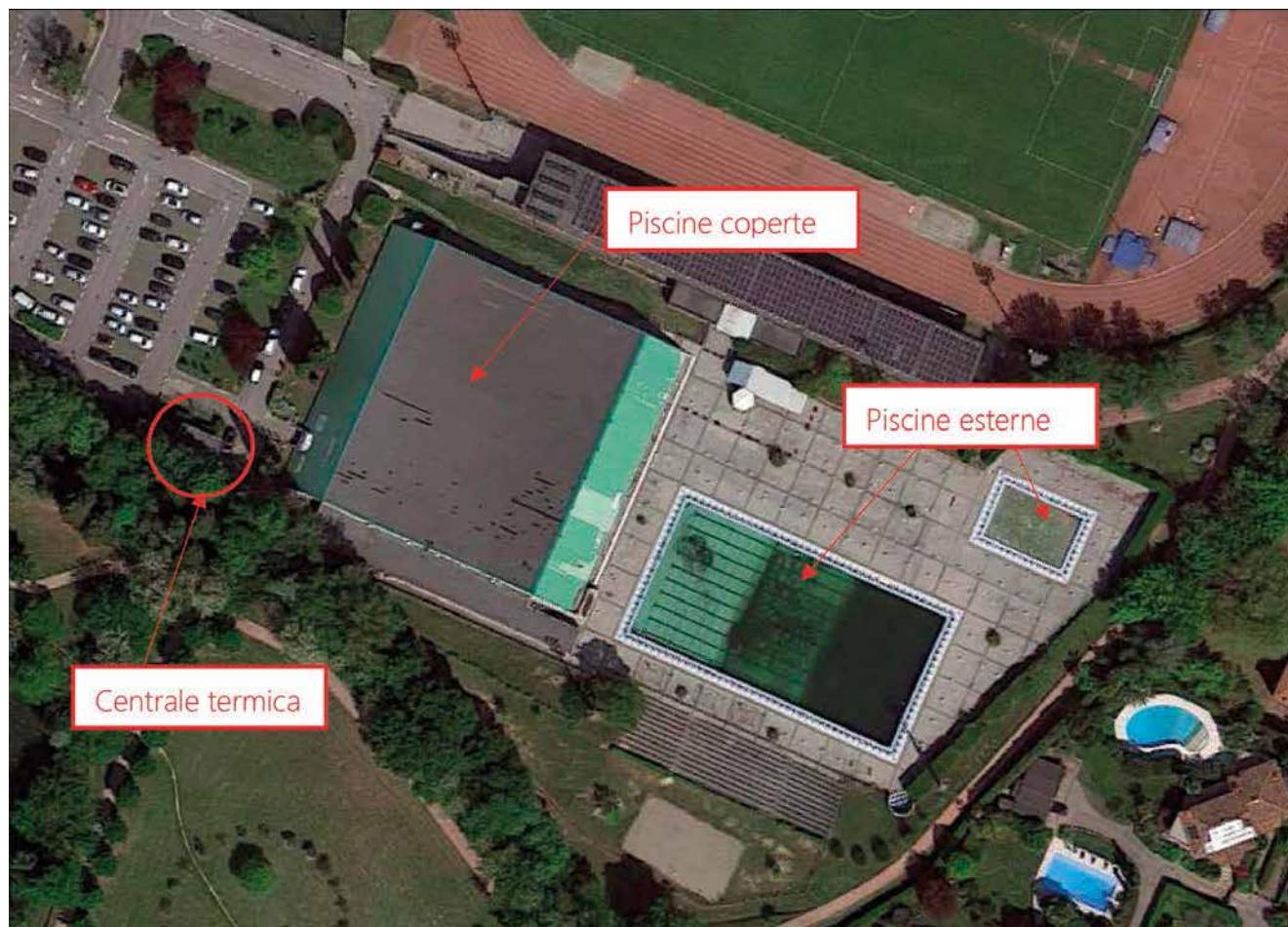


RIQUALIFICAZIONE CENTRALE TERMICA DEL CENTRO NATATORIO

Desenzano del Garda, Brescia



Pianimetria

L'intervento prevede la riqualificazione della centrale termica del centro natatorio G. Signori di Desenzano del Garda. Il progetto non prevede interventi sull'involucro dell'edificio, pertanto si disquisisce delle soluzioni innovative unicamente in campo impiantistico. L'installazione del cogeneratore rappresenta la principale innovazione in essere per il centro natatorio, dato che già solo con questo apparecchio sarà possibile risparmiare circa 40.200 euro/anno per il minor consumo di gas metano ed energia elettrica rispetto alla situazione attuale. Inoltre la sostituzione delle vecchie caldaie con altre a condensazione consentirà un ulteriore risparmio per l'acquisto di gas metano di circa 18.300 euro/anno. Anche sul fronte ecologico la soluzione adottata è premiante: il risparmio di anidride carbonica dispersa in ambiente sarà notevole e pari a circa 163,5 ton/anno. Dal punto di vista dell'efficienza energetica vengono rispettate tutte le disposizioni del D.d.U.O. 2456/2017 e del D.M. 26 giugno 2015 nell'ambito di sostituzione del generatore di calore per l'edificio in oggetto. Infatti le caldaie a condensazione in progetto hanno rendimenti superiori a quelli richiesti dalla normativa regionale e nazionale e il cogeneratore ha un

indice PES > 0. Inoltre è prevista l'attuazione della regolazione automatica della temperatura coadiuvata dalla compensazione climatica del sistema di generazione, gestita tramite sonde di temperatura sulle tubazioni che inviano il segnale al PLC, il quale regola l'intervento del cogeneratore e delle caldaie che moduleranno la potenza lavorando in cascata.

EDIFICIO

Zona climatica: E

Gradi giorno: 2.229

Volume riscaldato/condizionato: 18.000 m³

Superficie calpestabile e riscaldata: 3.560 m²

IMPIANTO

Vettori energetici:

