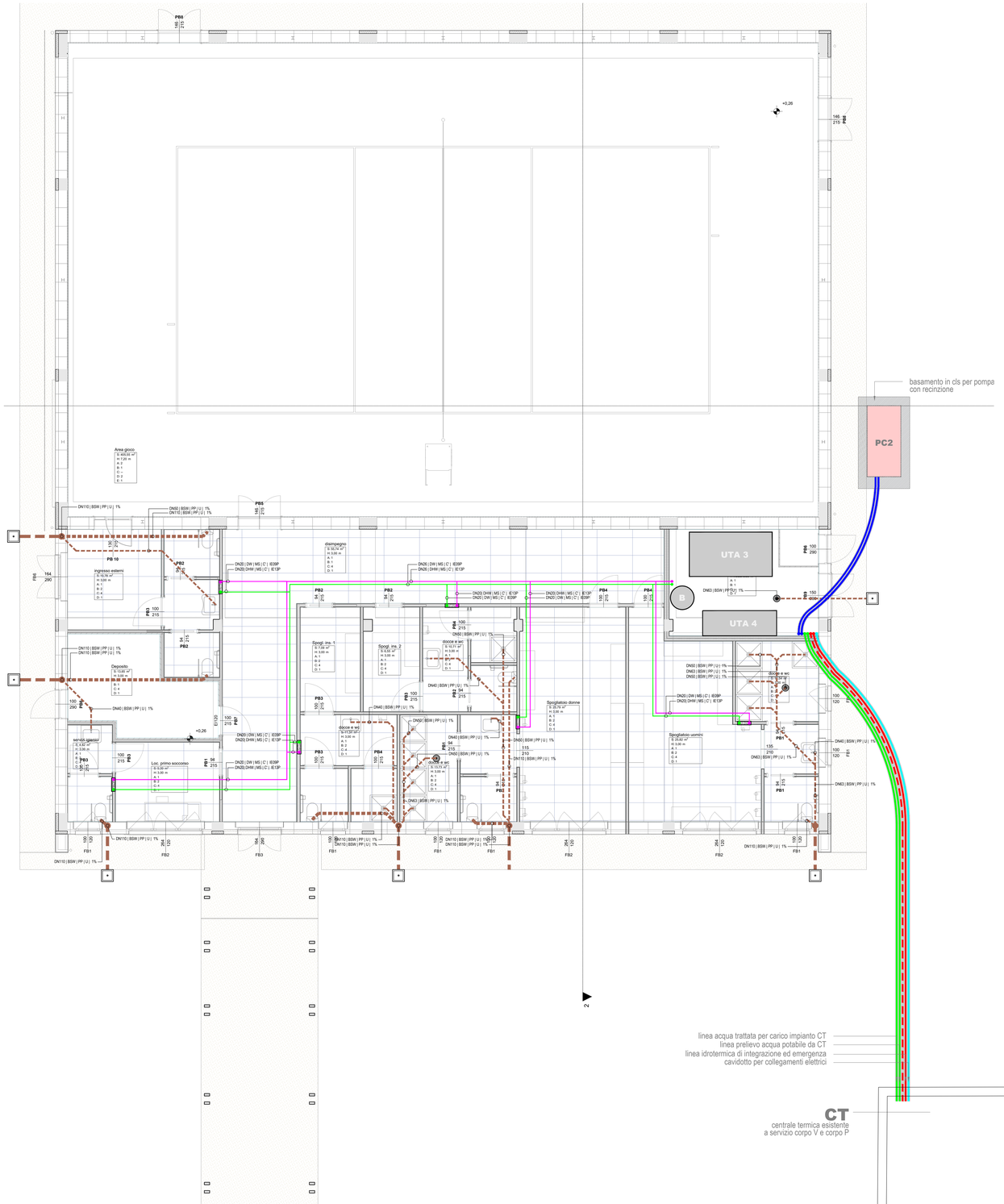

legenda

linee

dimensioni
Ø diametro in mm
[DN] diametro nominale in mm
" diametro nominale in "
_/_ diametro esterno/interno in mm
" tubo o staffa a U
[...%] pendenza di scorrimento

