Il collettore generale di distribuzione dovrà essere coibentato termicamente con specifica coppella di coibentazione realizzata mediante materassino in lana minerale avente spessore minimo di 60 mm e

densità di 100 kg/mc, comprensiva di finitura esterna con foglio in laminato plastico autoavvolgente. Lo spessore del rivestimento termico dovrà comunque essere tale da garantire una temperatura di contatto inferiore a 25°C con velocità dell'aria nulla.

In dettaglio sono previsti n.8 circuiti secondari di distribuzione, ognuno dei quali sarà dotato di elettropompa a rotore bagnato elettronica.

Nel dettaglio:

- n.1 circuito ad alta temperatura di alimentazione aerotermini a servizio Palestra - elettropompa a rotore bagnato a velocità variabile – alimentazione 230 V – stacco DN50;
- n.1 circuito ad alta temperatura di alimentazione radiatori a servizio Spogliatoi Palestra - elettropompa a rotore bagnato a velocità variabile – alimentazione 230 V – stacco DN32;
- n.1 circuito ad alta temperatura di alimentazione radiatori a servizio Spogliatoi Calcio - elettropompa a rotore bagnato a velocità variabile – alimentazione 230 V – stacco DN32
- n.1 circuito di predisposizione DN15 a servizio Ufficio Sede Calcio / Protezione Civile
- n.1 circuito di predisposizione DN32 a servizio Spogliatoi Bambini Calcio
- n.1 circuito di predisposizione DN32 a servizio Spogliatoi Calcetto
- n.1 circuito di predisposizione DN25 a servizio Bar esistente
- n.1 circuito di predisposizione DN40 per eventuali futuri ampliamenti

A valle dei gruppi di pompaggio si derivano le reti di distribuzione dell'acqua calda.

Tutti i circuiti sono distinti e singolarmente intercettabili. Le elettropompe sono complete di intercettazioni, giunti antivibranti, filtri raccoglitori impurità, valvole di ritegno, termometro a valle sulla distribuzione. Ogni circuito è dotato di proprio sistema di termoregolazione indipendente costituito da termostati di zona per l'attivazione dell'impianto di riscaldamento dedicato: la richiesta di calore da parte del cronotermostato di zona comporta l'attivazione della rispettiva elettropompa di circolazione in centrale termica e la conseguente richiesta di calore verso il sistema di generazione con la logica che la prima zona di riscaldamento che "chiede calore" attiva il generatore, l'ultima zona che "risulta soddisfatta" disattiva il generatore.

L'attivazione / disattivazione del generatore avviene con ingresso sulla centralina di regolazione master di cascata con una commutazione dello stato di funzionamento: in condizioni di "non richiesta calore" il generatore è in stand by con protezione antigelo attivata, mentre alla commutazione dello stato di funzionamento il generatore si porterà a lavorare in curva climatica in funzione della temperatura della sonda esterna "T.est.01" e della sonda di mandata "S1" montata sul compensatore idraulico.

Si prevede la fornitura e posa in opera di materiali, pezzi speciali, materiale a consumo ed ogni altro onere necessario per la realizzazione come indicato negli elaborati grafici allegati.

A monte del collettore di distribuzione si prevede la realizzazione di un circuito in derivazione a servizio dell'alimentazione del sistema di produzione acqua calda sanitaria: tale circuito alla stregua dei circuiti previsti sul collettore darà dotato di valvole di intercettazione, filtro raccoglitore impurità, valvola di ritegno, termometri e manometri indicatori

- n.1 circuito ad alta temperatura di alimentazione circuito produzione ACS – stacco da DN50

Il circuito di riscaldamento a servizio del collettore di distribuzione generale prevede l'installazione di n.1 valvola miscelatrice a tre vie denominata "V.3v.Risc": tale valvola controlla in continuo la temperatura di mandata al circuito riscaldamento ed evita che ci siano inutili sprechi energetici verso l'impianto di riscaldamento in conseguenza alla produzione di acqua calda a temperatura elevata per soddisfare la produzione acqua calda sanitaria.

Tale valvola miscelatrice DN 65 Kvs 50 mc/h, completa di servomotore a 3 punti – alimentazione 230 V – 50 Hz deve essere gestita dalla centralina climatica master di cascata a servizio della sequenza di generatori di calore installati, con scheda specifica di completamento se necessaria.

Sulla tubazione di ritorno verso il compensatore idraulico di disaccoppiamento idraulico dovranno essere posati a perfetta regola d'arte

- un filtro separatore di fanghi, in acciaio DN65 – idoneo per installazione orizzontale, per l'eliminazione continua di sporco e residui vari dal circuito di riscaldamento.
- un filtro ad Y con cestello in acciaio inox PN16 – DN65 per un trattamento migliore dell'acqua di impianto.

I collegamenti idraulici necessari saranno eseguiti con tubazioni in acciaio Mannesmann trafilato a caldo di tipo gas UNI EN 10255 serie media filettabile UNI-ISO 7/1, forniti in opera a perfetta regola d'arte, posati in vista, protetti con due mani di vernice antiruggine, previa sgrassatura delle superfici.

Saranno altresì disposti nei punti alti dell'impianto idonei sfiati d'aria così come nei punti bassi saranno disposti scarichi per consentire un agevole drenaggio della rete. Gli scarichi delle reti vengono sempre raccordati alla rete di scarico generale, con interposizione di sifoni ispezionabili.

Saranno a carico della D.A. la fornitura e posa, il taglio e la preparazione superfici, raccorderia a saldare, materiale da saldatura, materiale a consumo, pezzi speciali ed ogni altro onere necessario per dare l'opera finita, posata e funzionante a perfetta regola d'arte.

Le tubazioni dovranno essere isolate termicamente con isolante idoneo per acqua calda, spessore conforme al DPR 412/93. L'isolamento viene eseguito in cospicue di fibra di vetro per i diametri disponibili o con materassini in fibra di vetro per i diametri elevati, ove non sono disponibili cospicue. Le cospicue sono tenute in sesto da filo in acciaio zincato ed i materassini con rete metallica a maglie in acciaio zincato. La finitura dell'isolamento delle tubazioni calde viene realizzata in lastre di PVC rigido antiurto tipo Isogenopak o similare, in classe 1 di reazione al fuoco.

In alternativa possono essere utilizzati isolanti a celle chiuse, per i diametri disponibili in commercio, classe 1 di reazione al fuoco, conducibilità $\leq 0,042 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ a 40°C , resistenza alla diffusione > 1600 , con finitura delle giunzioni con nastro adesivo dello stesso tipo, completi di rivestimento esterno di foglio in laminato plastico autoavvolgente, in classe 1 di reazione al fuoco.

Lo spessore del rivestimento termico dovrà comunque essere tale da garantire una temperatura di contatto inferiore a 25°C con velocità dell'aria nulla.

Per il valvolame la finitura dovrà essere sempre in laminato plastico autoavvolgente e dovrà essere costituita da scatole con cerniere facilmente apribili; le aste delle valvole dovranno essere sempre provviste di prolunga per un corretto isolamento e la manovrabilità della leva.

Si prevede la fornitura e posa in opera di materiali, pezzi speciali, materiale a consumo ed ogni altro onere necessario per la realizzazione dei circuiti idraulici.

Si intendono a carico della Ditta Appaltatrice la realizzazione dei collegamenti idraulici, nonché tutte le apparecchiature e apprestamenti necessari per garantirne il perfetto funzionamento.

Saranno a carico della Ditta Appaltatrice tutte le necessarie opere inerenti il montaggio di elementi di sostegno, tubazioni di allacciamento, ogni altro accessorio, necessarie per dare l'opera finita, posata e funzionante a perfetta regola d'arte.

Le tubazioni in centrale saranno supportate da sospensioni e giunti antivibranti; i collettori principali saranno poggiati su apposite selle, staffate a terra.