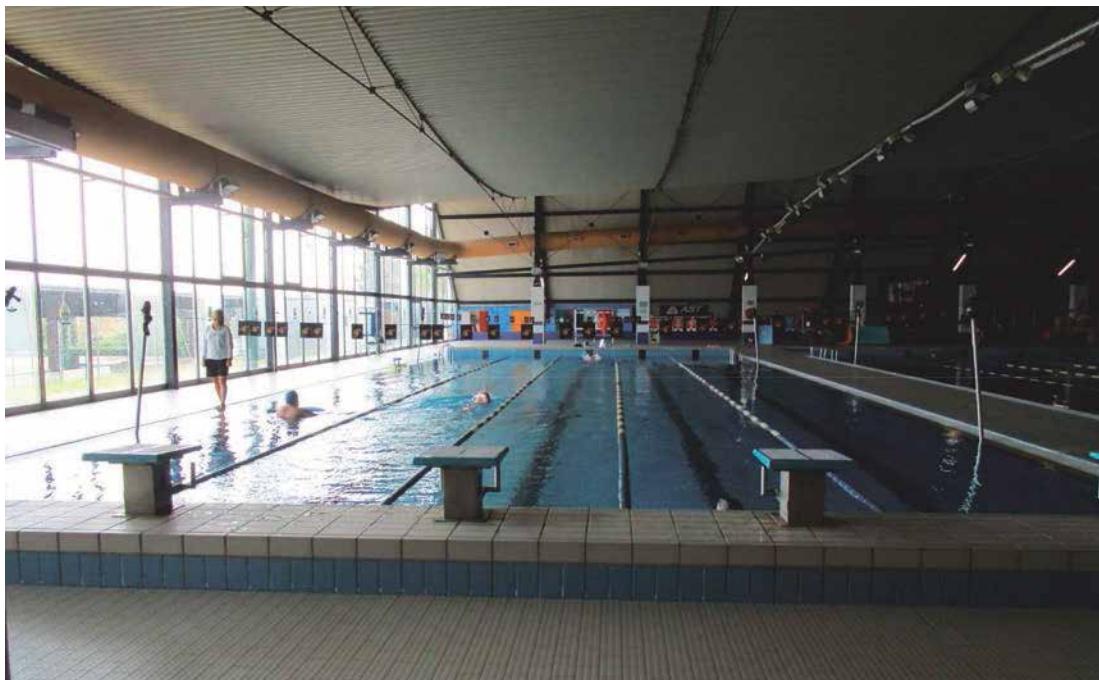
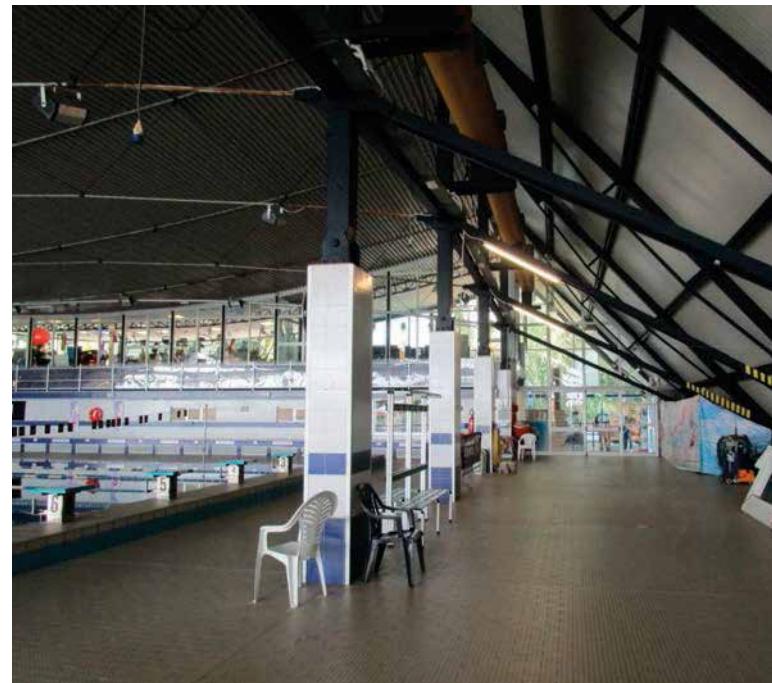
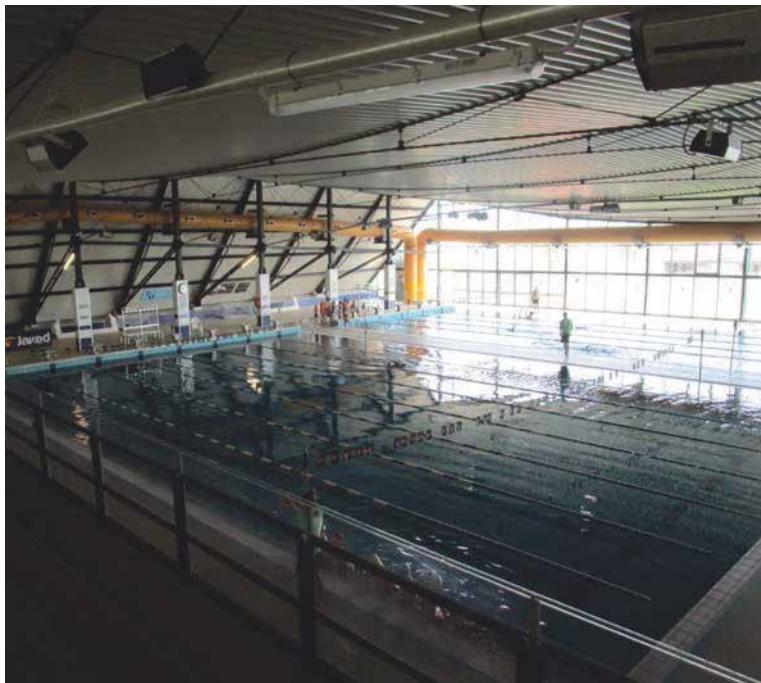
– metano

Impiego di tecnologie a fonti rinnovabili

e ad alta efficienza:

– cogenerazione

– caldaie a gas a condensazione



Localizzazione:
Desenzano del Garda (BS)
Anno:
2017
Destinazione d'uso:
Terziario
Committente:
Sport Management SpA
Tipologia progetto:
Riqualificazione di un edificio/impianto



