

RELAZIONE TECNICA

Sommario

1.	PREMESSA	2
1.1.	OGGETTO E SCOPO.....	2
1.2.	ABBREVIAZIONI	2
1.3.	NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO.....	3
1.3.1.	ACQUA	3
1.3.2.	SICUREZZA E L'IGIENE AMBIENTALE DEI LUOGHI DI LAVORO.....	3
1.3.3.	CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO AMBIENTALE	4
1.3.4.	PREVENZIONE INCENDI.....	5
2.	CRITERI E PARAMETRI DI VERIFICA DEI CARICHI TERMICI.....	6
2.1.	CRITERI GENERALI DI PROGETTO	6
2.2.	PARAMETRI DI PROGETTO	7
2.2.1.	VERIFICA DEL FABBISOGNO TERMICO DEGLI EDIFICI.	7
2.2.2.	CONDIZIONI TERMICO IGROMETRICHE INTERNE.....	7
2.2.3.	CARICHI TERMICI DOVUTI ALLE PERSONE.....	7
2.2.4.	CARICHI TERMICI PER UTENZE ELETTRICHE	7
2.2.5.	PARAMETRI DI RINNOVO DELL'ARIA.....	7
2.3.	RISULTATI DELLA VERIFICA.....	7
3.	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI MECCANICI	8
3.1.	CENTRALE TERMICA.....	8
3.1.1.	STATO DI FATTO	8
3.1.2.	DEMOLIZIONI.....	8
3.1.3.	FORNITURA DI UN NUOVO GENERATORE.....	9
3.1.4.	MODIFICHE AI CIRCUITI IDRAULICI IN CENTRALE.	9
3.1.5.	LINEA DI ALIMENTAZIONE DEL GAS METANO.....	10
3.1.6.	SISTEMA DI TRATTAMENTO ACQUA.....	10
3.1.7.	ADEGUAMENTO IMPIANTO ELETTRICO	11
3.1.8.	CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE	12

1. PREMESSA

1.1. OGGETTO E SCOPO

La presente relazione illustra le caratteristiche tipologiche, distributive, dimensionali e prestazionali degli elementi impiantistici del progetto.

Il presente progetto prevede:

- la demolizione dell'attuale caldaia non funzionante presente in locale centrale termica e di tutti i componenti non più utilizzati;
- la posa in opera di nuovi gruppi termici di adeguata potenza del tipo murale a basso contenuto d'acqua;
- la posa in opera di uno scambiatore di calore del tipo a piastre, per separare il circuito primario caldaie dai secondari di distribuzione;
- la riqualificazione della centrale termica mediante parziale rifacimento di circuiti e inserimento di nuove valvole di regolazione ed elettropompe di circolazione;
- l'adeguamento del sistema di reintegro dell'acqua mediante trattamento a norma di legge
- il rifacimento parziale dell'impianto elettrico a servizio della centrale;
- la posa di un sistema di contabilizzazione del calore;
- L'adeguamento dell'esistente canna fumaria e la sua verifica funzionale;
- l'inserimento sulla linea di alimentazione del gas metano di una elettrovalvola comandata da un sensore posto a soffitto in centrale termica ed il collaudo finale della linea.

1.2. ABBREVIAZIONI

Per una più rapida lettura degli elaborati progettuali vengono adottate le seguenti denominazioni convenzionali abbreviate:

- UTA - Unità di trattamento aria
CT - Centrale Termica
SCT - Sottocentrale termica
EN - European Norm
IMQ - Istituto Italiano per il Marchio di Qualità
ISO - International Standard Organization
QE - Quadro elettrico
UNEL - Unificazione Elettrotecnica Italiana
UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione
VVF - Vigili del Fuoco

1.3. **NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO**

Gli impianti sono progettati per rispettare tutte le disposizioni legislative e normative vigenti, in particolare, a titolo indicativo e non esaustivo:

