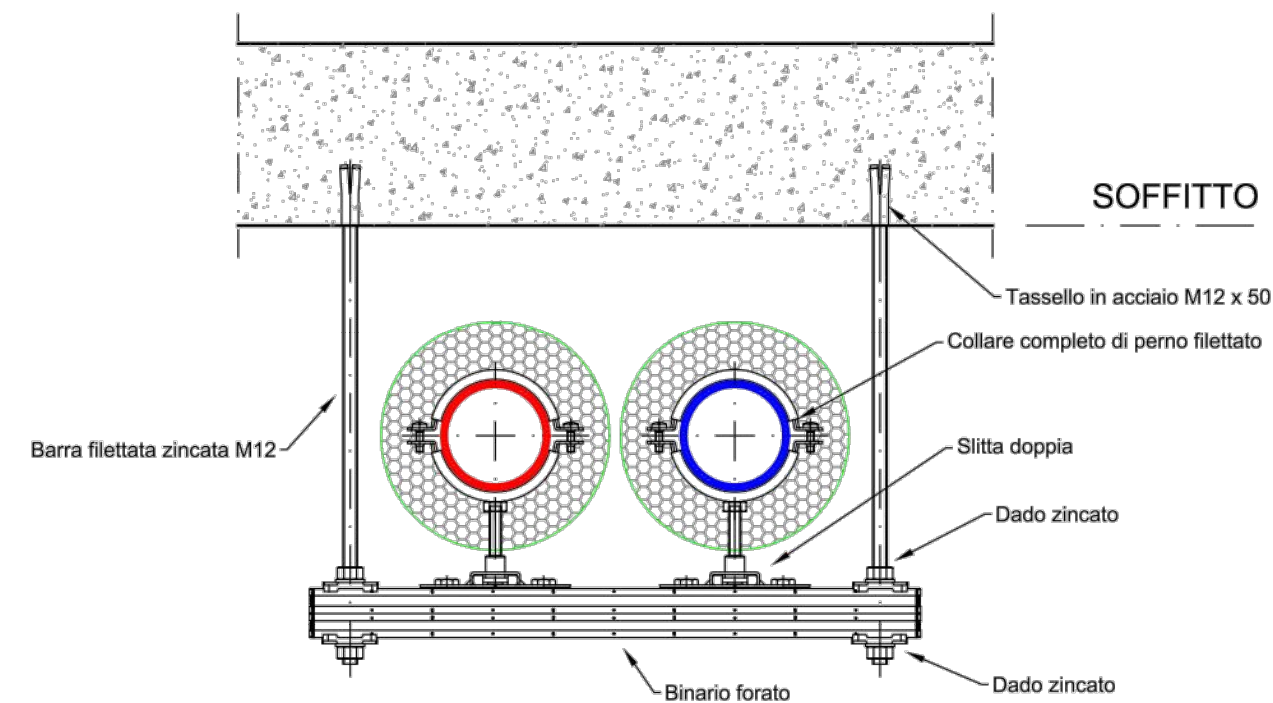


**PARTICOLARE STAFFAGGIO COPPIA DI TUBAZIONI A SOFFITTO**



**SEZIONE 1**

**SEZIONE DI ASPIRAZIONE**  
Serranda in lamiera zincata dimensioni N°1 1540x610 mm. Portata d'aria 16000 m³/h  
Predisposta per servocomando  
Perdita di carico totale sezione : 50 Pa

Filtri a celle rigenerabili in fibra sintetica di tipo pieghettato, spessore 48 mm, efficienza ISO Coarse 60% N°6 500 x 500 x 48 mm  
Portata aria estrema 16000 m³/h  
Perdita di carico filtro iniziale 85 Pa - Perdita di carico filtro media 110 Pa - Perdita di carico filtro finale 135 Pa  
Ispezione laterale  
Classe efficienza energetica (RS 4/C/001-2019): N.C.  
Perdita di carico totale sezione : 110 Pa

**ESPULSIONE ARIA INTERNA**

**APPARECCHIATURE PER CUI E' PREVISTA LA SOSTITUZIONE**

**SEZIONE 2**

**Sezione aspirazione**  
Serranda in lamiera zincata dimensioni N°1 1540x610 mm. Portata d'aria 16000 m³/h  
Predisposta per servocomando  
Perdita di carico totale sezione : 50 Pa