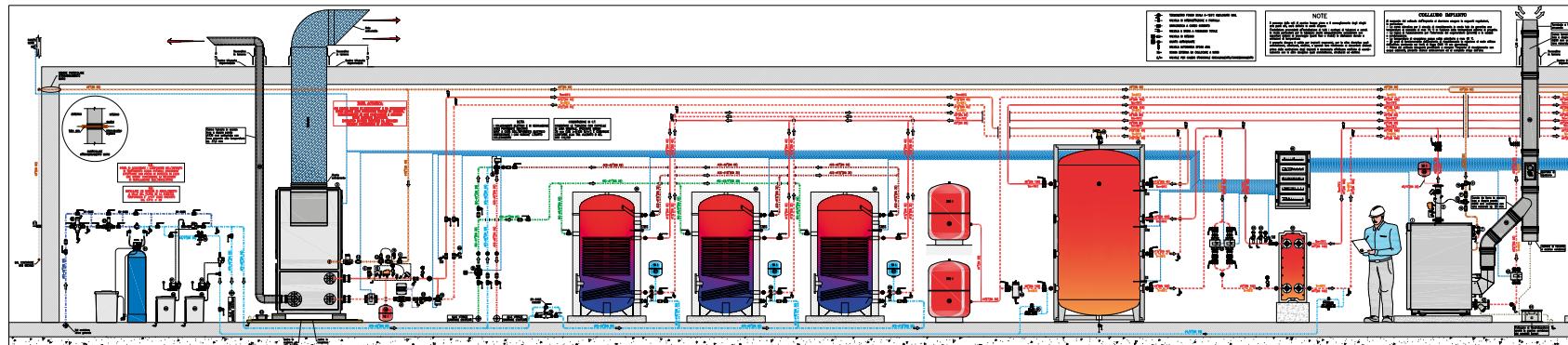
STUDIO:
NT Engineering Srl

PROGETTISTA IMPIANTI:
NT Engineering Srl – Beatrice Guffanti

RIFERIMENTI:
Via Sessa, 8
22070 Guanzate (CO)
Tel. 031 899409
bguffanti@ntengineering.it

PROFILO:

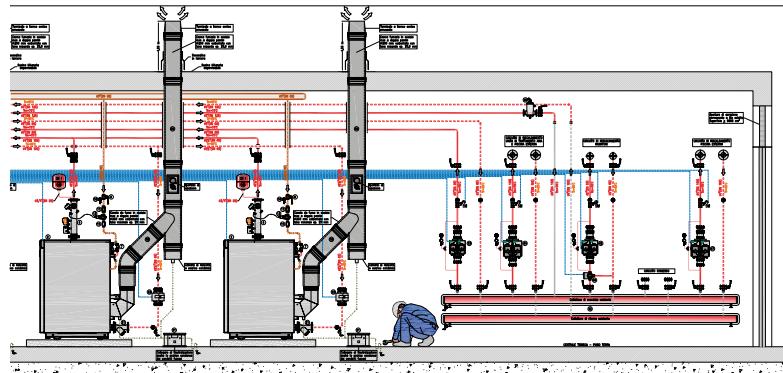
La NT Engineering è una società che si occupa di progettazione di impianti di climatizzazione, ventilazione, produzione e distribuzione vapore, impianti antincendio, distribuzione acqua e gas tecnici. Oltre a ciò si occupa di consulenza energetica con particolare riguardo per l'individuazione delle corrette soluzioni impiantistiche nell'ambito della climatizzazione e del risparmio energetico, rivolgendosi a clienti di tutti i settori. La progettazione viene effettuata considerando le nuove tecnologie e le risorse disponibili sul territorio, mantenendo un costante aggiornamento normativo in materia energetica e con l'obiettivo di massimizzare l'efficienza, sfruttare le fonti di energia rinnovabile e ridurre i consumi e l'impatto ambientale.