DIM | FLUID | PIPE | LAYING | COATING — **rivestimento**
modalità di posa
condotta
fluido

fluidi

codice	descrizione		temperatura	pressione	colore e trafilaggio
HW	acqua riscaldamento	*heating water*	max 100 °C	PN16	
CW	acqua refrigerata	*cooling water*	min 7 °C	PN10	
DW	acqua potabile	*drinking water*	15 °C	PN10	
DHW	acqua calda sanitaria	*domestic hot water*	65 °C	PN10	
BSW	acque di scarico nere	*black sewer water*	-	-	
WSW	acque di scarico bianche	*white sewer water*	-	-	
FW	acqua antincendio	*fire systems water*	– °C	PN12	
SPA	aria di mandata	*supply air*	-	-	
EXA	aria di espulsione	*expulsion air*	-	-	

condotte

MCS	tubazioni in acciaio al carbonio SS EN 10255 serie media, giuntoni saldate
GCS	tubazioni in acciaio al carbonio SS zincate EN 10255 serie leggera, giuntoni filettate
MS	tubo multistrato in Pex-alluminio-Pex, in rotoli fino al DN 20, raccordi in ottone con o-ring e pressatura meccanica
PP	tubazioni in polipropilene, raccordi ad innesto a bicchiere con guarnizione
PE10	tubazione in polietilene alta densità, tipo PE100, SDR17 PN10, raccordi a pressifusione
PEXI	tubazione in polietilene reticolato PEXa a norma DIN 4726 con barriera antiossigeno; isolamento termico in PE reticolato espanso a minimo 60 mm, guaina corrugata in PEad, Rh fino a 95°C, per posa interrata, terminali in plastica a raccordi in ottone
GRD-F	canalizzazioni in lamiera zincata, sezione rettangolare, spessore minimo 8/10, giunzioni flangiate
FCD	canalizzazioni circolari flessibili multistrato, in alluminio e poliestere, con filo metallico

modalità di posa

codice	descrizione	trafilaggio	
C	in cunicolo/edificio	x	x
E	all'esterno, con staffaggio a parete o a soffitto	x	x
R	con protezione REI	x	-
S	all'interno degli ambienti, a vista	x	x
U	sottotraccia	-	x
W	a parete, con staffa o telaio di fissaggio	x	x

rivestimenti

T - spessore in mm _[...]_ | _COATING=FMTTC_ | **C - finitura**

F - funzione
I isolamento termico
N anticondensa
P protezione
S sicurezza

M - materiale
E elastomero espanso
G lana di vetro
Z pressiato

A assente
A lamierino di alluminio
C verniciatura con antiruggine e tempera colore in funzione del fluido convogliato
G guaina ventilata alla estremità
P pvc o pad

Per le modalità di posa si rimanda a CT (Capitolato Tecnico). Per le condotte convoglianti fluidi caldi, tipologia e spessori dei rivestimenti isolanti non potranno essere diversi o inferiori a quanto prescritto dal DPR 412/93, secondo la seguente tabella:
conduttività *W/mK* - *Øest < 20 mm* | 20-39 | 40-59 | 60-79 | 80-99 | >100
0,040 | 20 | 30 | 40 | 50 | 55 | 60

Gli spessori riportati vigono per le tubazioni nelle centrali, nei locali non riscaldati e nei cavedi; moltiplicare per 2,5 se all'interno dei locali riscaldati, per 0,3 se sottotraccia in pareti che non hanno superfici disperdenti verso l'esterno o verso locali non riscaldati.