Batteria di recupero su espulsione  
Portata aria estrema 16000 m³/h  
Perdita di carico filtro iniziale 85 Pa - Perdita di carico filtro media 110 Pa - Perdita di carico filtro finale 135 Pa  
Ispezione laterale  
Classe efficienza energetica (RS 4/C/001-2019): N.C.  
Perdita di carico totale sezione : 110 Pa

n° di raggi 11  
Acqua + glicole 30 %  
Temperatura ingresso 1,19 °C  
Temperatura uscita 14,09 °C  
Potenzialità di recupero 92,5 kW  
Perdita carico umida 204 Pa  
Rendimento (ENV 308) 74 %  
Velocità di attraversamento 3,07 m/s

**Cu-Al-Fe-Zn P3012AR 11R-36T-1340A-2.5pa 20C 1 1/2"-0**

Separatore di gocce a 1 piega in inox e lamelle PVC  
Bacinella in lamiera zincata  
Telo in acciaio zincato  
Perdita di carico del separatore di gocce: 34,0 Pa  
Perdita di carico totale sezione : 318 Pa

**SEZIONE 8**

**Filtro a tasche rigide**  
Sezione filtrante pannello composta da celle pieghettate in poliestere di tipo rigenerabile con spessore 48 mm  
Efficienza di filtrazione ISO Coarse 60% - N°4 592 x 592 x 48 + N°2 287 x 592 x 48 mm  
Perdita di carico profilo iniziale 68 Pa - Perdita di carico profilo media 93 Pa - Perdita di carico profilo finale 118 Pa  
Filtro multistrato a tasche rigide e piccole pieghe efficienza ePM1 80% N°4 592 x 592 x 292 + N°2 287 x 592 x 292 mm  
Perdita di carico filtro iniziale 89 Pa - Perdita di carico filtro media 139 Pa - Perdita di carico filtro finale 189 Pa  
Telo in acciaio zincato  
Spessore alette 0,11 mm Alluminio  
Perdita di carico totale sezione : 40 Pa

**SEZIONE 3**

**Batteria di recupero su mandata**  
Portata aria esterna 16000 m³/h  
Temperatura ingresso -5 °C  
Umidità relativa 80 %  
Temperatura uscita 12,1 °C  
Umidità relativa 24%  
Potenzialità di recupero 92,5 kW  
Perdita carico umida 204 Pa  
Rendimento (ENV 308) 74 %  
Velocità di attraversamento 3,07 m/s

n° di raggi 11  
Acqua + glicole 30 %  
Temperatura ingresso 1,19 °C  
Temperatura uscita 14,09 °C  
Potenzialità di recupero 92,5 kW  
Perdita carico umida 204 Pa  
Rendimento (ENV 308) 74 %  
Velocità di attraversamento 3,07 m/s

**Cu-Al-Fe-Zn P3012AC 2R-36T-1340A-2.5pa 36C 2"**

Tube Rame 12,45 x 0,35 mm  
Telo in acciaio zincato  
Perdita di carico totale sezione : 40 Pa

**SEZIONE 4**

**Filtro a tasche rigide**  
Filtro multistrato a tasche rigide e piccole pieghe efficienza ePM1 80% N°4 592 x 592 x 292 + N°2 287 x 592 x 292 mm  
Perdita di carico filtro iniziale 89 Pa - Perdita di carico filtro media 139 Pa - Perdita di carico filtro finale 189 Pa  
Telo in acciaio zincato  
Spessore alette 0,11 mm Alluminio  
Perdita di carico totale sezione : 40 Pa

n° di raggi 11  
Acqua + glicole 30 %  
Temperatura ingresso 14,09 °C  
Temperatura uscita 1,19 °C  
Portata 1,88 l/s  
Perdita di carico 50,4 kPa  
Rendimento 68,4%  
Volume interno 70,0 dm³

**Batteria riscaldamento ARIA**

Portata aria 16000 m³/h  
Temperatura ingresso 11,4 °C  
Umidità relativa 58  
Temperatura uscita 36 °C  
Umidità relativa 13 %  
Potenzialità 133,6 kW  
Perdita di carico umida 40 Pa  
Perdita di carico secca 40 Pa  
Velocità di attraversamento 3,07 m/s