LEGENDA

- 1 Caldaia a bassamento a condensazione marca Viessmann mod. Vitocrossal 100 Cl1-320 Unit Master GC7B/MW1B avente caratteristiche:
 Pot. al focolare=60-300 kW – Pot. utile (80/60°C)=58,2+291 kW – Pot. utile (50/30°C)=64+318 kW
 Dim.:1500(L)x875(P)x1500(H) mm – Peso in lordo=590 kg – Pressione massima di esercizio=6,0 bar
 Pressione minima= 0,5 bar – Potenza max elettrica= 393 W
 Rendimento a 100% del carico (80/60°C)=% 98,3 – * Rendimento al 100% del carico (50/30°C)=% 109
 Completo di regolazione Vtotoronic 300 a bordo caldaia
- 2 N°2 Caldaie a bassamento a condensazione marca Viessmann mod. Vitocrossal 100 Cl1-320 Unit Slave avente caratteristiche:
 Pot. al focolare=60-300 kW cad. – Pot. utile (80/60°C)=58,2+291 kW cad. – Pot. utile (50/30°C)=64+318 kW cad.
 Dim.:1500(L)x875(P)x1500(H) mm – Peso in lordo=590 kg cad. – Pressione massima di esercizio=6,0 bar
 Pressione minima= 0,5 bar – Potenza max elettrica= 393 W
 Rendimento al 100% del carico (80/60°C)=% 98,3 – * Rendimento al 100% del carico (50/30°C)=% 109
- 3 Unità di Cogenerazione (motore endotermico) a gas naturale marca Viessmann mod. Vitobloc 200 EM-50/81, avente caratteristiche:
 Potenza elettrica nominale=50 kW – Rendimento elettrico nominale=34,5% – Tensione in uscita = 400V – Trifase+N
 Potenza termica nominale (90/70°C)=81 kW – Potenza termica motore =145 kW – Rendimento termico nominale= 55,9%
 Portata fumi=183 kg/h – Temperatura gas di scarico=620 °C – Motore a scoppio a gas o 4 tempi Potenza standard=53 kW
 Dim.:3390(L)x1727(H)x902(P) mm – Peso in lordo=2200 kg – Livello di pressione sonora a 1 m = 47 dBa
 Completo dei seguenti accessori:
 - Silenziatore incorporato gas di scarico
 - Compensatore assiale scarico fumi
 - Compensatore assiale gas metano
 - Giunti antivibranti connessione riscaldamento
 - Contatore di corrente in kWh
 - Quadro controllo
- 4 Kit INAIL marca Viessmann mod. DN 65 completo di organi di sicurezza, protezione, controllo omologati INAIL composto da:
 - Rubinetto a tre vie – Tubo ammortizzatore per manometro – Manometro 0-6 bar omologato – Pozzetto di controllo – pozzetto per termometro – Pressostato di sicurezza – Termostato ad immersione di blocco e regolazione omologato INAIL – Pressostato di minimo – Tronchetti adattatori
- 5 Kit INAIL marca Caleffi mod. DN 40 completo di organi di sicurezza, protezione, controllo omologati INAIL composto da:
 - Rubinetto a tre vie – Tubo ammortizzatore per manometro – Manometro 0-6 bar omologato – Pozzetto di controllo – pozzetto per termometro – Pressostato di sicurezza – Termostato ad immersione di blocco e regolazione omologato INAIL – Pressostato di minimo – Tronchetti adattatori
- 6 Valvola di sicurezza marca Caleffi mod. 527 di avente caratteristiche:
 Pressione di taratura=2,7 bar – Orifizio=15 mm – Attacco=ø1/2"(DN 15) – Portata di scarico=261,76 kg/h
- 7 Valvola di sicurezza marca Caleffi mod. 527 di avente caratteristiche:
 Pressione di taratura=4,0 bar – Orifizio=20 mm – Attacco=ø3/4"(DN 20) – Portata di scarico=533,63 kg/h
- 8 Valvola di intercettazione combustibile manuale ø1/2"(DN 40)
- 9 Valvola di intercettazione combustibile manuale ø2"(DN 50)
- 10 Filtro regolatore per gas metano ø1/2"(DN 40)
- 11 Filtro regolatore per gas metano ø2"(DN 50)
