STUDIO PROGETTAIMPIANTI

PROGETTAZIONE - ENERGIA - AMBIENTE - ACUSTICA

COMUNE DI FONTANETTO PO

Provincia di Vercelli - Regione Piemonte

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO:
MESSA IN SICUREZZA ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA PALESTRA COMUNALE "CANTON DE VERTEILLAC"

N° Prog. 0376P

COMMITTENTE:
Comune di FONTANETTO PO
Piazza G. Garibaldi n°5, 13040 Fontanetto Po (VC)
Sig. Sindaco VALLINO Riccardo

EDIFICIO:
PALESTRA COMUNALE
Vicolo Cambi, 13040 Fontanetto Po (VC)
Foglio 19, Particella 138, Sub. 8

Timbro e Firma
(Giacosa Ing. Alberto)

STUDIO INCARICATO:
Studio PROGETTAIMPIANTI S.r.l.
Via Alba-Cortemilia n°102/A, 12055 Diano D'Alba (CN)
Tell. 0173.20.88.39 info@progettaimpianti.com
di Giacosa Ing. Alberto
Ordine degli Ingegneri di Asti n° A 726

DATA:
Aprile 2023

Particolari di progetto: Impianto termico e ACS (Scala 1:100)

ALLEGATO 6.2

Studio PROGETTAIMPIANTI S.r.l.
di Giacosa Ing. Alberto
Via Alba-Cortemilia n°102/A, 12055 Diano D'Alba (CN)
info@progettaimpianti.com Tell. 0173.20.88.39
Cell. 349.3923778 P.I. 03913020047

CIRCUITI PAVIMENTO RADIANTE

ZONA	COLLETTORE	TERMOSTATO	CIRCUITO	PASSO	LUNGHEZZA	SUPERFICIE
CAMPO DA GIOCO	COLLETTORE 1	S.A.1	A1-1	25 cm	159,40 m	40,36 m²
	COLLETTORE 1		A1-2	25 cm	157,00 m	40,02 m²
	COLLETTORE 1		A1-3	25 cm	143,50 m	36,96 m²
	COLLETTORE 1		A1-4	25 cm	152,80 m	39,48 m²
	COLLETTORE 1		A1-5	25 cm	160,10 m	40,39 m²
	COLLETTORE 1		A1-6	25 cm	168,80 m	42,48 m²
	COLLETTORE 1		A1-7	25 cm	145,00 m	37,37 m²
	COLLETTORE 1		A1-8	25 cm	152,30 m	39,80 m²
	COLLETTORE 1		A1-9	25 cm	158,10 m	40,47 m²
	COLLETTORE 1		A1-10	25 cm	164,90 m	41,04 m²
	COLLETTORE 1				1561,90 m	398,37 m²
CAMPO DA GIOCO	COLLETTORE 2	S.A.1	A2-1	25 cm	161,70 m	40,46 m²
	COLLETTORE 2		A2-2	25 cm	176,40 m	44,90 m²
	COLLETTORE 2		A2-3	25 cm	159,10 m	41,37 m²
	COLLETTORE 2		A2-4	25 cm	164,80 m	42,32 m²
	COLLETTORE 2		A2-5	25 cm	172,00 m	44,40 m²
	COLLETTORE 2		A2-6	25 cm	149,20 m	39,66 m²
	COLLETTORE 2		A2-7	25 cm	155,00 m	44,02 m²
	COLLETTORE 2		A2-8	25 cm	160,80 m	41,87 m²
	COLLETTORE 2		A2-9	25 cm	165,20 m	43,31 m²
	COLLETTORE 2				1464,20 m	382,51 m²