1.3.1. **ACQUA**

- UNI 8065. Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile;
 - D.P.R. 24 maggio 1988, n. 236. Attuazione della direttiva CEE n.80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art.15 della Legge 16 aprile 1987, n.183 e successivi aggiornamenti;
 - D.Lgs. 21 dicembre 1990, n. 443. Regolamento recante disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili e successivi aggiornamenti
 - Direttiva 98/83/CE 3 novembre 1998 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano;
 - D.Lgs. 2 febbraio 2001 n. 31. Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano;
 - D.Lgs. 2 febbraio 2002 n. 27. Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 2 febbraio 2001 n.31, recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano;
 - D.M. 6 aprile 2004 n. 174. Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano.
 - Linee guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi predisposte dal Ministero delle Sanità ed adottate dalla conferenza Stato Regioni il 04/04/2000;
- Principali Norme UNI

1.3.2. **SICUREZZA E L'IGIENE AMBIENTALE DEI LUOGHI DI LAVORO**

- D.M. 22-1-2008 n. 37. Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D. Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni. Attuazione dell'art. 1 della legge n. 123 del 3 agosto 2007 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- D.Lgs. 15.08.91 n. 277. Protezione dei lavoratori contro rischi derivanti da esposizione ed agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro;

- D.Lgs. n.77/1992. Attuazione direttiva 88/364/CEE contro rischi da esposizione agli agenti chimici, fisici e biologici;
- I.S.P.E.S.L. Linee Guida per la "Valutazione del Rischio" – D.L.vo 626/94 – Applicazione agli Uffici Amministrativi ed ai Laboratori Scientifici di strutture pubbliche e private – Doc. 696V_LAB.900;
- Direttiva CEE/CEEA/CE n. 54 del 18/09/2000 – 2000/54/CE. Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 18 settembre 2000, relativa alla protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da un'esposizione ad agenti biologici durante il lavoro (settima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE).

1.3.3. CONTENIMENTO DELL'INQUINAMENTO AMBIENTALE

- D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e successive modifiche ed integrazioni. Norme in materia ambientale;
- D.M. n. 60/2002. Recepimento direttiva 1999/30/CE e direttiva 2000/69/CE sui valori limite di qualità dell'aria.

Acustica e controllo della rumorosità

- D.P.C.M. 01.03.91. Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- Legge 447/95. Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- D.M. 16.03.98. Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 14.11.97. Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.P.C.M. 05.12.97. Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.

Principali Norme UNI

- UNI 8199 (1998). Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione
- Linee guida contrattuali e modalità di misurazione.

Impianti meccanici e risparmio energetico

- D.M. 01.12.75. Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione e successivi aggiornamenti (edizione 2009);
- D. Lgs. n. 25 del 2 febbraio 2002. Attuazione della Direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro;
- D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008. Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 - quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- L. n. 10 del 9 gennaio 1991 e successive modifiche ed integrazioni. Contenimento dei consumi energetici per usi termici negli edifici;
- D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993 e successive modifiche ed integrazioni. Regolamento di attuazione dell'art. 4 comma 4 della L. n. 10 del 9 gennaio 1991;

- D. Lgs. n. 192 del 19 agosto 2005. Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- D. Lgs. n. 311 del 29 dicembre 2006. Disposizioni correttive ed integrative al D. Lgs n. 192/2005;
- D. Lgs. n. 115 del 30 maggio 2008. Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE;
- D.P.R. n. 59 del 2 aprile 2009. Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia;
- D.M. del 26 giugno 2009. Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici;
- D.Lgs. n. 56 del 29 marzo 2010. Modifiche ed integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115, recante attuazione della direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazioni della direttiva 93/76/CEE;
- Decreto Ministeriale 01/12/1975 / ISPESL raccolta R per l'acqua calda / vapore ed H per l'acqua surriscaldata;
- -Direttiva Europea 2004/23/CE. Definizione di norme di qualità e sicurezza per la donazione, l'approvvigionamento, il controllo, la lavorazione, la conservazione, lo stoccaggio e la distribuzione di tessuti e cellule umani.

Principali Norme UNI

- UNI EN 15609. Specifica e qualificazione procedimenti di saldatura;
- UNI 10351. Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore;
- UNI 9182 (2010). Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione;
- UNI TS 11300/1. Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
- UNI TS 11300/2. Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.