Fra la staffa (sella o collare) e la tubazione viene sempre interposta della gomma (coppella o lastra) avente funzione antivibrante e di disconnessione del contatto ferro/ferro ed annullare quindi il ponte termico; le staffe saranno sempre conglobate nell'isolamento termico.

Per quanto riguarda la produzione acqua calda sanitaria si prevede la realizzazione di una sottostazione termica all'interno del Deposito Calcio realizzato sul lato SUD del fabbricato in oggetto.

Come precedentemente anticipato si prevede la realizzazione di uno stacco dedicato a monte del collettore di distribuzione di Centrale termica. Tali colonne saranno distribuite a vista a parete all'interno della palestra e saranno realizzate in acciaio serie media UNI EN 10255 filettabile UNI-ISO 7/1, forniti in opera a perfetta regola d'arte, posati in vista, protetti con due mani di vernice antiruggine, previa sgrassatura delle superfici.

Saranno altresì disposti nei punti alti dell'impianto idonei sfiati d'aria così come nei punti bassi saranno disposti scarichi per consentire un agevole drenaggio della rete. Gli scarichi delle reti vengono sempre raccordati alla rete di scarico generale, con interposizione di sifoni ispezionabili.

Saranno a carico della D.A. la fornitura e posa, il taglio e la preparazione superfici, raccorderia a saldare, materiale da saldatura, materiale a consumo, pezzi speciali ed ogni altro onere necessario per dare l'opera finita, posata e funzionante a perfetta regola d'arte.

Le tubazioni dovranno essere isolate termicamente con isolante idoneo per acqua calda, spessore conforme al DPR 412/93. L'isolamento viene eseguito in coppelle di fibra di vetro per i diametri disponibili o con materassini in fibra di vetro per i diametri elevati, ove non sono disponibili coppelle. Le coppelle sono tenute in sesto da filo in acciaio zincato ed i materassini con rete metallica a maglie in acciaio zincato. La finitura dell'isolamento delle tubazioni calde viene realizzata in lastre di PVC rigido antiurto tipo Isogenopak o similare, in classe 1 di reazione al fuoco.

In alternativa possono essere utilizzati isolanti a celle chiuse, per i diametri disponibili in commercio, classe 1 di reazione al fuoco, conducibilità $\leq 0,042 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ a 40°C , resistenza alla diffusione > 1600 , con finitura delle giunzioni con nastro adesivo dello stesso tipo, completi di rivestimento esterno di foglio in laminato plastico autoavvolgente, in classe 1 di reazione al fuoco.

All'interno della sottocentrale termica si prevede la fornitura in opera delle seguenti attrezzature:

- n.1 Bollitore per la produzione di acqua calda sanitaria, capacità 1500 lt dotato di scambiatore estraibile in acciaio inox 316L - superficie scambiatore non inferiore a 3mq;
- n.1 Preparatore rapido per acqua calda sanitaria costituito da kit esterno a bollitore con scambiatore di calore a piastre ispezionabili ad alta efficienza in acciaio inox AISI 316 ed elettropompa di carico bollitore P.acs.Acc.01 del tipo elettronica in materiali idonei per il funzionamento sul circuito sanitario (inox/bronzo).

Il sistema sarà collegato all'impianto solare termico previsto a progetto (vedasi § dedicato all'impianto solare termico) il quale cederà il proprio contributo sullo scambiatore in acciaio inox del tipo estraibile integrato nella parte inferiore del Bollitore ACS. L'impianto solare farà da preriscaldamento del bollitore e la dimensione del bollitore stesso sarà in grado di evitare il fenomeno di stagnazione di pannelli solari nella stagione estiva nel caso di bassi prelievi.

Vista la destinazione d'uso a spogliatoi si prevede un utilizzo importante in tempi ridotti con picchi di prelievo pari a circa 3000lt su un tempo di circa 40-60 minuti: per sopperire agli importanti prelievi si è dotato il bollitore di preparatore rapido esterno costituito da scambiatore di calore a piastre alimentato sul primario da acqua calda di riscaldamento proveniente dalla centrale termica con le seguenti condizioni di funzionamento scambiatore:

- Primario (lato caldaia)
- Potenza 80kW minimo
- Temperatura ingresso 70°C
- Temperatura uscita 60°C
- Portata primario 6,8 mc/h
- Secondario (lato ACS)
- Temperatura ingresso 10°C (condizioni di produzione in istantaneo)
- Temperatura Uscita 45°C (condizioni di produzione in istantaneo)
- Portata secondario 2 mc/h max

Vista la distanza tra sottocentrale e centrale termica si prevede l'inserimento sull'ingresso lato primario dello scambiatore di un termostato di consenso che dovrà abilitare l'attivazione della pompa di carico bollitore lato sanitario "P.acs.Acc.01" solo al raggiungimento sul circuito primario di una temperatura minima pari a 50°C : questo permette di preservare la stratificazione del bollitore da 1500lt nel momento di prelievi importanti di acqua calda sanitaria (molte docce in contemporanea, tipico degli spogliatoi) che verrebbe vanificata nel caso di circolazione sullo scambiatore esterno con scambiatore ancora non in temperatura e/o freddo. Senza questo controllo, invece di avere una produzione istantanea di acqua calda sanitaria si avrebbe l'effetto di preriscaldare lo scambiatore con l'acqua calda sanitaria stoccata nel bollitore e si rischierebbe di avere nella parte superiore del bollitore stesso una temperatura non conforme a sopperire la richiesta massiva di acqua sanitaria per le docce.

Allo stesso tempo è fondamentale che la pompa di carico bollitore "P.acs.Acc.01" sia dimensionata e regolata in modo da definire la portata massima pari a 2000lt/h: tale portata è valutata su un salto termico di 35°C tra l'ingresso acqua fredda sanitaria (tipicamente 10°C) la temperatura minima necessaria per avere una temperatura idonea di produzione acqua calda sanitaria in istantaneo (45°C); nel caso la portata di tale elettropompa fosse maggiore della portata massima dichiarata si rischierebbe di avere nella parte alta dell'accumulo una temperatura non soddisfacente la richiesta di

acqua calda sanitaria (temperatura di mandata minore di 45°C) nel momento di bollitore completamente scarico e produzione acqua calda sanitaria in istantaneo tramite scambiatore esterno. Sarà onere della Ditta appaltatrice predisporre uno scambiatore di calore che abbia una struttura tale da poter implementare a necessità le sue prestazioni di resa per un potenziamento fino a circa 130kW termici (corrispondente a soddisfare circa 6 docce in contemporanea in produzione istantanea ad accumulo completamente scarico)

Allo stesso tempo l'elettropompa di circolazione "P.acs.acc.01" del tipo elettronica ed idonea per acqua sanitaria (corpo pompa in acciaio inox / bronzo) dovrà essere selezionata perché allo stato attuale di progetto sia impostata su 2000lt/h con la possibilità di portare il proprio campo di funzionamento fino a 3200 lt/h max

Tale elettropompa dovrà essere regolata in modo da garantire le portate massime indicate per non rischiare di incorrere in disservizi di disponibilità acqua calda sanitaria a temperatura conforme (45°C).

La distribuzione acqua calda sanitaria prevede l'utilizzo di un miscelatore termostatico programmabile con funzionamento ciclo antilegionella.

In condizioni ordinarie il miscelatore regolerà a max 45-±48°C

In condizione di disinfezione antilegionella il sistema permetterà il raggiungimento su tutta la rete di distribuzione acqua calda sanitaria di una temperatura non inferiore a 60°C: il ciclo di disinfezione potrà essere considerato eseguito se sulla sonda di temperatura montata sulla tubazione di ricircolo acqua calda sanitaria in ingresso alla sottocentrale termica verrà mantenuta una temperatura non inferiore a 60°C per un tempo non inferiore a 60minuti

Per poter fare ciò il regolatore del miscelatore dovrà essere in grado di attivare la pompa di ricircolo acqua calda sanitaria indipendentemente dalla programmazione oraria della stessa (relè 1 in parallelo all'orologio programmatore) e dovrà attivare tramite il relè 3 il generatore di calore con funzionamento a temperatura impostata fissa ad alta temperatura di mandata (70°C) e dovrà attivare i circolatori del circuito primario e secondario dello scambiatore di calore del preparatore rapido esterno, in modo da avere sorgente termica per poter riscaldare ad idonea temperatura l'accumulo e quindi completare il ciclo di disinfezione su tutta la rete di distribuzione.