Tubi PE-Xa DN20mm. Temperatura alimentazione 35°C, ΔT(mandata-ritorno)=5°C

NUOVI RADIATORI

ZONA	LOCALE	TERMINALE	TIPOLOGIA	H(mm)	EI	Col	RESA	TUBO	VALV.T.
FABBRICATO BASSO	INGRESSO	RADIATORE 1	ACCIAIO	1800	16	5	4144 W	DE 20	NO
	RIP.	RADIATORE 2	ACCIAIO	1800	10	2	1240 W	DE 16	SI
	CUCINA	RADIATORE 3	ACCIAIO	1800	16	5	4144 W	DE 20	NO
	WC PERS.	RADIATORE 4	ACCIAIO	600	15	4	1197 W	DE 16	SI
	WC PUBBL.	RADIATORE 5	ACCIAIO	600	15	4	1197 W	DE 16	NO
	SPOGL. ATL. A	RADIATORE 6	ACCIAIO	1800	16	5	4144 W	DE 20	NO
	SPOGL. ARBITRI	RADIATORE 7	ACCIAIO	1800	10	4	2130 W	DE 20	NO
	SPOGL. ATL. B	RADIATORE 8	ACCIAIO	1800	16	5	4144 W	DE 20	NO
	COLLETTORE 3								

Tubi PE-Xb DN16-20mm. Temperatura alimentazione 65°C, ΔT(mandata-aria)=50°C

LEGENDA

- TUBAZIONE PE-Xa Ø20×2 PAVIMENTO RADIANTE CON CLIP DI FISSAGGIO
- COLLETTORE DI DISTRIBUZIONE BASSA TEMPERATURA 35°C
- GIUNTO DI DILATAZIONE PAVIMENTO RADIANTE
- S.A.1 SONDA AMBIENTE DI TEMPERATURA
- C.R. CENTRALINA DI REGOLAZIONE TIPO VIESSMANN MOD. 2701
- VALVOLA TERMOSTATICA
- RADIATORI A COLONNE TUBOLARI IN ACCIAIO TIPO ZEHNDER CHARLESTON (ΔT 50°C)
- TUBAZIONI MULTISTRATO PE-Xb PREISOLATE DE 16mm-20mm
- CALDAIA MURALE A CONDENSAZIONE A GAS METANO DI ALTA POTENZA tipo VIESSMANN VITODENS 200W B2HA 99 di Pn=92,9 kW
- SISTEMA IN CASCATA per produzione sanitario INSTANTANEO 2 MODULI tipo CORDIVARI MACS8120 e produzione massima 105 L/min abbinato a accumulo di acqua tecnica capacità 300 Lt

RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO TERMICO E PRODUZIONE ACS

Intervento di riqualificazione ed efficientamento dell'impianto termico di climatizzazione invernale e produzione ACS a servizio del fabbricato comunale. L'intervento prevede la realizzazione di un impianto di riscaldamento del tipo idronico misto (parte in bassa temperatura e parte in alta temperatura) con generatore a condensazione a gas metano.
Il nuovo impianto verrà realizzato secondo le specifiche norme tecniche di riferimento e prevede:

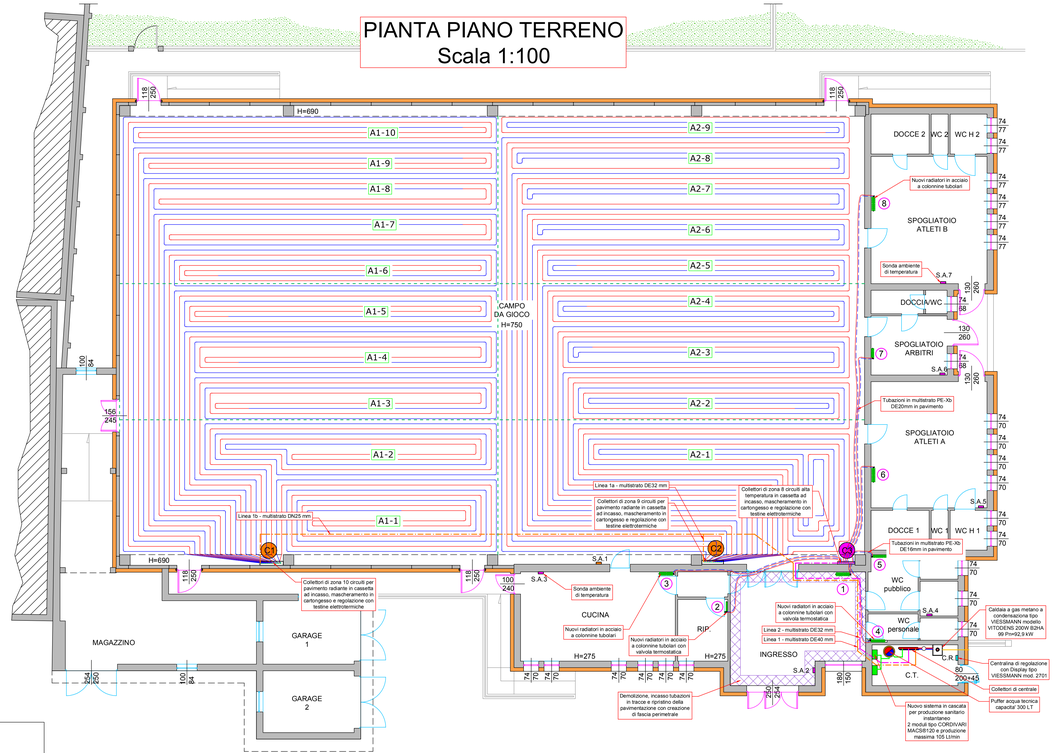
DEMOLIZIONI:
-demolizione completa dell'attuale impianto per riscaldamento e produzione ACS in centrale termica (caldaia tradizionale murale e due bollitori ACS a gas) comprensivo di ogni elemento d'impianto ad eccezione delle partenze ACS ed AFS per rivitilizzo;
- demolizione completa dell'impianto di termico a servizio del campo da gioco (generatori d'aria calda a gas e ventilatori verticali a soffitto) e del basso fabbricato ospitante gli spogliatoi e l'ingresso (radiatori, ventilconvettori e termoconvettori a gas con chiusura delle relative adduzioni idriche e gas);