**Cu-Al-Fe-Zn P3012AC 2R-36T-1340A-2.5pa 36C 2"**

Tube Rame 12,45 x 0,35 mm  
Telo in acciaio zincato  
Perdita di carico totale sezione : 40 Pa

**SEZIONE 5**

**Ventilatore mandata**  
VENTILATORE  
Tipo ventilatore Plug fan  
Grandezza 2 x K3C400-PA27-62  
Portata 2 x 8000 m³/h  
Prevalenza utile 200+200 Pa  
Perdite di car. UTA a filtri med. spor. 543 Pa  
Pressione dinamica 94 Pa  
Pressione totale 1036 Pa  
Numero di giri 2709 rpm  
Potenza assorbita all'asse 2 x 3,48 kW  
Livello potenza sonora 92 dB(A)  
Rendimento 66,3 %

**Plenum diffusione aria**  
Lunghezza 325 mm.  
Perdita di carico totale sezione : 0 Pa

**Batteria riscaldamento ARIA**  
Portata aria 16000 m³/h  
Temperatura ingresso 11,4 °C  
Umidità relativa 58  
Temperatura uscita 36 °C  
Umidità relativa 13 %  
Potenzialità 133,6 kW  
Perdita di carico umida 40 Pa  
Perdita di carico secca 40 Pa  
Velocità di attraversamento 3,07 m/s

**Cu-Al-Fe-Zn P3012AC 2R-36T-1340A-2.5pa 36C 2"**

Tube Rame 12,45 x 0,35 mm  
Telo in acciaio zincato  
Perdita di carico totale sezione : 40 Pa

**SEZIONE 6**

**Ventilatore mandata**  
VENTILATORE  
Tipo ventilatore Plug fan  
Grandezza 2 x K3C400-PA27-62  
Portata 2 x 8000 m³/h  
Prevalenza utile 200+200 Pa  
Perdite di car. UTA a filtri med. spor. 543 Pa  
Pressione dinamica 94 Pa  
Pressione totale 1036 Pa  
Numero di giri 2709 rpm  
Potenza assorbita all'asse 2 x 3,48 kW  
Livello potenza sonora 92 dB(A)  
Rendimento 66,3 %

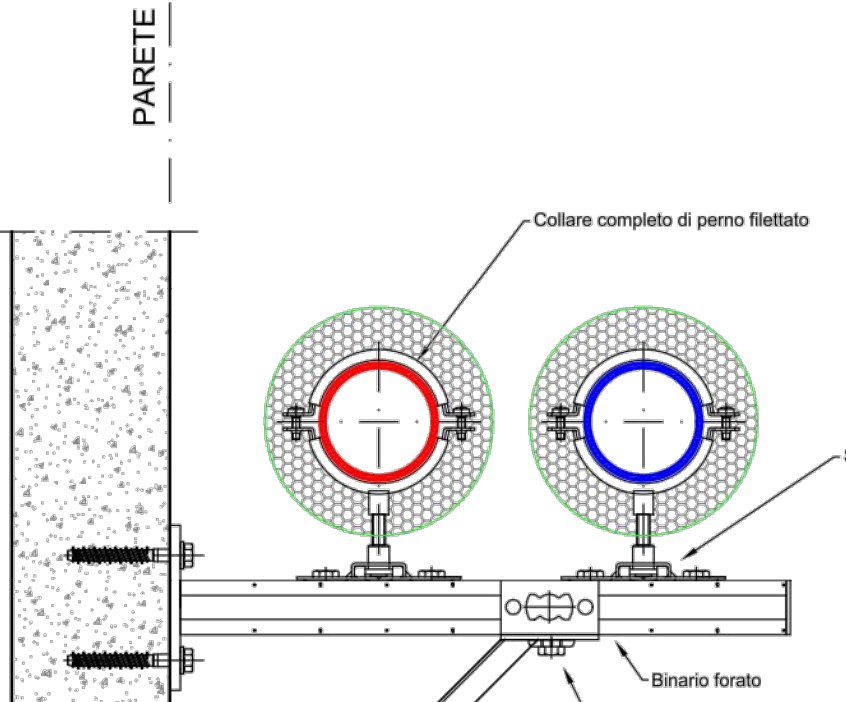
**Plenum diffusione aria**  
Lunghezza 325 mm.  
Perdita di carico totale sezione : 0 Pa