1.3.4. PREVENZIONE INCENDI

- d.P.R. 1 agosto 2011, n. 151, Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122
- D.M. 30.11.83. Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi;
- Prescrizioni del locale Comando Vigili del Fuoco.

Sono inoltre applicate tutte le norme UNI, UNI EN, UNI EN ISO, CEI, anche se non menzionate espressamente e singolarmente, riguardanti ambienti, classificazioni, calcoli, dimensionamenti, macchinari, materiali, componenti, lavorazioni che in maniera diretta o indiretta abbiano attinenza con le opere di cui si tratta nel presente progetto. Sono comunque state richiamate, per motivi di praticità e chiarezza, ma non certo a titolo esaustivo, alcune (le più significative) fra le norme sopra citate, di riferimento per i lavori in oggetto.

In mancanza di normativa nazionale, o comunque in caso di particolari esigenze, si è fatto riferimento a normative straniere (ad esempio ASHRAE, DIN, ISO, NFPA, ecc.), che saranno eventualmente richiamate nel seguito.

2. CRITERI E PARAMETRI DI VERIFICA DEI CARICHI TERMICI

2.1. CRITERI GENERALI DI PROGETTO

Il progetto dell'impianto riprende le scelte di fondo e le strategie impiantistiche definite con il Comune, descrivendo in dettaglio le tipologie impiantistiche adottate, fissando nel contempo i parametri prestazionali generali che si intende vengano garantiti e le caratteristiche tecniche generali dei relativi componenti.

Partendo da questi presupposti il progetto ha provveduto ad individuare i principali aspetti di carattere dimensionale, tipologico, distributivo e prestazionale dei singoli componenti, ponendo particolare attenzione nel perseguire alcuni obiettivi principali che hanno assunto concretezza nel momento della scelta delle singole apparecchiature e dei sistemi proposti.

Si tratta in particolare dei seguenti aspetti:

- elevata attenzione al problema ambientale nei confronti della dismissione definitiva di tutti i manufatti da alienare;
- elevato livello di affidabilità;
- elevata manutenibilità, per cui sarà possibile effettuare la manutenzione ordinaria degli impianti in condizioni di sicurezza;
- ricerca della massima flessibilità e modularità degli impianti, intesa nel senso di permettere un facile accesso per ispezione e manutenzione delle varie apparecchiature;

2.2. PARAMETRI DI PROGETTO

2.2.1. VERIFICA DEL FABBISOGNO TERMICO DEGLI EDIFICI.

Si è provveduto al calcolo di verifica delle dispersioni termiche dell'edificio mediante software applicativo che consente di calcolare le prestazioni energetiche in conformità alle specifiche tecniche della norma UNI/TS 11300 parti 1, 2, 3 e 4.

Le condizioni climatiche assunte a base dei calcoli di progetto sono le seguenti:

- località: Cordenons
- zona climatica: E
- gradi giorno annui: 2496
- Latitudine nord: 45° 59'
- Longitudine est: 12° 41'
- Temperatura esterna di progetto: -5,0 °C
- Stagione di riscaldamento convenzionale: dal 15 ottobre al 15 aprile

2.2.2. CONDIZIONI TERMICO IGROMETRICHE INTERNE

All'interno dei locali dell'asilo si prevede che debbano essere mantenute le seguenti condizioni termo igrometriche invernali:

- temperatura ambiente: 21°C

2.2.3. CARICHI TERMICI DOVUTI ALLE PERSONE

Carichi per la presenza di persone (valore medio per attività sostanzialmente sedentarie)

- calore sensibile 65 W/persona
- calore latente 50 W/persona

2.2.4. CARICHI TERMICI PER UTENZE ELETTRICHE

(illuminazione e forza motrice)

12 W/m²

2.2.5. PARAMETRI DI RINNOVO DELL'ARIA

All'interno dei singoli locali non saranno modificati gli esistenti tassi di ricambio orario, pari a 0,5 vol/ora.