DISTRIBUZIONE, EMISSIONE E REGOLAZIONE:
- realizzazione di nuove linee di distribuzione bassa e alta temperatura in multistrato PE-Xb aventi diametri pari a DN32 e DN25 mm coibentate con passaggio orizzontale in solai di pavimento, le quali, dalla centrale termica, permettono l'alimentazione dei nuovi collettori di zona C1 e C2 in bassa temperatura (T=35°C) e C3 in alta temperatura (T=65°C);
- realizzazione di nuovo sistema di emissione in bassa temperatura tipo pavimento radiante, comprensivo di collettori di zona, pannello isolante di base, tubazioni radianti in PE-Xa Ø20mm e massetto radiante a copertura del sistema con rete anti-ritiro;
- realizzazione di nuovo sistema di emissione in alta temperatura con radiatori in acciaio a colonnine tubolari, comprensivi di detentore e valvola, testine termostatiche, tubazioni di adduzione in PE-Xb ø16/20mm;
- i collettore C1 e C2 non saranno dotati di sistemi meccanici di regolazione del passaggio del fluido termovettore (gestione dell'adduzione direttamente tramite circolatore);
- il collettore C3 sarà dotato di sistema di regolazione meccanica con testine elettrotermiche e barra di comando con possibilità di gestione di ogni radiatore o gruppo di radiatori (per la gestione separata della temperatura nei vari locali serviti);
- regolazione della temperatura realizzata tramite sonde di temperatura in ambiente e centralina di regolazione tipo VIESSMANN mod. 2701 dotato di display di controllo remotabile;

GENERAZIONE:
- installazione di nuovo sistema di generazione con caldaia a condensazione murale ad alta potenza tipo VIESSMANN serie VITODENS 200 W modello B2HA 99 Pn=92,9 kW, posizionata in centrale termica, completo di sistemi di gestione e controllo tipo VIESSMANN VITOTRONIC 200 W01C e mod.2701;
- realizzazione di nuovo impianto idronico di centrale: gruppo sicurezze INAIL per impianti <116 kW, sistemi di espansione e filtrazione, circolatori circuito stretto caldaia (PA1), separatore idraulico coibentato dotato di sonda per la gestione della generazione in bassa temperatura (35°C) o alta temperatura (70°C), collettori coibentanti di c.t. per l'adduzione del fluido termovettore a 3 partenze (1 miscelata elettronicamente a 35°C per circuito pavimento radiante, 1 miscelata termostaticamente a 65° per circuito a radiatori, 1 diretta a 70°C per carico puffer ACS) dotati di circolatori elettronici (P1,P2 E P3), valvolame e sonde di temperatura di mandata e ritorno sui circuiti (SM1 e SR1, SM2 e SR2) per la regolazione della temperatura ambiente tramite centralina di regolazione VIESSMANN mod.2701, tubazioni di collegamento in acciaio senza saldature coibentate, sistema di produzione dell'ACS tramite puffer di accumulo di acqua tecnica di capacità 300 Lt (temperatura 70°) dotato di sonde di temperatura (1 caldaia e 1 sistema di produzione ACS istantanea), e sistema in cascata per la produzione di ACS in istantanea composto da due moduli tipo CORDIVARI MACS®120;