- 12 Valvola di intercettazione combustibile completa di bulbo sensibile omologata INAIL ø1/2"(DN 40) marca Caleffi mod. 540
- 13 Valvola di intercettazione combustibile completa di bulbo sensibile omologata INAIL ø2"(DN 50) marca Caleffi mod. 540
- 14 Giunto antivibrante in acciaio inox per gas metano ø1/2"(DN 40)
- 15 Giunto antivibrante in acciaio inox per gas metano ø2"(DN 50)
- 16 Manometro gas metano fondo scala 0-100 mbar completo di rubinetto ø3/8"
- 17 Valvola generale di intercettazione combustibile manuale installata all'esterno della CT avente ø3"(DN 80) ESISTENTE DA MANTENERE
- 18 Vaso di espansione avente capacità pari a 25 lt marcato CE per circuito primario caldaia – Precarico=1,5 bar
- 19 Vaso di espansione avente capacità pari a 12 lt marcato CE per circuito primario caldaia – Precarico=1,5 bar
- 20 Filtro a Y filatoato ø1/2 (DN 40)
- 21 Filtro a Y flangiato ø2 1/2 (DN 65)
- 22 Circolatore singolo di marca avente caratteristiche:
 Portata Q=16,7 mc/h – Prevalenza H=3,5 m.c.a. – Potenza elettrica=510 W (Circuito primario caldaie)
- 23 Scambiatore di calore a piastre "ispezionabili" in acciaio inox AISI 316 acqua riscaldamento avente caratteristiche:
 Potenza termica massima scambiatore= 873 kW
 LATO PRIMARIO – Portata Q=50,0 mc/h Δt=15°C (75-60 °C) – Δp max = 15,0 kPa
 LATO SECONDARIO – Portata Q=50,0 mc/h Δt=15°C (70-55 °C) – Δp max = 19,0 kPa
- 24 Valvola di sicurezza marca Caleffi mod. 527 di avente caratteristiche:
 Pressione di taratura=2,7 bar – Orifizio=25 mm – Attacco=ø1"(DN 25) – Portata di scarico=809,94 kg/h
- 25 N° 2 Circolatori singoli elettronici di marca avente caratteristiche:
 Portata Q=25,0 mc/h cad. – Prevalenza H=3,0 m.c.a. – Potenza elettrica=510 W (Circuito secondario scambiatore/serbatoio inerziale)
FUNZIONAMENTO POMPE IN PARALLELO (DUE MOTORI IN FUNZIONE)
- 26 Circolatore singolo di marca avente caratteristiche:
 Portata Q=3,5 mc/h – Prevalenza H=3,5 m.c.a. – Potenza elettrica=191 W (Circuito primario cogeneratore)
- 27 Accumulo inerziale per circuito refrigerato di marca Viessmann art. Solarcell SPU avente:
 - Isolamento con schiuma in poliuretano esanoso morbido spessore 100 mm con finitura in PVC
 - Pressione massima 3 bar
 - Temperature max 95°C
 - Peso a vuoto= 580 kg
 - Capacità= 4000 lt
 - Diametro con isolamento=1800 mm
 - Altezza con isolamento=2370 mm
- 28 Diseratore marca Caleffi mod. Discal serie 551 avente ø5"(DN 125)
- 29 Defangatore marca Caleffi mod. Difical serie 5465 avente ø5"(DN 125)
- 30 Valvola a tre vie con servocomando modulante (Circuito primario cogeneratore) marca Coster mod. VOBG 332 (DN 32) completo di servomotore lineare CLNV 218
- 31 Contatore volumetrico di marca Coster mod. mod. KMS 40C completo di integratore elettronico di energia IET 7383 e coppia di pozzetti in ottone per sonde GIS 045 (Circuito primario cogeneratore)
- 32 Vaso di espansione avente capacità pari a 300 lt marcato CE per circuito primario caldaia – Precarico=1,5 bar
- 33 Valvola automatica sfogo aria tipo Caleffi-DiscalAir 551
- 34 n° 4 Accumulatori produttori di acqua calda sanitaria a mono serpentino per circuito caldaia a condensazione marca Viessmann mod. Verticell avente le seguenti caratteristiche:
 Capacità totale=350 lt – Øest.=670 mm – Htot.=1900 mm – Peso a vuoto=109 kg