Attualmente il trattamento antilegionella è garantito tramite mantenimento in temperatura del bollitore, possibilità di realizzazione di shock termici di disinfezione della rete e possibilità di circuitazione della tubazione di ricircolo all'interno dei bollitori. Il sistema di miscelazione con disinfezione termica programmabile è gestibile tramite regolazione centrale il quale agisce sulla valvola miscelazione dell'ACS. Sono previsti punti di campionamento ambientali per la ricerca di legionella nei punti indicati dalla linee guida nazionali (scarico fondo bollitori, mandata ACS, ricircolo, arrivo AFS da acquedotto). Sarà necessario prevedere opportuni interventi manutentivi (ad esempio, procedere ad una pulizia completa dei serbatoi ed ad una disinfezione dell'intera rete idrica, facendo anche defluire a lungo l'acqua da tutte le erogazioni da essa servite) con cadenza definita a seguito di valutazione del rischio così come previsto dalle "Linee guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi" approvate in Conferenza Stato-Regioni nella seduta del 7 maggio 2015.

Nel caso in cui vengano riscontrate concentrazioni batteriche superiori ai limiti previsti dalla normativa, sarà necessario applicare uno o più metodi di prevenzione e controllo della contaminazione di cui alle suddette Linee guida.

1.7.7. Filtrazione, addolcimento, dosaggio e carico impianti.

Si prevede la fornitura e posa di n.1 nuovo gruppo di carico impianto automatico a servizio del nuovo sistema di produzione del calore con alimentazione dalla dorsale di distribuzione acqua fredda sanitaria di nuova posa in ingresso alla centrale termica

L'alimentazione idrica avviene da tubazione di nuova posa DN40 di distribuzione acqua fredda in ingresso al locale centrale termica a valle del nuovo contare posato dall'ente erogatore.

Sarà a carico della Ditta Appaltante la realizzazione del collegamento al contatore di nuova posa, l'installazione di idonea valvola di intercettazione ed unidirezionale a clapet in materiali idonei all'uso sanitario (inox, bronzo) la posa della tubazione in polietilene alimentare PE80 PN12,5 (SDR11) De40

a norma UNI EN 12201 e s.m.i. e la distribuzione interna alla centrale da realizzarsi in tubazione metalplastico multistrato idoneo per sanitario $\varnothing 50.42\text{mm}$ (raccordi compresi).

Sull'alimentazione generale dalla diramazione proveniente dal contatore si prevede la fornitura in opera di un filtro di sicurezza per acqua, del tipo completo di elemento filtrante lavabile, con grado di filtrazione superiore a micron 90, completo di manometro indicatore e pressostato di allarme per segnalazione filtro intasato, valvole manuali di intercettazione e bypass.

Si prevede la predisposizione per impianto addolcitore: tale impianto non sarà attualmente posato ma sarà onere della ditta appaltatrice predisporre le valvole di intercettazione necessarie per poter in futuro collegare l'impianto che sarà verificato in funzioni delle reali condizioni di durezza dell'acqua di alimentazione disponibile.

A valle di ciò sarà derivato lo stacci per il carico impianto termico.

Si prevede la posa in opera di un nuovo gruppo di carico automatico impianto costituito da riduttore di pressione del tipo manuale tarabile, valvole di ritegno, valvole di intercettazione, by-pass, manometri e contatore volumetrico di tipo meccanico per il monitoraggio contenuto acqua / carico impianto: il contatore e la redazione di un registro apposito, a carico della Ditta Appaltatrice, permette di monitorare nel corso del tempo la quantità di prodotto condizionante che deve essere introdotto nell'impianto.

Per preservare la qualità dell'acqua dell'impianto di riscaldamento ed evitare fenomeni di incrostazione, formazione di alghe e/o fenomeni di corrosione sarà onere della ditta fornire idoneo prodotto condizionante chimico nella quantità minima di 1kg ogni 200lt di acqua di impianto e comunque secondo le prescrizioni del produttore del prodotto condizionante per un trattamento conforme alla UNI CTI 8065 e DMiSE 26/06/2015.

Per il dosaggio e l'eventuale aggiunta di condizionante dovrà essere usata idonea pompa di carico manuale e potranno essere usati gli attacchi disponibili sul collettore di centrale: sarà onere della Ditta approntare i collegamenti idraulici necessari per l'esecuzione dell'operazione.

Sulla distribuzione dell'acqua fredda lato utilizzo sanitario sarà inoltre presente una stazione di dosaggio di fosfosilicati alimentari per la protezione delle tubazioni dalle incrostazioni. La stazione di dosaggio sarà di tipo automatico, corredata di pompa dosatrice e serbatoio in polietilene traslucido completo di coperchio. Il dosaggio automatico è determinato dal segnale lancia impulsi di un contalitri volumetrico montato sulla tubazione di distribuzione dell'acqua fredda sanitaria e quindi anche del carico del Bollitore ACS.

Si prevedono inoltre rubinetti specifici per prelievo campioni per poter eseguire le analisi dell'acqua secondo le indicazioni di progetto e l'eventuale futura istituzione di protocolli specifici per la gestione del rischio legionellosi.

Si prevede la fornitura e posa in opera di materiali, pezzi speciali, materiale a consumo ed ogni altro onere necessario per la realizzazione degli allacciamenti necessari per ripristinare il funzionamento dei singoli circuiti.

Si intendono a carico della Ditta Appaltatrice la realizzazione dei collegamenti idraulici, nonché tutte le apparecchiature e apprestamenti necessari per garantirne il perfetto funzionamento.

Saranno a carico della Ditta Appaltatrice tutte le necessarie opere inerenti il montaggio di elementi di sostegno, tubazioni di allacciamento, ogni altro accessorio, necessarie per dare l'opera finita, posata e funzionante a perfetta regola d'arte.

Le tubazioni in centrale saranno supportate da sospensioni e giunti antivibranti; i collettori principali saranno poggiati su apposite selle, staffate a terra.

Fra la staffa (sella o collare) e la tubazione viene sempre interposta della gomma (coppella o lastra) avente funzione antivibrante e di disconnessione del contatto ferro/ferro ed annullare quindi il ponte termico; le staffe saranno sempre conglobate nell'isolamento termico.

La centrale termica è dotata di proprio quadro elettrico di alimentazione, completo di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo necessari e su cui sono posti i comandi, le segnalazioni, i selettori e le protezioni delle apparecchiature.

Sarà a carico della Ditta Appaltatrice la dotazione del locale C.T. di cartellonistica prevista da D.Lgs.vo 14.08.1996 n. 493, con particolare riferimento ai divieti, limitazioni, valvola di intercettazione del gas metano e interruttore elettrico generale.

Dovranno essere installati all'esterno della porta di C.T. i cartelli CENTRALE TERMICA – VIETATO L'INGRESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE – VIETATO FUMARE

Dovranno essere installati in prossimità dell'interruttore esterno il cartello INTERRUTTORE GENERALE DI C.T.

Dovranno essere installati all'interno della C.T. i cartelli NON USARE ACQUA PER SPEGNERE INCENDI – CARTELLO AMMONIMENTO DI TENSIONE NEL Q.E.

Si prevede l'installazione di n.1 estintore portatile a polvere da 6 kg omologato, capacità estinguente non inferiore a 34A, 233 B-C, montato a parete con apposita staffa e corredato di cartello di segnalazione.