N.B. TUTTI GLI INTERVENTI RIPORTATI NEL PRESENTE ELABORATO DOVRANNO ESSERE REALIZZATI IN SICUREZZA E FINITI A "REGOLA D'ARTE", OVVERO DOVRANNO ESSERE COMPRENSIVI DI TUTTE QUELLE OPERE ED APPRESTAMENTI, ANCHE SE NON SPECIFICATAMENTE DESCRITTI E/O OTTATI, NECESSARI PER DARE IL LAVORO COMPLETO E A NORMA DI LEGGE IN TUTTE LE SUE PARTI.

PIANTA PIANO TERRENO
Scala 1:100



1. GUIDA ALLA POSA DELL'IMPIANTO

- Verificare che i passaggi indicati nella tavole siano in pratica percorribili ovvero liberi da intralci o altri impedimenti.
- Verificare che lo spessore del pavimento disponibile sia come da disegno.
- Nelle zone vicino ai collettori, dove si accumulano le tubazioni di andata e ritorno dei circuiti, per evitare un'eccessiva emissione termica e conseguente disomogeneità della temperatura del pavimento, si consiglia di coibentare in modo alternato le tubazioni.
- I giunti di dilatazione devono essere eseguiti nelle posizioni e nelle modalità indicate. La superficie dei singoli settori non deve superare 40 m2, con una lunghezza massima di un lato di 8 metri.

2. COLLAUDO DELL'IMPIANTO

Terminata la posa delle tubazioni dell'impianto sarà necessario provvedere al collaudo idraulico come segue:

PROVA PRELIMINARE
- riempire i vari circuiti dell'impianto realizzato, collegandosi al collettore di distribuzione, al fine di sfogare eventuali sacche di aria.
- collegare la pompa di pressione manuale al collettore e collaudare ciascun circuito ad una pressione pari a 2 volte quella di esercizio con un minimo di 6 bar, verificare e ripristinare ogni 15minuti.

Al termine della pre-prova la pressione idrostatica dovrà essere stabile.

PROVA DEFINITIVA
- collegare la pompa di pressione manuale al collettore e collaudare ciascun circuito ad una pressione pari a 2 volte quella di esercizio con un minimo di 6 bar, verificare per almeno 24 ore.

La caduta di pressione massima dovrà essere pari a 0,3 bar.

Attenzione:
Una caduta fisiologica della pressione idrostatica può verificarsi in funzione di variazioni di temperatura.
Per differenze di +- 10 gradi la pressione potrebbe variare di circa 1 bar.

Solo al termine della prova idraulica sarà possibile procedere alla ricopertura e tubi con impasto edilizio miscelato all'additivo termico e alle fibre polimeriche.

3. MASSETTO CON GETTO ADDITIVATO

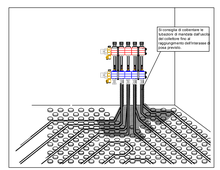
Il getto che copre le tubazioni e forma il massetto, deve essere composto dai materiali e nelle proporzioni riportate nella relativa tabella.
E' buona norma proteggere il massetto appena gettato con un foglio di plastica o con teli bagnati per i primi 7 giorni.
Il ciclo completo di asciugatura del massetto prima della posa del pavimento dovrà essere effettuato come segue:
- un periodo di almeno 21 giorni per asciugatura in aria calma;
- dal ventiduesimo giorno progressiva accensione dell'impianto partendo da una temperatura di 25 gradi, incrementando di 5 gradi al giorno, fino al raggiungimento della temperatura di mandata di 50 gradi per un periodo di 5 giorni;
- raffreddamento progressivo con diminuzione di 10 gradi al giorno della temperatura di mandata, sino a 25 gradi.