 Pressione massima di esercizio=10 bar
- 35 Miscelatore elettronico con antilegioneira per acqua calda sanitaria marca Coster mod. MAS750/AL avente ø2"(DN 50)
- 36 Valvola di sicurezza per bollitore a servizio del circuito sanitario tarata a 6 bar ø3/4" (DN 20)
- 37 Vaso di espansione idrico avente capacità pari a 18 lt marcato CE (circuito sanitario di accumulo)
- 38 Circolatore singolo di marca Grundfos ricirculo sanitario – **ESISTENTE DA MANTENERE**
- 39 Contatore idrico a lettura diretta ø2" (DN 50)
- 40 Gruppo di riempimento impianto ø1/2 (DN 15) completo di filtro e valvola di ritegno
- 41 Gruppo di riempimento impianto di grande portata ø3/4 (DN 20) completo di filtro e valvola di ritegno
- 42 Collettori A/R di distribuzione impianto di riscaldamento – **ESISTENTE DA MANTENERE**
- 43 Circolatore gemellare elettronico di marca avente caratteristiche:
 Portata Q=21,5 mc/h – Prevalenza H=5,0 m.c.a. – (Circuito Bollitore ACS)
- 44 Circolatore gemellare elettronico di marca avente caratteristiche:
 Portata Q=25,0 mc/h – Prevalenza H=7,5 m.c.a. – Potenza elettrica=1560 W (Circuito UTA piscina e risc. piano esterna)
- 45 Circolatore gemellare elettronico di marca avente caratteristiche:
 Portata Q=8,5 mc/h – Prevalenza H=6,0 m.c.a. – Potenza elettrica=335 W (Circuito Radiatori)
- 46 Valvola a tre vie con servocomando modulante – **ESISTENTE DA MANTENERE**
- 47 Circolatore gemellare elettronico di marca avente caratteristiche:
 Portata Q=20,0 mc/h – Prevalenza H=6,0 m.c.a. – Potenza elettrica=1560 W (Circuito riscaldamento piscina interna)
- 48 Canale da fumo in doppia parete isolata per collegamento nuova caldaia ø200 mm
- 49 Canna fumaria in doppia parete per collegamento nuova caldaia ø200 mm
- 50 Condotto gas di scarico in doppia parete per collegamento nuova cogeneratore ø130 mm completo di isolamento in lana minerale per alta temperatura
- 51 Sistema di neutralizzazione delle condense
- 52 Filtro di sicurezza autopulente ø2"(DN 50)
- 53 Riduttore di pressione con manometro ø2"(DN 50)
- 54 Impianto di addolcimento acqua a scambio ionico con programmazione automatica della rigenerazione delle resine con modalità tempo, versione doppio corpo completo di serbatoio di sale e centralina elettronica per la produzione di cloro mediante elettrolysi per la disinfezione delle resine
- 55 Pompa a dosaggio proporzionale protettivo antincrostante per circuiti chiusi con serbatoio Completo contatore lancia impuls ø1/2" (DN 15)
- 56 Disconnettore avente ø3/4"(DN 20)
- 57 Pompa a dosaggio proporzionale protettivo antincrostante per acqua calda sanitaria con serbatoio Completo contatore lancia impuls ø2" (DN 50)
- 58 Serbatoio per stoccaggio condizionante chimico con predisposizione per allungamento pompa dosatrice realizzato in polietilene alimentare.
- 59 Prodotto antincrostante liquido in soluzione utilizzato per prevenire l'incrostazione negli scambiatori di calore per acqua calda sanitaria.
- 60 Prodotto antincorrosivo per impianti di riscaldamento, liquido specifico polifunzionale con spiccate proprietà antincrostanti, anticorrosive e antideposito.
- 61 Regolazione tramite PLC per gestione intervento cogeneratore e caldaie e carico bollitori
 Da verificare dopo la prima accensione