2.3. RISULTATI DELLA VERIFICA.

Si è provveduto ad effettuare una serie di sopralluoghi al fine di identificare le strutture opache dello stesso e le loro caratteristiche termo fisiche e dimensionali e le strutture trasparenti con le loro caratteristiche (trasmittanza termica dell'elemento disperdente, temperatura di esposizione dell'elemento, superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente, potenza dispersa per trasmissione).

Successivamente si sono individuati in dettaglio le zone e i locali caratterizzanti l'edificio; per ogni zona e/o locale si è provveduto a rilevare la superficie in pianta netta, l'altezza netta, il volume netto, i ricambi d'aria, calcolando poi le dispersioni per trasmissione e per ventilazione, affliggendo il risultato con un opportuno coefficiente di sicurezza. Il coefficiente di sicurezza adottato è 1,2. La sommatoria dei singoli risultati calcolati per ogni locale permette di definire con una certa esattezza la potenza totale dispersa per trasmissione e per ventilazione.

La valutazione effettuata secondo le specifiche tecniche della norma UNI/TS 11300 parti 1, 2, 3 e 4 porta ad un totale di circa 174 kW.

3. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI MECCANICI

3.1. CENTRALE TERMICA

3.1.1. STATO DI FATTO

L'Asilo Nido "Don Piero Martin" sito in via Don Minzoni, 24 a Cordenons, si sviluppa su un unico corpo con un solo piano fuori terra. La Centrale Termica si trova nel piano interrato, con il vecchio accesso (ora dismesso) attraverso una angusta bocca di lupo ed con un nuovo accesso realizzato tramite disimpegno areato REI 60 nel corridoio del piano interrato.

Il generatore esistente, di potenza focolare pari a 200 kW, risulta essere ormai non più riparabile e pertanto sarà alienato. Attualmente la centrale è alimentata da un generatore di calore provvisorio, alimentato a gas metano ed installato all'esterno in zona recintata.

In centrale termica è presente il collettore principale da cui si alimentano quattro circuiti riferiti a quattro zone distinte dell'asilo; a monte del collettore si dirama la linea di alimentazione del bollitore per la produzione dell'acqua calda sanitaria.

Attualmente i quattro circuiti sono alimentati da un'unica pompa e la temperatura di mandata è regolata da un'unica valvola miscelatrice. Non esistono impianti di trattamento dell'acqua a parte un filtro di ingresso installato in locale attiguo la centrale termica.

3.1.2. DEMOLIZIONI

Si prevede lo smantellamento di tutte le apparecchiature non più utilizzate quali la vecchia caldaia con tutti i suoi accessori.

Verrà smantellato l'attuale collettore di distribuzione e realizzato su misura per poter ospitare le nuove pompe di circolazione.

Verranno rimosse le attuali pompe, valvole e tutta la minuteria non più utilizzabile.
Sarà mantenuto operativo e riposizionato invece l'attuale accumulatore per la produzione di ACS.

3.1.3. FORNITURA DI UN NUOVO GENERATORE.

Si prevede di installare al posto della caldaia eliminata un nuovo generatore termico modulare costituito da singoli moduli, riferimento marca Viessman modello Vitodens 200-W B2HA di categoria II2N3P, omologati per il funzionamento a gas metano secondo EN 437, grado di protezione IP 4XD secondo EN 60529, marcatura singolo modulo CE-0085 CN 0050.

Caratteristiche principali e componenti del generatore modulare di riferimento:

- kit di allacciamento modulo/collettore costituiti da pompa di circolazione caldaia ad alta efficienza modello Wilo VI Para 25/1-11,
- collettore idraulico compatto modulare con doppia camera (mandata e ritorno) in unica flangia di attacco;
- rubinetto gas per ogni caldaia;
- staffe di montaggio caldaie per fissaggio a muro (versione installazione a parete);
- telaio di montaggio caldaie con fissaggio a pavimento;
- regolazione digitale di sequenza del circuito di riscaldamento in funzione delle condizioni climatiche esterne Vitotronic 300-K con possibilità di programmazione sequenza funzionamento caldaie, gestione di un circuito di riscaldamento diretto e massimo due circuiti di riscaldamento bassa temperatura, sistema diagnosi integrato, dispositivo antibloccaggio pompa, ottimizzazione delle pompe di circuito di riscaldamento in funzione del fabbisogno;
- staffa sostegno per regolazione Vitotronic 300-K; Moduli di comunicazione per scambio dati regolazione Vitotronic 100 HC1 con regolazione digitale di cascata Vitotronic 300-K.
Configurazione: cad. 2 Vitodens 200-W da 99 kW.