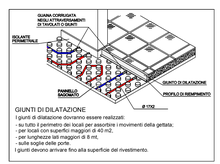
Al termine di queste operazioni sarà necessario misurare l'umidità residua del massetto, con apposito apparecchio, eseguendo almeno tre campionature ogni 200 m2 (carotare per il 50 % dello spessore del massetto).

4. MESSA IN FUNZIONE DELL'IMPIANTO

- Sfogare l'aria presente nell'impianto avendo cura di riempirelo circuito per circuito.
Installare sull'apposito portagomma una tubazione di scarico e, dopo aver chiuso tutti i circuiti, riempire un singolo circuito alla volta aprendo il relativo detentore.
Ripetere la stessa operazione per tutti gli altri circuiti.
- Impostare la curva di regolazione della centralina climatica.
- Eseguire il bilanciamento idraulico dei circuiti.

Procedere all'avviamento e alla messa a regime dell'impianto.





GIUNTI DI DILATAZIONE

- I giunti di dilatazione dovranno essere realizzati:
- su tutto il perimetro dei locali per assorbire i movimenti della gettata:
- per superfici non maggiori di 40 m2,
- per lunghezze lati maggiori di 8 mt,
- sulle soglie delle porte.

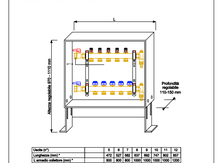
I giunti devono arrivare fino alla superficie del rivestimento.

INDICAZIONI PER LA POSA

Indipendentemente dalla rappresentazione grafica riportata nel presente elaborato, il raggio minimo di curvatura della tubazione non dovrà essere inferiore a 5 x diametro.

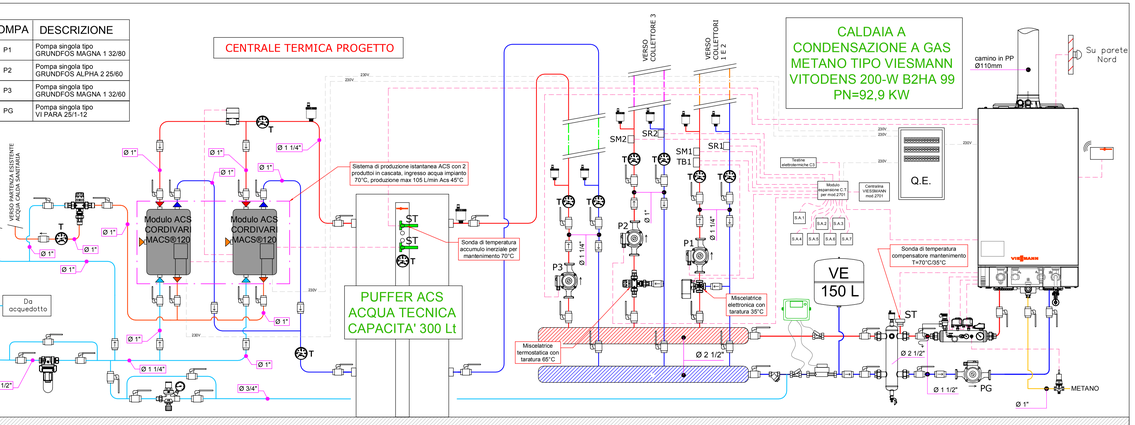
L'isolamento perimetrale va tagliato DOPO la posa del rivestimento

COLLETTORE IN OTTONE 1 1/4"



Diametro (mm)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lunghezza (mm) *	475	537	599	661	723	785	847	909	971	1033
L. circuito collettore (mm) *	950	1074	1198	1322	1446	1570	1694	1818	1942	2066

* Include le valvole di intercettazione anche se non rappresentate in figura



POMPA	DESCRIZIONE
P1	Pompa singola tipo GRUNDFOS MAGNA 1 32/80
P2	Pompa singola tipo GRUNDFOS ALPHA 2 25/60
P3	Pompa singola tipo GRUNDFOS MAGNA 1 32/60
PG	Pompa singola tipo VI PARA 25/1-12