**Batteria riscaldamento ARIA**  
Portata aria 16000 m³/h  
Temperatura ingresso 11,4 °C  
Umidità relativa 58  
Temperatura uscita 36 °C  
Umidità relativa 13 %  
Potenzialità 133,6 kW  
Perdita di carico umida 40 Pa  
Perdita di carico secca 40 Pa  
Velocità di attraversamento 3,07 m/s

**Cu-Al-Fe-Zn P3012AC 2R-36T-1340A-2.5pa 36C 2"**

Tube Rame 12,45 x 0,35 mm  
Telo in acciaio zincato  
Perdita di carico totale sezione : 40 Pa

**PARTICOLARE STAFFAGGIO COPPIA DI TUBAZIONI A PARETE**

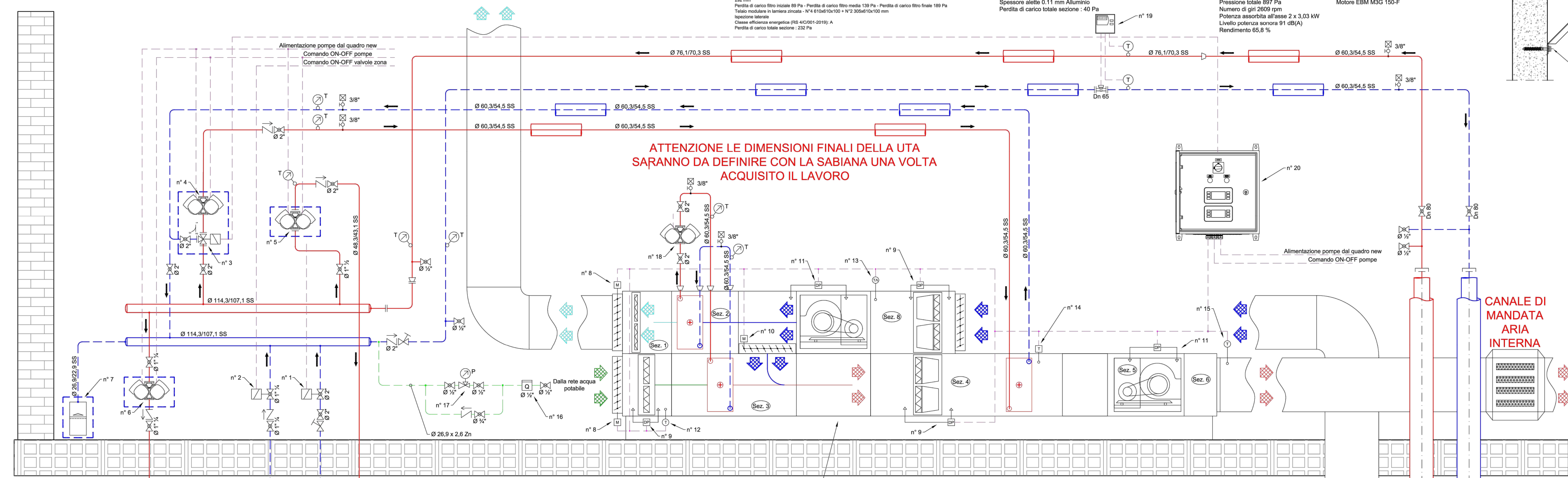


**CARATTERISTICHE DELL'ISOLAMENTO TERMICO**

Conduttività termica  $\lambda$  (W/mK) a 10 °C  
Emissività  $\epsilon$  (adeguata a celle chiuse in classe 1 di reazione al fuoco)