Schema funzionale



L'impianto

I componenti Viessmann

Il progetto prevede l'installazione di un cogeneratore Vitobloc e di tre caldaie a condensazione Vitocrossal 100 in cascata, per una potenza termica totale poco inferiore ad 1 MW.

Il cogeneratore consentirà di produrre contestualmente energia elettrica (potenza nominale 50 kW) e termica (potenza nominale 81 kW) e l'apparecchio avrà priorità di funzionamento, così da garantire una costante produzione di energia elettrica. È richiesto che l'acqua di piscina venga tenuta alla corretta temperatura in ogni stagione, pertanto il cogeneratore funzionerà in regime di inseguimento termico e in questo modo produrrà energia elettrica destinata all'autoconsumo evitando il più possibile sia l'immissione sia la richiesta di energia da rete. Il dimensionamento del cogeneratore è stato effettuato considerando i consumi attuali della struttura e delle potenze elettriche assorbite. L'utilizzo di cogeneratore e caldaie a condensazione permette di ottimizzare i consumi energetici ed economici con diretti vantaggi in termini di energia primaria, di emissioni inquinanti, di mancato consumo di energia elettrica di rete. I tre bollitori Viessmann Vitocell 100-V, di capacità 390 litri ciascuno, sono adibiti alla preparazione e allo stoccaggio di acqua calda sanitaria a uso dei clienti della piscina. Sono stati opportunamente dimensionati per il fabbisogno di acqua calda sanitaria della struttura, considerato il numero di docce installate. Lo scambiatore a serpantino interno a ogni bollitore viene alimentato da acqua tecnica riscaldata dal cogeneratore e dalle caldaie prelevata dal serbatoio inerziale.



Vitobloc 200



Vitocrossal 100



Vitocell 100-V

Caratteristiche energetiche dell'edificio/impianto

Indice prestazionale individuato:

49,18 kWh/m²

Miglioramento dell'indice prestazionale individuato:

-55,12%

Costo complessivo del progetto:

194.600,00 euro

Tempo di rientro dell'investimento:

4,1 anni