apparecchi e componenti

codice sito sintetico - descrizione

PC2
corpo B
pompe di calore aria-acqua, da esterno, reversibile, versione alta temperatura di mandata (fino a 55 °C)
- struttura in acciaio zincato trattato con vernici poliestere RAL 9001
- fluido frigorifero R407C
- compressore ermetico scroll
- n. 2 compressori scroll
- n. 8 ventilatori assiali, pale profilate a falce, accoppiati a motori elettrici monofase
- batteria di scambio alettata in rame
- potenza utile riscaldamento EN 14511 80,6 kW
- potenza utile raffrescamento EN 14511 85,9 kW
- EER EN 14511 2,93
- ESEER EN 14511 2,58
- regolazione a microprocessore a bordo
- gestione a distanza via BMS (Modbus, Lon, Bacnet, tempo libero, 1 m)
- dimensioni LxHxP 2022x1300x1100 mm
- peso in funzionamento 822 kg
- alimentazione elettrica 380 V, potenza massima assorbita FLI 38,1 kW

accessori
- valvola deviatrice a 3 vie per produzione acqua calda sanitaria, montaggio esterno
- kit idronico con pompa singola media prevalenza
- supporti antivibranti in gomma
- giunti in gomma
- griglia di protezione batteria
- filtro in acciaio per circuito idronico

opzioni
- TRASPO: in loco con scarico al piano di installazione
- servizio di avviamento a cura CAT autorizzato

Clivet WSAN 282 o equivalente

S1
S2
serbatoio inerziale per acqua tecnica calda o refrigerata:
- in acciaio al carbonio con zincatura a bagno caldo interna ed esterna
- isolamento in poliuretano espanso rigido
- collettazione in policarbonato inattacco rigido, finitura in pvc
- termometro
- pressione max 2BG1
- peso a vuoto 57 kg
- versione verticale, dimensioni DxH 624x1346 mm
- altezza H 1144

B
serbatoio per produzione acqua calda sanitaria, in acciaio, verticalizzato idoneo per acqua potabile:
- anodo elettronico
- isolamento termico poliuretano 100 mm, finitura in pvc, 5cm/kg non assemblato
- scambiatore a serpentino in acciaio inox, superficie 1,2 m2 e superficie 1,9 m2
- pressione di esercizio primario 12 bar
- pressione di esercizio secondario 10 bar
- temperatura massima di esercizio 95 °C
- dimensioni DxH 850x2200 mm
- peso a vuoto 210 kg
- capacità 1200 l
- garanzia 5 anni

UTA3
corpo B
palestra
unità di trattamento aria
- struttura modulare in profilati di alluminio e pannelli sandwich modulari con poliuretano spessore 50 mm, tetto interno in acciaio zincato
- ventilatore di mandata plug fan motore EC, comandabile mediante segnale 0...10 V, 10.000 m3/h, 200 Pa, 380 V 3,5 kW
- ventilatore presa aria esterna in lamiera zincata
- serranda di bypass aria esterna in lamiera zincata, per free-cooling
- filtri G4 sull'espulsione, G4+F8 sulla mandata
- recuperatore a flussi incrociati, piastre in alluminio, bacinella in lamiera zincata, rendimento invernale (EN13053) 74,7 %
- batteria di riscaldamento e raffrescamento ad acqua, dimensionata per una potenza di 100 kW con acqua 7/12 °C e 45/40 °C
- separatore di gocce
- vasca raccolta condensa
- sezione di ventilazione canale ventilatori
- classe energetica A, conforme a direttiva Ecodesign 2018
- configurazione specifica per ripresa di funzionamento e locale di installazione (lunghezza e profondità
- quadro elettrico di potenza e controllo, attacchi 5db sul lato superiore, scheda esecutiva di sottoporre a FL per approvazione
PLcima o equivalente

UTA4
corpo B
spogliatoi
unità di ventilazione:
- installazione a parete
- struttura in pannelli sandwich autoportanti, lamiera zincata con poliuretano iniettato
- telaio di supporto in alluminio e in alluminio, a flusso nonostati or controporrente
- doppio ventilatore radiale plug fan con motore EC, comando 0...10 V
- by-pass aerazione, con flusso aria esterna, con funzione free-cooling e antigelo
- batteria di riscaldamento a 3 ranghi, utilizzabile anche in raffrescamento
- batteria di scambio termico a 3 ranghi, utilizzabile anche in raffrescamento
- valvole di regolazione a 2 vie, completa di guscio termico preformato e servomotore 230 V on-off, potenza
- recuperatore a flussi incrociati, 74 kW
- vasca raccolta condensa
- sezione di ventilazione canale ventilatori
- portata nominale 3.100 m3/h
- prevalenza statica utile nominale 200 Pa
- 2 filtri a tasche rigide