1.8. DISTRIBUZIONE FLUIDO TERMOVETTORE

1.8.1. Rete di distribuzione fluido termovettore

A partire dal nuovo collettore vengono diramate le nuove colonne di distribuzione, posate staffate a vista e/o interrate secondo le indicazioni di progetto:

- Le tubazioni di distribuzione a servizio degli aerotermini della palestra e a servizio dell'alimentazione dello scambiatore di calore del preparatore rapido del bollitore sanitario saranno realizzate in acciaio nero serie media UNI EN 10255 e s.m.i. filettabile UNI-ISO 7/1, forniti in opera a perfetta regola d'arte, protetti con due mani di vernice antiruggine, previa sgrassatura delle superfici. e saranno distribuite a vista a parete della palestra;
- Le tubazioni di distribuzione a servizio degli impianti di riscaldamento a radiatori dei vari blocchi spogliatoi saranno realizzate in tubazione metalplastico multistrato e saranno posate interrate in traccia nello spessore di realizzazione della pavimentazione interna.

Saranno altresì disposti nei punti alti dell'impianto idonei sfiati d'aria così come nei punti bassi saranno disposti scarichi per consentire un agevole drenaggio della rete. Gli scarichi delle reti vengono sempre raccordati alla rete di scarico generale, con interposizione di sifoni ispezionabili.

Saranno a carico della D.A. la fornitura e posa, il taglio e la preparazione superfici, raccorderia a saldare, materiale da saldatura, materiale a consumo, pezzi speciali ed ogni altro onere necessario per dare l'opera finita, posata e funzionante a perfetta regola d'arte.

Le tubazioni dovranno essere isolate termicamente con isolante idoneo per acqua calda, spessore conforme al DPR 412/93. L'isolamento viene eseguito in coppelle di fibra di vetro per i diametri disponibili o con materassini in fibra di vetro per i diametri elevati, ove non sono disponibili coppelle.

In alternativa possono essere utilizzati isolanti a celle chiuse, per i diametri disponibili in commercio, classe 1 di reazione al fuoco, conducibilità $\leq 0,042 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ a 40°C , resistenza alla diffusione > 1600 , con finitura delle giunzioni con nastro adesivo dello stesso tipo, completi di rivestimento esterno di foglio in laminato plastico autoavvolgente, in classe 1 di reazione al fuoco.

La finitura dell'isolamento delle tubazioni calde viene realizzata in lastre di PVC rigido antiurto tipo Isogenopak o similare, in classe 1 di reazione al fuoco, per i tratti a vista e nulla per i tratti sotto traccia.

Alla base delle colonne montanti e negli stacchi ai collettori, sono installate valvole di intercettazione e idonei sfiati aria disposti nei punti alti dell'impianto; dove le reti sono sottotraccia, le valvole sono disposte in pozzetti ispezionabili e pedonabili a pavimento od in cassette con portelli apribili a parete, in funzione del caso.

Internamente al fabbricato le reti sono eseguite con tubazioni in materiale metalplastico multistrato, ed isolate termicamente con isolante a celle chiuse tipo, idoneo per acqua calda di riscaldamento, spessore conforme al DPR 412/93 spessore classe C; le distribuzioni orizzontali corrono in generale sottopavimento, mentre le colonne montanti sono disposte in cavedi od eventualmente in traccia.

Nel dettaglio si prevedono le seguenti colonne di distribuzione:

- Mandata/Ritorno impianto aerotermini palestra: realizzato con tubazioni in acciaio DN50
- Mandata/Ritorno impianto di produzione acqua calda sanitaria sottocentrale termica: realizzato con tubazioni in acciaio DN50
- Mandata/Ritorno impianto di riscaldamento a radiatori spogliatoi palestra: realizzato con tubazione in metalplastico multistrato $\varnothing 40.33\text{mm}$

Tali zone saranno completate e le utenze / terminali di distribuzione saranno posati e collegati: si precisa che la zona a servizio degli spogliatoi della palestra asservirà n.3 collettori di zona, ognuno del quale sarà dotato a monte di elettrovalvola di zona a 2vie comandata dal cronotermostato di zona.

Nel dettaglio tale macrozona prevede i seguenti n.3 collettori di zona:

- Collettore n.1 a servizio dei radiatori dei seguenti locali:
 - Pronto Soccorso/ Infermeria
 - Spogliatoio arbitri Femminile (Calcio/Pallavolo)
 - Spogliatoio arbitri Maschile (Pallavolo)

- Collettore n.2 a servizio dei radiatori dei seguenti locali:
 - Spogliatoio Pallavolo 2 (12 atleti)
 - Disimpegno accesso
- Collettore n.3 a servizio dei radiatori dei seguenti locali:
 - Spogliatoio Pallavolo 1 (12 atleti)
 - Disimpegno accesso

La distribuzione interna degli impianti a radiatori sarà del tipo "modul" a collettori montati in apposita cassetta in lamiera di acciaio verniciata munita di sportello di chiusura; l'alimentazione degli elementi terminali verrà effettuata mediante tubazioni in materiale metalplastico multistrato provviste di isolamento termico. Ciascun collettore dovrà essere dotato di saracinesche d'intercettazione, sulle tubazioni di mandata e ritorno, disaeratori, raccordi meccanici per tubo materiale metalplastico multistrato, rubinetti di scarico, zanche di fissaggio.

Tutte le tubazioni ed i collettori dovranno essere isolati termicamente secondo quanto previsto dalla normativa con particolare attenzione alle indicazioni del DPR 412 del 26/08/93; la coibentazione viene realizzata con guaina di materiale elastomerico espanso a cellule chiuse per caldo.

A corredo dell'impianto si prevedono eliminatori automatici d'aria, nei punti alti dell'impianto, e rubinetti di scarico del circuito nei punti bassi dello stesso.

La distribuzione impiantistica principale prevede inoltre una serie di dorsali che devono essere posate fin da subito e prima della finitura superficiale delle pavimentazioni: tali dorsali dovranno essere posate a partire dalla centrale termica fino ai locali per i quali è previsto in futuro il completamento con il completamento degli impianti: tali dorsali dovranno essere complete di tappi di tenuta in partenza ed in arrivo e dovranno essere sottoposti a prova idraulica di collaudo onde accertarsi della tenuta idraulica della distribuzione realizzata.

Si rimanda per dettagli al paragrafo § 3.6 Predisposizioni.

1.8.2. Riscaldamento con termoarredi e radiatori a servizio spogliatoi

Il riscaldamento invernale è realizzato tramite l'utilizzo di radiatori e termoarredi.

La temperatura ambiente invernale per tutti i locali sarà pari a 20°C +/- 1°C;

Le zone individuate verranno dotate di impianto a radiatori in acciaio a elementi radianti a colonna, di potenza termica definita da elaborati di progetto. L'emissione termica sarà quella definita da prove effettuate secondo le modalità prescritte dalla UNI En 442.

Le dimensioni e le caratteristiche dei radiatori saranno dedotte dal progetto in allegato.

Ogni elemento scaldante sarà equipaggiato di disaeratore manuale, regolazione micrometrica della portata tramite detentore, valvola termostattizzabile di intercettazione del circuito di alimentazione di acqua calda, valvola termostatica a bassa inerzia termica con ghiera antimanomissione

La distribuzione sarà realizzata con tubazione in multistrato isolata termicamente con materiale K-Flex EC o similare e dovrà essere protetta con isogenopak nei tratti a vista e nulla nei tratti sotto traccia.

1.8.3. Riscaldamento con Aerotermini a servizio palestra

Il riscaldamento invernale è realizzato tramite l'utilizzo di aerotermini con batteria in acciaio alimentate ad acqua.

La temperatura ambiente invernale per questo locale sarà pari a 18°C + 2°C;

La zona sarà dotata di n.4 aertotermini a parete installati a circa 4,5 m di altezza nei 4 angoli della palestra di potenza termica definita da elaborati di progetto. L'emissione termica sarà quella definita

da prove effettuate secondo le modalità prescritte dalle norme di prodotto vigenti alle seguenti condizioni di prova:

- Temperatura ingresso aria 15°C
- Temperatura di mandata fluido termovettore 65°C
- Temperatura di ritorno fluido termovettore 50°C
- Velocità di rotazione del motore 6 poli (900rpm)

Le dimensioni e le caratteristiche degli aerotermini saranno dedotte dal progetto in allegato.