Verrà installato anche un nuovo canale da fumo, fornito ed omologato dal costruttore della caldaia in materiale plastico, completo di staffaggi, raccordi, accessori e pezzi speciali.

Sarà realizzata una nuova canna fumaria in acciaio inox del tipo monoparete, ad intubare la canna in muratura esistente, completa di staffaggi, raccordi, accessori e pezzi speciali, con raccordo di transizione acciaio-PPP tra canale a camino.

A completare il nuovo camino verranno poste in opera staffe di sostegno, modulo prelievo fumi, raccordo TEE di innesto, scarico condensa, portina d'ispezione.

3.1.4. MODIFICHE AI CIRCUITI IDRAULICI IN CENTRALE.

Nel locale della centrale termica saranno realizzati i nuovi collettori di mandata e di ritorno, adeguatamente dimensionati per mantenere velocità di trasferimento dei fluidi sufficientemente basse. I collettori saranno dotati di stacchi per i quattro circuiti esistenti; i collettori saranno

realizzati in acciaio nero, opportunamente isolati e rifiniti in lamierino di alluminio; i due collettori saranno collegati anche con una valvola di sfioro o di sovra-pressione.

Ognuno dei circuiti esistenti sarà dotato di:

- nuova elettropompa elettronica a basso consumo energetico adatta per la circolazione di fluido vettore. Circolatori con motore sincrono a magnete permanente e convertitore di frequenza che assicura l'elevata efficienza in tutte le applicazioni, ottenendo importanti risultati in termini di risparmio energetico (efficienza energetica A). Il circolatore incorpora un dispositivo elettronico in grado di rilevare le variazioni richieste dall'impianto e di adattare automaticamente le prestazioni del circolatore stesso, assicurando sempre la massima efficienza con il minimo consumo energetico. Opera completa di campo pompa completo di flange, controflange, bulloneria, allacciamento idraulico ed elettrico. Marca di riferimento: GRUNDFOS mod. MAGNA3 o equivalente;
- nuova valvola miscelatrice a tre vie completa di servocomando. Marca di riferimento: COSTER mod. VSG332 + CVC018 o equivalente.

A separare i circuiti secondari dal primario caldaia verrà installato uno scambiatore di calore del tipo a piastre ispezionabili, completo di sostegno a muro, guscio isolante di serie, attacchi diametro 1/2" per le operazioni di lavaggio. Caratteristiche primario: 8.790 l/h - temperatura 80/60° - perdita di carico 9,53 kPa. Caratteristiche secondario: 11.690 l/h - temperatura 58/73° - perdita di carico 14,85 kPa. Opera completa di vasca di contenimento in acciaio inox. Marca di riferimento: TRANTER od equivalente.

3.1.5. LINEA DI ALIMENTAZIONE DEL GAS METANO

La linea di alimentazione esistente verrà adeguata alla norma installando una valvola di intercettazione esterna; inoltre, a seguito di quanto prescritto dal locale comando VVF, si prevede di installare una elettrovalvola di intercettazione asservita ad un rilevatore di gas metano posto in centrale termica.

La linea risulta per le parti esistenti già opportunamente dimensionata. A fine lavori la ditta esecutrice effettuerà il collaudo della linea (anche parte esistente) con rilascio di certificazione finale positiva.