AD10
AD20
addolcitori d'acqua a scambio di ioni a 1 colonna, costruiti in materiali resistenti alla corrosione e adatti per uso alimentare, corredati di dispositivi per rigenerazione automatica a tempo o a volume, di serbatoio salamoia con galleggiante, di valvola di by-pass per taratura della durezza residua e di contatore volumetrico
Grandezze (m³/h: portata massima - m³/°fr: capacità di scambio minima) - rigenerazione a tempo
AD10 3 m³/h - 300 m³/°f
AD20 5 m³/h - 500 m³/°f

SD1
sistema per il disaggio proporzionale di prodotto specifico per il trattamento dell'acqua ad uso potabile a servizio del circuito acqua calda sanitaria

SD2
sistema per il disaggio proporzionale di prodotto specifico per il trattamento dell'acqua ad uso potabile a servizio del circuito acqua tecnica

collettore di distribuzione circuiti pannelli radianti

collettore di distribuzione circuiti idrosanitari

diffusore ad effetto elicoidale modello 60x60 da controsoffitto completo di modulo di regolazione di portata Aldes MR Modulo o equivalente

diffusore ad ugello

bocchetta di aspirazione/mandata con modulo di regolazione di portata Aldes MR modulo o equivalente

diffusore a barre orizzontali e verticali orientabili completo di modulo di regolazione di portata Aldes MR modulo o equivalente

limite di fornitura

ambienti

LTMx locale tecnico impianti meccanici
LTEx esterno
PT piano terra
EXT piano primo
K cucina
P1 palestra
SP spogliatoi
PL locale tecnico impianti elettrici

connessioni

W rete idrica
S rete di scarico acque reflue

note per l'installazione

(da intendersi riferite a tutti gli elementi grafici contenuti in progetto)

ONERI DELL'INSTALLATORE
L'installatore è tenuto a:
- prima di procedere con le lavorazioni, rilevare in cantiere misure, passaggi, spazi tecnici, limiti di fornitura, interferenze, e produrre **progetto costruttivo** in scala opportuna, da sottoporre alla DL per approvazione; l'elaborazione di tale disegno non esonera comunque l'appaltatore **dalla responsabilità** per errori, omissioni, noi delle quote;
- verificare accuratamente gli elaborati di progetto segnalando preventivamente alla DL eventuali imperfezioni, incongruenze o omissioni riscontrate nella documentazione di progetto; ogni successiva contestazione di responsabilità da parte dell'Appaltatore;
- produrre il proprio **Piano Operativo di Sicurezza** e conclurre le lavorazioni nel rispetto della vigente normativa in materia di prevenzione infortuni e sicurezza sul cantiere (D.Lgs. 81-08);
- **coordinare** i propri interventi con quelli di altri operatori, nel rispetto delle indicazioni della DL;
- sottoporre alla DL per approvazione il **progetto costruttivo**, le **schede tecniche** e (ove richiesti) i campioni dei prodotti da installare;
- produrre i **documenti** previsti per legge ed applicabili al tipo di lavorazione (dichiarazione di conformità ai sensi CM 37/08, libretto di impianto o di centrale ai sensi DPR 412/93, ecc.), nonché il progetto come costruito (**as built**) in duplice copia e su supporto informatico, la documentazione tecnica dei prodotti installati ed il manuale di uso e manutenzione.

SCARICHI
I circuiti idrotermici dovranno essere dotati di un congruo numero di punti per consentirne il completo svuotamento.
Tutti i punti di scarico (raccolta condensa, drenaggi, svuotamenti, ecc.) devono essere convogliati alla rete di raccolta acque usate, con interposizione di opportuno sifone; le linee si intendono realizzate con tubazioni idonee alle caratteristiche del fluido convogliato e del locale di installazione.