Ogni aerotermino sarà equipaggiato di valvole di intercettazione manuale di cui una del tipo con funzione di regolazione micrometrica della portata.

La distribuzione sarà realizzata con tubazione in acciaio nero al carbonio serie media UNI 10255 non isolata: si prescrive pertanto verniciatura delle stesse con colore a scelta della Committenza.

1.8.4. Termoregolazione zone di riscaldamento

Per le zone di riscaldamento si prevede la fornitura di cronotermostato ambiente per la programmazione dell'attivazione del circuito di riscaldamento. Il posizionamento della cronotermostato ambiente è indicato nelle tavole progettuali, e comunque deve essere installato nella posizione ritenuta più opportuna per garantire il controllo della temperatura negli ambienti riscaldati. Sarà a carico della Ditta Appaltatrice l'utilizzo di idonei sistemi di antimanomissione di protezione delle unità pannelli ambiente.

I corpi scaldanti, esclusi gli aerotermini della palestra, vengono previsti completi ognuno di testina termostatica antimanomissione, a bassa inerzia termica; la testina controlla l'emissione termica del radiatore, al fine di raggiungere le condizioni di comfort ottimali nei locali evitando inutili surriscaldamenti dei locali stessi.

1.9. PREDISPOSIZIONI

Per il fabbricato oggetto del presente capitolato sono previste alcune predisposizioni impiantistiche dettate da future implementazioni e completamento in lotti successivi della finitura di alcuni locali.

Tali predisposizioni consistono nelle opere atte a rendere possibile la futura installazione degli impianti meccanici nei locali per ora non oggetto di questo capitolato d'appalto ma tenendo conto del fatto che non si dovrà in alcun modo andare a modificare o toccare quanto già realizzato nei locali già completati e consegnati alla Committenza.

Dovranno essere presentati alla DL indicazione degli spazi predisposti per l'inserimento delle apparecchiature predisposte a progetto, la cui fornitura e posa in opera troverà adeguata e separata copertura economica: la Ditta appaltatrice dovrà presentare schede tecniche di dettaglio e particolari costruttivi di ciò che è in predisposizione e le necessarie interfacce con l'impiantistica realizzata e dovrà allegare verbale di idoneità tecnica alla futura installazione delle apparecchiature predisposte, verbale che dovrà essere co-firmato e co-timbrato dalla ditta esecutrice delle predisposizioni e dal produttore dei sistemi in predisposizione presi in considerazione come prodotti di riferimento e sottoposti alla DL.

La ditta appaltatrice del presente appalto sarà chiamata a rispondere in caso di documentazione inesatta, mancante, a valutazioni superficiali ad errate realizzazioni ed ogni deficit che pregiudichi il risultato finale prefissato dalla Committenza e dalla DL e che comportino delle variazioni in corso d'opera non previste.

Nel dettaglio si prevede la posa delle seguenti dorsali di distribuzione principale a servizio dell'impianto di riscaldamento:

- Mandata/Ritorno impianto di riscaldamento a radiatori spogliatoi calcio: realizzato con tubazione in metelplastico multistrato $\varnothing 40.33\text{mm}$
- Mandata/Ritorno impianto di riscaldamento a radiatori spogliatoio calcetto: realizzato con tubazione in metelplastico multistrato $\varnothing 32.26\text{mm}$

- Mandata/Ritorno impianto di riscaldamento a radiatori locale Sede Calcio / Protezione civile: realizzato con tubazione in metelplastico multistrato $\varnothing 20.15\text{mm}$

Si precisa inoltre che la macrozona a servizio degli spogliatoi del calcio asservirà n.3 collettori di zona, ognuno del quale sarà dotato a monte di elettrovalvola di zona a 2vie comandata dal cronotermostato di zona.

Nel dettaglio tale macrozona prevedrà i seguenti n.3 collettori di zona:

- Collettore n.1 a servizio dei radiatori dei seguenti locali:
 - Spogliatoio Calcio 1 (22 atleti)
- Collettore n.2 a servizio dei radiatori dei seguenti locali:
 - Spogliatoio Calcio 2 (22 atleti)
- Collettore n.3 a servizio dei radiatori dei seguenti locali:
 - Spogliatoio Arbitri Maschile (Calcio)

Si precisa che la macrozona a servizio degli spogliatoi del calcio bambini n.2 collettori di zona, ognuno del quale sarà dotato a monte di elettrovalvola di zona a 2vie comandata dal cronotermostato di zona.

Nel dettaglio tale macrozona prevedrà i seguenti n.2 collettori di zona:

- Collettore n.1 a servizio dei radiatori dei seguenti locali:
 - Spogliatoio Calcio bambini 1 (11 atleti)
- Collettore n.2 a servizio dei radiatori dei seguenti locali:
 - Spogliatoio Calcio bambini 2 (11 atleti)

1.10. IMPIANTO SOLARE TERMICO

Si prevede di realizzare un impianto a pannelli solari con n. 5 collettori piani alloggiati in appositi staffaggi, integrati nella falda sud del baso fabbricato, per l'integrazione solare del circuito produzione acqua calda sanitaria.

Si prevede la fornitura in opera di n. 5 pannelli solari piani orizzontali in serie modello VIESSMANN VITOSOL 100FM od equivalente con assorbitore altamente selettivo a forma di meandro, dalle seguenti caratteristiche tecniche:

- Superficie lorda: 2,51 mq;
- Superficie di apertura: 2,3 mq
- Superficie assorbitore: 2,3 mq
- Peso a vuoto: 39 kg
- Capacità: 1,83 l
- Altezza: 1056 mm
- Larghezza 2380 mm
- Profondità: 73 mm
- Rendimento ottico: 82,1 %
- Materiale alloggiamento: vasca in alluminio
- Coibentazione termica in lana minerale: 50 mm
- pressione max. di esercizio: 6 bar
- Temperatura di stagnazione: 145 °C
- Portata consigliata: 25 l/h per mq

Il campo solare sarà costituito da una serie di n.5 pannelli collegati secondo lo schema riportato sulle tavole di progetto, del tipo autocompensato a ritorno inverso per avere già di per sé un buon bilanciamento delle perdite di carico nella distribuzione.

Il sistema di staffaggio è di tipo sopra tetto.

Si segnala la necessità di verificare in fase di DL la posizione esecutiva dei pannelli solari, le distanze tra una fila e l'altra e le quote di installazione per approvazione tecnica.

Il collegamento dei pacchetti collettori solari (n.5 pannelli solari in serie = n.1 pacchetto solare) sarà realizzato mediante tubazioni in rame crudo in verghe, caratteristiche dimensionali UNI EN 1057, titolo purezza Cu 99,9, idoneo per impianti solari termici realizzando circuiti chiusi a ritorno compensato. Le tubazioni saranno isolate termicamente con coibentazione elastomerica a celle chiuse modello K-Flex HT od equivalente idoneo per alte temperature fino a +175°C, per i diametri disponibili in commercio, classe 1 di reazione al fuoco, conducibilità termica < 0,045 W/mK a 40 °C. La finitura dell'isolamento verrà realizzato in lamierino di alluminio 6÷10/10 di mm, a gusci preconfezionati, bordati e calandrati, a bordi curvati e sovrapposti fissati con viti auto filettanti in acciaio inox. Per il valvolame la finitura dovrà essere sempre in lamierino e dovrà essere costituita da scatole con cerniere facilmente apribili; le aste delle valvole dovranno essere sempre provviste di prolunga per un corretto isolamento e la manovrabilità della leva.

Si prevede l'installazione nei punti alti della distribuzione a servizio impianto solare di valvole di sfiato manuale isolata contro le intemperie.

Le dorsali principali del circuito solare termico, realizzate in rame ø18.16mm isolate con K-Flex HT sp 25mm saranno posate in parte a vista in copertura ed in parte a vista nei locali sottostanti.