3.1.6. SISTEMA DI TRATTAMENTO ACQUA

L'attuale sistema di caricamento e reintegro verrà completamente riqualificato e messo a norma tramite l'installazione dei seguenti nuovi componenti:

- ✓ valvola di sicurezza ordinaria e vaso di espansione per impianti sanitari;
- ✓ miscelatore elettronico acqua calda sanitaria, DN25, marca di riferimento COSTER - Modello: MAS 625 (od equivalente)
- ✓ riduttore di pressione con manometro;

- ✓ autopulente di sicurezza, riferimento marca: CILLIT - Modello: GALILEO 1" NHY
- ✓ contatore volumetrico a quadrante per acqua fredda;
- ✓ contatore volumetrico con lanciaimpulsi per acqua fredda;
- ✓ pompa elettronica standard, riferimento marca: CILLIT - Modello: SEP 8.8
- ✓ iniettore pulibile per impianti di dosaggio per acqua ad uso potabile, riferimento marca: CILLIT - Modello: CB-INIETTORE OPT 1-10
- ✓ serbatoio in materiale plastico con tappo, capacità 100 lt, riferimento marca: CILLIT - Modello: Serbatoio 129 UNI
- ✓ prima fornitura di additivo antincrostante e anticorrosivo per acqua calda sanitaria, fusto da 20 lt, riferimento marca: CILLIT - Modello: IMPULSAN SPECIAL
- ✓ addolcitore per acqua calda sanitaria e tecnica, Pn/Pm 2,4/2,8 mc/h - 240°frxmc, riferimento marca: CILLIT - Modello: NECKAR NT-BIO 118
- ✓ dispositivo di autodisinfezione delle resine per addolcitore, riferimento marca: CILLIT - Modello: CB-CLOROPLUS Tipo 1-K
- ✓ valvola BY-pass sovralimentazione e collegamento addolcitore, attacchi filettati DN25, riferimento marca: CILLIT - Modello: MULTIBLOCK DN25
- ✓ set di collegamento valvola-addolcitore completa di coppia tubi flessibili da 50 cm, coppia di coduli, coppia di dadi e coppia di guarnizioni, attacchi filettati, riferimento marca: CILLIT - Modello: MULTIBLOCK E
- ✓ "valvola a saracinesca multifunzione, attacchi filettati DN25, riferimento marca: CILLIT - Modello: CB-MULTI-6 1" NHY
- ✓ disconnettore idraulico UNI EN 1717, attacchi filettati DN 15
- ✓ tubazioni in acciaio zincato ed isolante per tubazioni con rivestimento superficiale dell'isolamento termico delle tubazioni, valvole ed accessori, realizzato con foglio di PVC rigido.

3.1.7. ADEGUAMENTO IMPIANTO ELETTRICO

Verrà adeguato l'impianto elettrico con un nuovo quadro elettrico a servizio delle apparecchiature di centrale termica, realizzato in lamiera con porta trasparente, completo di sezionatore generale, salvamotori, fusibili, interruttori manuale/zero/automatico, lampade spia, programmatori orari giornalieri e settimanali, targhette, ecc..

Il QE sarà dotato di sistema di regolazione completo di sonde in campo e pilotaggio degli attuatori (servomotori). Sarà onere della ditta esecutrice la stesura dello schema unifilare del QE da sottoporre alla DL per approvazione o modifiche prima della sua realizzazione

Sarà rifatto inoltre l'impianto elettrico al servizio delle utenze installate in centrale termica mediante canalizzazioni portacavi, tubazioni in PVC rigido auto-estinguente, canalette metalliche,

cavi non propaganti l'incendio, derivazioni alle apparecchiature, cablaggi del materiale in campo, esecuzione dell'impianto di terra.

3.1.8. CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE

Verrà installato un nuovo sistema di contabilizzazione del calore comprensivo di:

- ✓ misuratore di portata ad ultrasuoni con lanciaimpulso, attacchi flangiati DN50, 15 mc/h, riferimento marca: COSTER - Modello: KSHF 50-15 (od equivalente)
- ✓ coppia di sonde di temperatura con pozzetti, lunghezza cavo: 3 metri, riferimento marca: COSTER - Modello: SPT031 + GIS 062 (od equivalente)
- ✓ Integratore elettronico di energia termica, 24 V AC + pila riserva, riferimento marca: COSTER - Modello: IET 7143 (od equivalente)"