SFIATI
I circuiti idrotermici dovranno essere dotati di un congruo numero di punti per consentire lo sfiato dei vapori e dei gas presenti nelle tubazioni, sia in fase di riempimento sia in condizioni di esercizio. Ove i punti di sfiato non siano facilmente accessibili, gli sfiati dovranno essere collegati alle tubazioni mediante linee realizzate con tubazioni idonee alle caratteristiche del fluido convogliato e del locale di installazione.

ISPEZIONI
Le condotte dei circuiti aeraulici dovranno essere dotate di un congruo numero di aperture di ispezione, con portelli a tenuta, posizionati in modo da tale da garantire la completa accessibilità della rete per le operazioni di manutenzione.

ISOLAMENTO TERMICO CONDOTTE
Tutte le condotte idrotermiche o aerauliche dovranno essere coibentate almeno nel rispetto delle indicazioni del DPR 412/93, utilizzando materiali e finiture idonee al fluido convogliato ed alla modalità di posa. Ove sia presente il rischio di formazione di condensa, dovranno essere adottate opportune soluzioni atte ad evitare tale fenomeno.
Per le modalità di posa dei rivestimenti (giunzioni, pezzi speciali, spezzonabilità, ecc.) si rimanda a CT (Capitolato Tecnico).
Per le tubazioni convoglianti fluidi a rischio gelo installate all'esterno, prevedere opportuna protezione antigelo; ad esempio: aggiunta glicole ove opportuno, oppure cavi scaldanti polimerici autoregolanti ad alimentazione elettrica.

COMUNE DI EMPOLI
CITTA' METROPOLITANA DI FIRENZE

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SCUOLA PRIMARIA
IN VIA LIGURIA AD EMPOLI

EUTECNE S.r.l.
Ordine degli Architetti P.P.C. della Provincia di Perugia
Sezione A
Dott. Arch. Federico Fiaschi
ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI PAESAGGISTI E CONSERVATORI
Dott. Arch. Francesco ARDINO
SEZIONE A
SETTORE ARCHITETTURA
N. 4145
Dott. Ing. Roberta SCARCIGLI
SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
N. 4145

PROGETTO ESECUTIVO

ATI DI PROGETTAZIONE:

MANDATARIA
EUTECNE
Architettura | Ingegneria
Via A. Volta, 68, 06135 Perugia
T +39 075 32 761

Via Roma, 20/a, 57034 Campo nell'Elba (LI)
T/F +39 0565 977 589

Via Marconi, 14/a, 06012 Città di Castello (PG)
T +39 0758550950

office@eutecne.it
www.eutecne.it

RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE
ING. FEDERICO FRAPPI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE
Dott. Ing. Francesco ARDINO
Dott. Arch. Clinegia LORENZINI
Ing. Sonia ANTONELLI
Dott. Ing. Lucia BELLAVERNIA
Dott. Arch. Debora FALLIMMO
Dott. Ing. Maura MARTORELLI
Dott. Arch. Luca FRAPPI
Dott. Geol. Armando GRAZI
Dott. Ing. Federico FRAPPI
Dott. Ing. Giulia BENEDETTI
Dott. Ing. Massimo FALCINELLI
Dott. Ing. Sandro FAVERO
Dott. Ing. Tommaso TASSI
Dott. Ing. Alessandro BONAVENTURA
Dott. Ing. Lorenzo GIGLIA
Dott. Ing. Paola BINDI
Dott. Ing. Dario BANDI

MANDANTI
FSM ingegneria
Via Belvedere, 8-10
30035Mirano(VE)

Via G.D Vittorio, 15
29017 Rivo (MI)

COMMITTENTE:
COMUNE DI EMPOLI
R.U.P. Ing. Roberta SCARCIGLI

TITOLO CORPO/B: CIRCUITI IDROTERMOSANITARI, PLANIMETRIA

COMMESSA	ELABORATO	REVISIONE
C51D_	M07	A

SCALA 1:200

CODICE COMMESSA C51D_

REV.N	DATA	MOTIVO DELLA EMISSIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
A	SET. 2021	PROGETTO ESECUTIVO	R.MORETTI	F.ARDINO	F.FRAPPI