N.B. E' necessario, prima della realizzazione, che l'impresa preveda gli accorgimenti necessaria per la corretta dilatazione delle tubazioni di distribuzione principale.

L'espansione del volume d'acqua contenuto nel circuito solare viene assicurato da un vaso di espansione chiusi a membrana, realizzato secondo le normative vigenti ed idoneo per funzionamento ad alte temperature per impianti solari, Pmax 10 bar, Tmax in continuo sulla membrana +90°C, membrana in gomma idonea per contatto con liquidi glicolati - capacità litri 80.

L'impianto solare termico dovrà essere caricato con liquido termovettore costituito da una miscela di acqua e glicole propilenico specifica per impianti solari in percentuale idonea alle condizioni climatiche (capacità antigelo) a cui può essere sottoposto il pannello ed idoneo alle alte temperature e comunque in percentuale non inferiore al 33%: il riempimento dell'impianto avviene con pompa manuale in dotazione come accessorio. Nei punti alti dell'impianto sarà inserita una valvola di sfogo aria con rubinetto, nella fase di riempimento si procederà a caricare l'impianto utilizzando l'apposita pompa di carico e la coppia di valvole di intercettazione predisposte e la valvola di sfogo aria sarà mantenuta aperta, dopodiché a impianto funzionante tali valvole dovranno essere chiuse e ripristinato il circuito chiuso.

La circolazione dell'impianto solare sarà forzata con n.1 circolatore comandato dalla centralina solare a controllo differenziale della temperatura, secondo la logica di adattamento della velocità alla temperatura di ritorno.

Il gruppo solare sarà completo di valvola di sicurezza 6 bar e n.1 vaso d'espansione chiuso a membrana, caricato ad azoto, della capacità lt.80.

La centralina di regolazione dell'impianto solare gestisce in modo ottimale l'utilizzo calore: il software permette di definire i valori di impostazione delle sonde sui collettori solari e sul serbatoio di accumulo, e di programmarne il funzionamento, durante l'esercizio la centralina elabora i valori di temperatura riscontrati, per movimentare gli attuatori (pompe di circolazione)

1.11. IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

Si prevedono nel dettaglio nuove colonne di distribuzione a servizio complesso sportivo:

- N.1 Colonna principale di distribuzione acqua fredda sanitaria con senso di distribuzione da nord a sud del complesso realizzata in multistrato ø50.42mm isolato 13mm
- N.2 Colonne di distribuzione acqua calda sanitaria a partire dalla sottocentrale termica:
 - o N.1 colonna a servizio degli spogliatoi lato lungo del fabbricato con senso di distribuzione da sud a nord, realizzato in multistrato ø40.33mm isolato cat. B
 - o N.1 colonna a servizio degli spogliatoi lato corto del fabbricato con senso di distribuzione da est a ovest, realizzato in multistrato ø40.33mm isolato cat. B
- N.2 Colonne ricircolo acqua calda sanitaria, a partire dalle utenze più lontane di ogni colonna di distribuzione acqua calda sanitaria con ritorno alla sottocentrale termica:

- N.1 colonna a servizio degli spogliatoi lato lungo del fabbricato con senso di distribuzione da nord a sud, realizzato in multistrato ø16.11,5mm isolato cat. B
 - N.1 colonna a servizio degli spogliatoi lato corto del fabbricato con senso di distribuzione da ovest a est, realizzato in multistrato ø16.11,5mm isolato cat. B
- K-Flex EC o superiore → tubazioni destinate ESCLUSIVAMENTE a FLUIDI CALDI
 - K-Flex ST o superiore → tubazioni destinate a FLUIDI FREDDI o STAGIONALMENTE FREDDI

Gli spessori degli isolamenti saranno indicati sulle tavole grafiche allegate: la distribuzione fluidi calda principale (distribuzione ACS e ricircolo ACS) posata interrata in traccia sarà realizzata con spessori in categoria B e solo in sottocentrale termica sarà realizzata con spessori in categoria A; per quanto riguarda la distribuzione fredda principale posata interrata sarà realizzata con spessori minimo 13mm e solo in sottocentrale sarà realizzata con spessore minimo 32mm

Deve essere previsto, per i tratti a vista, rivestimento protettivo con materiale tipo Isogenopak o superiore.

Per ogni blocco spogliatoio sarà prevista valvola generale di intercettazione per acqua fredda sanitaria e per acqua calda sanitaria, in modo da poter mettere fuori servizio il singolo spogliatoio in caso di necessità.

Si prevede la realizzazione di impianto di distribuzione idrico con diramazione in serie dalla tubazione di distribuzione principale che parte dalla valvola generale di intercettazione del blocco spogliatoio

Gli impianti orizzontali di scarico acque grigie e nere saranno di nuova realizzazione.

Essi dovranno essere realizzati internamente ai blocchi spogliatoi nello spessore del masseto previsto: dovrà essere previsto un punto in posizione idonea per il collegamento alla rete esterna di smaltimento acque reflue: si prevede la realizzazione di questo collegamento durante la realizzazione dello strato a igloo di fondazione della pavimentazione per poter gestire in maniera opportuna le pendenze necessarie allo scarico e le distanze degli scarichi dalla dorsale esterna principale di raccolta.

Sarà realizzate per ogni blocco spogliatoio n.1 colonna di ventilazione con posizione indicativa a progetto. Tale colonna non sarà portata in copertura ma si prevede l'adozione di apposita valvola di ventilazione: si prevede in futuro la realizzazione di un cartongesso di finitura dei blocchi spogliatoi pertanto tale valvola di ventilazione deve essere posata in alto subito sotto la copertura del tetto

Le tubazioni da impiegare saranno di tipo Polipropilene omopolimero fibrorinforzato con giunzione innesto a bicchiere con guarnizione a labbro di tenuta tipo Valsir Triplus o superiore nei vari diametri indicati a progetto.

Si prevede la realizzazione di una rete esterna I fabbricato di raccolta acque usate: tale rete sarà posata in trincea idonea posata su letto di sabbia: la rete di raccolta esterna potrà essere realizzata con tubazioni di tipo polipropilene PP-HM fibrorinforzato con giunzione innesto a bicchiere con guarnizione a labbro di tenuta tipo Valsir Ecoforte o superiore e dovrà essere posata garantendo la tenuta ermetica della stessa contro versamenti o trafilamenti.

Si prevede la realizzazione di pozzetti di ispezione con tappi di tenuta da posarsi in appositi pozzetti in calcestruzzo prefabbricati completi di chiusini di chiusura.

La rete di raccolta esterna sarà collegata alla rete di scarico esistente già allacciata al collettore fognario su strada pubblica: allo stato attuale non è stato possibile determinare con precisione il percorso della tubazione esistente. Dallo stato di fatto risulta essere disponibile una tubazione di scarico realizzata in cemento diametro nominale DN250 che allo stato attuale assolve i blocchi spogliatoi di calcio esterni al fabbricato oggetto di intervento.

Non è chiaro il percorso e la posizione del collegamento con il collettore fognario: tale percorso è stato ipotizzato e dovrà essere verificato durante la fase di scavi e realizzazione delle fondazioni a servizio della struttura in progetto.

Sarà onere della Ditta appaltatrice effettuare le dovute verifiche sulla disponibilità di un possibile collegamento della nuova rete di raccolta acque nere su tratto di tubazione esistente verso il collettore fognario o se sarà necessario prevedere un nuovo allaccio sul collettore stradale. La ditta dovrà tenere in considerazione tale aspetto nella formulazione dell'offerta economica e non avrà nulla a pretendere in merito in aggiunta a quanto pattuito contrattualmente in sede di aggiudicazione.

Si precisa inoltre che dovrà essere posta attenzione a non danneggiare la rete di raccolta acque nere a servizio del blocco bagni /bar non oggetto di intervento nel presente lotto funzionale: dovrà essere garantito o ripristinato in caso di danneggiamento il funzionamento delle reti esistenti.