LEGENDA

simbolo	descrizione	simbolo	descrizione
	Valvola a sfera.		Sonda temperatura a immersione
T	Termometro.	ST	Sonda temperatura a contatto
	Vaso di espansione riscaldamento.		Puffer di accumulo acqua tecnica di capacità 300 L tipo VIESSMANN modello SOLARCELL SPCF 300
	Valvola di sfiato automatico.		
	Valvola a unidirezionale.		Caldaia a condensazione murale a gas metano ad alta potenza tipo VIESSMANN modello VITODENS 200-W B2HA 99 Pn=92,9 kW
	Sonda esterna su parete Nord		
	Pompa elettronica singola.		Collettore porta strumenti INAIL e strumenti INAIL (D.M. 01/12//75)
	Dispositivo di caricamento automatico		Valvola miscelatrice termostatica ACS
	Compensatore idraulico attacchi Ø 2 1/2"		Valvola elettronica miscelatrice a 3 vie
	Filtro a Y obliquo.		Sistema in cascata per la produzione di ACS tramite due moduli tipo CORDIVARI modello MACS8120 e valvola 2 vie per una produzione garantita massima di 105 L/min
TB	Termostato di blocco		
	Dosatore di polifosfati portata 2,5 mc/h		Tubazioni per acqua potabile in acciaio zincato senza saldatura filettabili a norma EN 10240 A1
	Display contacalorie diretto.		Tubazioni coibentate in acciaio nero senza saldatura filettabili a norma EN 10255
	Flussostato contacalorie diretto.		Tubazioni coibentate multistrato PE-Xb per impianti di riscaldamento a norma ISO 21003
	Sonde su mandata e ritorno contacalorie diretto.		

- Lo staffaggio della distribuzione in ferro dovrà avvenire tramite sostegni posti a mt. 2,5 max con l'avvertenza di garantire una corretta dilatazione del sistema.
- Prevedere scarichi su punti bassi della rete.
- Il pressostato e il termostato di sicurezza risultano alimentati da prova pinza elettrica e comandati da proprio teleruttore.
- L'apporto di calore all'impianto e' automaticamente interrotto nel caso di mancanza di circolazione in caldaia, mediante l'asserimento elettrico del funzionamento del generatore o quello della pompa di ricircolo del circuito caldaia. (Raccolta R—ANCC—Ed.82—App.VI—Punto 8d)
- Lo scarico della valvola di sicurezza risulta ubicato in modo da non creare danni alle persone o alle cose in caso di intervento.
- La distanza degli organi di sicurezza, di protezione e di controllo dall'uscita del generatore non e' maggiore dei valori previsti.
- Raggio curve ad asservimento del tubo d'espansione = 1,5 volte ø interno tubo.
- Eventuale distribuzione passante in cunicoli o sotto pavimento dovrà essere protetta anche agli effetti dell'umidità.
- Predisporre apposito sistema di sfiato auomatico su ogni punto alto della rete di distribuzione debitamente intercettato.
- Prevedere su ogni punto alto dell'impianto apposito sistema di sfiato automatico ispezionabile e coibentato se posto in locale non riscaldato.
- Rete di distribuzione in ferro e in rame rivestita atermicamente nel rispetto delle caratteristiche imposte dalla normativa vigente.
- Gli allacciamenti ai singoli apparecchi ed eventuali componenti d'impianto dovranno essere verificati e rispondenti con gli schemi tecnici prodotti dalle case costruttrici.
- Predisporre prova a freddo di tenuta relativa ai vari circuiti con pressione pari a 1,5 volte e quanto previsto per il corretto funzionamento.
- Tutti i sistemi di intercettazione, le valvole di regolazione e ritegno; devono essere caratterizzate da bassa perdita di carico.
- I circolatori e le elettropompe impiegate dovranno essere prescelte in funzione della tipologia di fluido trattato e dovranno essere installate in modo di evitare trasporto di vibrazioni e/o rumorosità alle reti di utilizzo.
- Carico idrostatico mt. 1,2

Si consiglia di isolare le tubazioni di mandata, dove l'interesse è ristretta.

SONDA DI TEMPERATURA

Consente di misurare la temperatura all'interno dell'ambiente in cui è installata.

È costituita da un sensore NTC ed è realizzata su copriforo della serie civile utilizzata.

Va installata a un'altezza di 150/170 cm da terra, in scatola da incasso/vista ad essa dedicata, lontano da fonti di calore e correnti d'aria.