La ditta aggiudicataria non potrà far alcuna richiesta di maggiori compensi per le operazioni di ripristino di quanto danneggiato accidentalmente durante la realizzazione di quanto previsto a progetto.

1.11.1. Impianto distribuzione ACS / AFS / Ricircolo in sottoCT

1.11.1.1 Valvolame, apparecchiature, collegamenti idraulici ricircolo e alimentazione A.F.S.

Si prevede la fornitura e posa in opera di valvolame e collegamenti idraulici agli attacchi di distribuzione dell'acqua fredda sanitaria AFS, dell'acqua calda sanitaria ACS e del ricircolo ACS dal locale sottocentrale termica ai blocchi spogliatoi di intervento: dovranno essere predisposti gli stacchi a servizio

Saranno a carico della Ditta Appaltatrice la fornitura e la posa di ogni valvola, apparecchiatura, flange, bordi di appoggio, guarnizioni di tenuta, materiale a consumo, pezzi speciali ed ogni altro onere necessario per dare l'opera finita, posata e funzionante a perfetta regola d'arte.

Saranno a carico della Ditta Appaltatrice tutte le opere necessarie per la posa delle tubazioni, il posizionamento di staffaggi in numero e struttura adeguati per il supporto delle linee, il ripristino alle condizioni originali di finitura di ogni struttura ed impianto interessati dalla posa delle tubazioni e apparecchiature.

Ogni fase di fornitura in cantiere delle apparecchiature, ed ogni operazione di posa dovranno essere concordati con la D.L. al fine di evitare interferenze con eventuali altre attività in sottocentrale.

Saranno altresì a carico della Ditta Appaltatrice le dotazioni di sicurezza necessarie per l'esecuzione delle opere, l'utilizzo di tutte le apparecchiature, attrezzature, mezzi, strumenti e manodopera necessari per la realizzazione delle operazioni di posa, installazione e messa in opera di ogni parte installata effettuate in completa sicurezza, dotazioni speciali ed ogni altro onere per dare l'opera finita e realizzata a perfetta regola d'arte.

Viene prevista la fornitura e posa in opera di n. 1 elettropompe monofase a rotore bagnato elettronica a velocità variabile corpo pompa in bronzo/inox , denominata "P.ric.acs", per la circolazione di A.C.S. nella rete di ricircolo dal punto più lontano al bollitore in sottocentrale termica.

Modello di riferimento: Grundfos MAGNA1N 25/40 o superiore

La pompa sarà del tipo elettronica a velocità variabile con regolazione semplificata, corpo pompa in acciaio inox, idoneo per acqua sanitaria.

La pompa è attivata da orologio programmatore che ne definisce gli orari di funzionamento.

Saranno a carico della Ditta Appaltatrice la fornitura e la posa di pezzi speciali, materiale a consumo, ogni apparecchiatura, collegamento elettrico, di regolazione come specificato in dettaglio negli specifici paragrafi del presente capitolato, tutte le regolazioni ed ogni altro onere necessari per garantirne il perfetto posizionamento e funzionamento.

La fornitura e la posa in opera delle staffe, materiale a consumo, pezzi speciali ed ogni altro onere necessario per dare l'opera finita, posata e funzionante a perfetta regola d'arte saranno a carico della Ditta Appaltatrice.

Il posizionamento delle pompe di circolazione e degli accessori a corredo dovranno essere concordati in cantiere con la D.L., e comunque realizzato in maniera tale da garantire ogni operazione di futuro smontaggio, rimontaggio delle parti e manutenzione.

Ogni fase di fornitura in cantiere delle apparecchiature, ed ogni operazione di posa dovranno essere concordati con la D.L. al fine di evitare interferenze con eventuali altre attività in sottocentrale.

Saranno altresì a carico della Ditta Appaltatrice le dotazioni di sicurezza necessarie per l'esecuzione delle opere, l'utilizzo di tutte le apparecchiature, attrezzature, mezzi, strumenti e manodopera necessari per la realizzazione delle operazioni di posa, installazione e messa in opera di ogni parte installata effettuate in completa sicurezza, dotazioni speciali ed ogni altro onere per dare l'opera finita e realizzata a perfetta regola d'arte.

1.11.2. Impianto di distribuzione dell'acqua potabile

L'impresa sarà tenuta a fare le installazioni, i lavori e le provviste occorrenti per assicurare una perfetta distribuzione dell'acqua potabile, a tutti gli apparecchi igienico-sanitari previsti a partire dal punto di allacciamento così come indicato nella tavola allegata, fino ai singoli rubinetti di erogazione.

E' tenuta inoltre ad effettuare tutte le necessarie pratiche per l'allacciamento definitivo del fabbricato all'acquedotto municipale.

L'impianto di distribuzione dell'acqua potabile per usi domestici sarà costituito:

- a) da una rete orizzontale di distribuzione da contatore della società fornitrice alle colonne montanti munite al loro inizio di una saracinesca di intercettazione generale e di una tubazione con relativa saracinesca per lo scarico nella fognatura dell'acqua contenuta nell'impianto.
- b) da colonne per il collegamento ai locali, singolarmente intercettabili a mezzo di saracinesche poste in corrispondenza delle derivazioni dalla rete orizzontale munite in sommità di una adeguata camera d'aria per l'assorbimento dei colpi d'ariete.
- c) dalle reti di distribuzione agli apparecchi dei locali bagno singolarmente intercettabili, a mezzo di rubinetti poste in prossimità delle loro derivazioni dalle colonne montanti e facilmente accessibili e sostituibili.

Le condutture di cui sopra saranno dotate di apposite saracinesche di arresto in bronzo in numero sufficiente al corretto funzionamento di tutto l'impianto.

1.11.3. Colonne di scarico acque usate

Sarà verificata la capacità di rimuovere dai vasi anche oggetti di ridotto peso specifico.

Verranno inoltre effettuate prove di rumorosità onde accertare, negli ambienti adiacenti i bagni eventuali vibrazioni e colpi d'ariete nelle fasi di avviamento e utilizzo delle reti di adduzione e scarico.

Inferiormente tutte le colonne avranno inserite al piede un'ispezione e immetteranno in collettori orizzontali forniti delle pendenze e di tutte le ispezioni prescritte dalla vigente regolamentazione municipale ed eseguiti nei diametri richiesti dalla stessa regolamentazione.

Tutte le canalizzazioni orizzontali previste fino al filo esterno dei fabbricati avranno giunti a bicchiere con sigillature eseguite a regola d'arte, e si raccorderanno con i collettori esterni al fabbricato.

Le fognature orizzontali saranno interrate in percorsi esterni all'edificio come previsto sui disegni di progetto.

Le acque nere e grigie confluiranno in un pozzetto raccoglitore e successivamente nelle condutture comunali.

L'Impresa, prima dell'esecuzione degli impianti, dovrà presentare gli schemi distributivi per l'approvazione preventiva da parte della D.L., per quanto relativi a posizione, dimensioni e pendenze.

Le tubazioni per condotti di fognature dovranno essere atte a sopportare una pressione di esercizio di 5 atm. e di collaudo di 10 atm.

Le tubazioni in genere, del tipo e dimensioni descritte, dovranno evitare, per quanto possibile gomiti, bruschi risvolti, ed essere collocate in modo da non ingombrare e da essere facilmente ispezionabili, specie in corrispondenza a giunti, sifoni, ecc. Inoltre quelle di scarico dovranno permettere il rapido e completo smaltimento delle materie, senza dar luogo ad ostruzioni, formazioni di depositi ed altri inconvenienti.

Quando le tubazioni siano soggette a pressione, anche per breve tempo, dovranno essere sottoposte ad una pressione di prova uguale a 1,5 e 2 volte la pressione di esercizio, a seconda delle disposizioni della Direzione dei Lavori.

Circa la tenuta, tanto le tubazioni a pressione che quelle a pelo libero, dovranno essere provate prima della loro messa in funzione, a cura e spese dell'Impresa, e nel caso di manifestazione delle perdite, anche di lieve entità, dovranno essere sostituite a spese di quest'ultima.

Così pure sarà a carico dell'Impresa la riparazione di qualsiasi perdita o altro difetto che si manifestasse nelle varie tubazioni, anche dopo la loro entrata in esercizio e fino al momento del collaudo, compresa ogni opera di ripristino.

Tutte le condutture non interrate dovranno essere fissate e sostenute con staffe, cravatte, mensole, grappe e simili, in numero tale da garantire il loro perfetto ancoraggio alla struttura di sostegno.

Le condutture interrate poggeranno su uno strato di sabbia di fiume, dello spessore di cm.10.

1.12. IMPIANTI DI VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA

Verrà effettuata l'estrazione dell'aria, dai locali privi di minima superficie aeroilluminante prevista a norma di legge.

L'estrazione dell'aria dai locali verrà effettuata attraverso valvole di ventilazione a soffitto.

Il sistema di ventilazione meccanica controllata dovrà garantire l'estrazione di aria viziata in misura costante nel tempo.

Le porte che separano gli ambienti dovranno risultare sollevate di alcuni millimetri dal pavimento per consentire il passaggio dell'aria, oppure verranno prevista griglie di transfert a porta.

Le griglie di transfert da posizionare sulle porte saranno in alluminio, a semplice ordine di alette orizzontali fisse in alluminio anodizzato in colore naturale e fissaggio a viti completa di controtelaio.

Il volume totale di estrazione non sarà inferiore a 8 vol/h per i locali WC e per i restanti ambienti il volume di ventilazione sarà definito in funzione dell'affollamento presunto secondo indicazioni della Norma UNI 10339.

L'impianto di ventilazione meccanica controllata centralizzato sarà costituito da componenti che formano un sistema adatto a mantenere i requisiti funzionali sopra citati.

Tenendo conto dei valori ottimali di portata, di velocità dell'aria, di livello sonoro e dei consumi, della suddivisione in blocchi spogliatoi, l'impianto sarà costituito da diversi impianti indipendenti che saranno attivati dai rilevatori di presenza utilizzati per l'illuminazione degli stessi: in linea di principio ogni blocco spogliatoio avrà un'unità di estrazione indipendente dimensionata per la portata d'aria di estrazione necessaria a norma UNI 10339 e da una serie di valvole di ventilazione che consentiranno l'aspirazione dall'ambiente dell'aria carica di inquinanti e/ vapore

Il convogliamento verso l'esterno sarà completo di terminale parapigioggia di conformazione tale da evitare infiltrazioni d'acqua e dovrà essere protetto da griglia antintrusione.

Per le estrazioni dei blocchi bagni e spogliatoi si prevede l'utilizzo di valvole di ventilazione modello Sagicofim tipo KK od equivalente

Valvola KK - diametro 	VALVOLA DI VENTILAZIONE Marca SAGICOFIM - tipo KK Costruzione: - valvola in acciaio verniciato bianco RAL 9010; - collare di fissaggio in acciaio zincato.
--	---

Le reti di distribuzione dell'aria sono posizionate a vista a soffitto (sarà previsto in futuro la realizzazione di controsoffitto di finitura e pertanto dovrà essere valutato attentamente lo spazio a disposizione per l'installazione in modo da poter poi realizzare il controsoffitto) e sono realizzate con canali circolari in lamiera di acciaio zincata Z275, con sistema di tenuta tipo Lindab Safe od equivalente del tipo a doppio labbro in gomma sintetica EPDM. La tenuta del sistema deve essere pari alla classe D secondo SITAC 1358/88 e conforme alla norma UNI EN 12237 e a Eurovent 2/2.

I canali devono essere costruiti con curve ad ampio raggio per facilitare il flusso dell'aria. Tutte le curve ad angolo retto o aventi il raggio interno inferiore alla larghezza del canale o di grande sezione devono essere sottoposti ad approvazione alla DL.

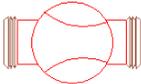
Le riduzioni di diametro devono essere a raccordo aerodinamici in modo da contenere le perdite di carico e la generazione del rumore. Le derivazioni devono essere realizzate con braghe a 45° ove tecnicamente possibile.

Devono essere razionalizzati e studiati nel dettaglio le situazioni critiche e sottoposte ad approvazione della DL.

L'aria estratta dai blocchi bagni è destinata all'espulsione all'esterno: per ogni blocco spogliatoio è previsto ventilatori centrifughi in linea modello DYN AIR AXC od equivalente secondo la tabella qui di seguito riportata

Solo il blocco bagno a servizio del pronto soccorso / infermeria sarà dotato di aspiratore centrifugo da muro/soffitto di tipo residenziale, per espulsione in condotto di ventilazione.

L'aspiratore viene collegato a condotto di estrazione realizzato in PP DN 100, con sbocco oltre la copertura/ facciata

 	Ventilatore a spinta elicoidale Marca Elicent modello Elegance 100 o equivalente			
	Ventilatori Marca Elicent modello AXC 125-160-250 mm (indicati sul progetto) o equivalenti			
	LOCALE	MODELLO	PORTATA [mc/h]	PREVALENZA [Pa]
	Pronto Soccorso Infermeria	Elegance 100	90	40
	Spogliatoio Arbitri F (Calcio/Pallavolo)	AXC 125A	190	90
	Spogliatoio Arbitri M (Pallavolo)	AXC 160B	400	220
	Spogliatoio Pallavolo 1	AXC 250	750	150
	Spogliatoio Pallavolo 2	AXC 250	750	150

A monte di ogni estrattore si prevedono silenziatori semirigido costituito da n.2 condotti flessibili concentrici in alluminio separati da un materassino isolante in fibra di vetro

Marca: Sagicofim od equivalente

Modello: PAS 25/2 od equivalente

Ove necessario, i canali sono dotati di appositi rinforzi in grado di garantire, durante l'esercizio, la tenuta meccanica alla pressione.

I collegamenti tra il ventilatore ed i canali sono realizzati mediante appositi giunti antivibranti, allo scopo di isolare dalle vibrazioni. I canali sono supportati autonomamente per evitare che il peso del canale stesso venga trasferito sugli attacchi flessibili. Inoltre il collegamento con il ventilatore rende possibile la disgiunzione per la normale manutenzione dell'impianto.

1.13. DOTAZIONE PREVENZIONE INCENDI

1.13.1. Dotazione mobile antincendio

Si prevede l'installazione di estintori portatili a polvere da 6 kg omologati, capacità estinguente non inferiore a 21A, 89 B-C, montati a parete con apposita staffa e corredati di cartello di segnalazione a servizio del polo sportivo

Si prevede l'installazione di estintori portatili a CO2 da 5 kg omologati, capacità estinguente non inferiore a 113B. in tutti quei locali ove siano presenti apparecchiature elettriche elettroniche con un minimo di n.2 per ogni locale

Si prevede l'installazione di estintore portatile a polvere da 6 kg omologati, capacità estinguente non inferiore a 34A, 144 B-C, montato a parete con apposita staffa e corredati di cartello di segnalazione nel locale Centrale termica.

Gli estintori dovranno essere completi di gruppo valvolare di comando in ottone, pulsante, manichetta di scarico e manometro; dovranno essere staffati a parete con idonei tasselli.

Per il posizionamento degli estintori fare riferimento agli elaborati grafici; saranno comunque definiti in opera con la D.L.

1.13.2. Cartelli segnaletici

Tutte le apparecchiature antincendio quali estintori, scale, vie di fuga, presidi antincendio, etc. debbono essere segnalate a mezzo di cartelli in alluminio serigrafati, spessore 0,5÷0,7 mm a norme DLgs 81/2008, idonei per una distanza di lettura non inferiore a 16 m con dimensioni minime del lato di 330 mm.

I cartelli debbono essere posizionati a parete, od a bandiera, in modo tale da consentire agevolmente l'individuazione del componente segnalato.