Spessori degli isolamenti termici delle tubazioni (in corrispondenza di DN 150 - Altezza 10)	ISOLAMENTO IN POLIURETANO		ISOLAMENTO IN EPS		ISOLAMENTO IN PIRENE		ISOLAMENTO IN PIRENE	
Spessore (mm)	Conduttività termica $\lambda$ (W/mK)	Emissività $\epsilon$	Conduttività termica $\lambda$ (W/mK)	Emissività $\epsilon$	Conduttività termica $\lambda$ (W/mK)	Emissività $\epsilon$	Conduttività termica $\lambda$ (W/mK)	Emissività $\epsilon$
50	0,025	0,90	0,035	0,90	0,040	0,90	0,045	0,90
60	0,025	0,90	0,035	0,90	0,040	0,90	0,045	0,90
70	0,025	0,90	0,035	0,90	0,040	0,90	0,045	0,90
80	0,025	0,90	0,035	0,90	0,040	0,90	0,045	0,90
90	0,025	0,90	0,035	0,90	0,040	0,90	0,045	0,90
100	0,025	0,90	0,035	0,90	0,040	0,90	0,045	0,90
110	0,025	0,90	0,035	0,90	0,040	0,90	0,045	0,90
120	0,025	0,90	0,035	0,90	0,040	0,90	0,045	0,90
130	0,025	0,90	0,035	0,90	0,040	0,90	0,045	0,90
140	0,025	0,90	0,035	0,90	0,040	0,90	0,045	0,90
150	0,025	0,90	0,035	0,90	0,040	0,90	0,045	0,90

**NOTE:**  
\* Utilizzare la colonna "N°1,57" per le tubazioni poste all'esterno o in locali non riscaldati.  
\* Utilizzare la colonna "N°0,57" quando i montanti verticali e le tubazioni sono poste di cui in facciata sopra il solaio, devono essere rifinite esternamente con rete in PVC rigido resistente agli urti in classe 1 di reazione al fuoco.  
\* Utilizzare la colonna "N°0,37" per tubazioni correnti entro strutture non affollate né all'esterno né in locali non riscaldati.  
\* Le tubazioni poste a vista nell'edificio e nella Camera Termica oltre all'affollamento di cui in facciata sopra il solaio, devono essere rifinite esternamente con rete in PVC rigido resistente agli urti in classe 1 di reazione al fuoco.  
\* Le tubazioni poste all'esterno dell'edificio oltre all'affollamento di cui in facciata sopra il solaio, devono essere rifinite esternamente con tamponi in alluminio spazzato spessore 6/10 mm.



**CLASSIFICAZIONE ENERGETICA UNITA' TRATTAMENTO ARIA SABIANA TITAN - MODELLO 250-200**



**Model Box**  
Temperatura esterna invernale -5,00 °C  
Condizioni di calcolo min - max esterne -40 / +50 °C  
Velocità attraversamento aria mandata 1,34 m/s  
Velocità attraversamento aria espulsione 1,34 m/s  
Classe di trafilamento dell'involucro a -400Pa L3(R)  
Classe di trafilamento dell'involucro a +700Pa L3(R)

Prog.	Descrizione Componenti
20	RM7069-1 CONTROLLORE 3LOOP DIGITALE KNX completo di MODULO DISPLAY SYNCO 700
19	RMZ788 Modulo opzionale per controllori Synco 700. Contatore di calore Dn 65 Ph 25 da 15 mch - LANDIS & GYR - completo sonde e moduli M-BUS ed impulsi alimentazione 220 Vac (DA SOSTITUIRE NON A NORMA MID)
18	Circolatori elettronici per impianti di riscaldamento e condizionamento GRUNDFOS modello MAGNA3 D 50-120 F 280 1x230V PNE10 - Codice Prodotto: 97924479
17	Gruppo di riempimento anticorrosione ispezionabile Caltech art. 553940 - Dn 1" con manometro di controllo
16	Contatore acqua fredda Dn 15 da 2,5 mch
15	Sonda temperatura mandata aria interna SIEMENS montaggio da canale QAM 2120.040
14	Termostato antigelo SIEMENS RAK-TW.500VH3 + accessorio ALT-AB200
13	Sonda temperatura ripresa aria interna SIEMENS montaggio da canale QAM 2120.040
12	Sonda temperatura ripresa aria esterna SIEMENS montaggio da canale QAM 2120.040
11	Pressostato differenziale per ventilatore SIEMENS QBM81-3

Prog.	Descrizione Componenti
10	Serranda di miscelazione espulsione aria completa di servocomando SIEMENS GCA161.1E
9	Pressostato differenziale per controllo trattamento filtri SIEMENS QBM81-3 o equivalente
8	Serranda di ripresa aria esterna / espulsione aria completa di servocomando SIEMENS GBB161.1E
7	Vaso espansione chiuso a membrana omologato isepet con precarica ELBI ERC50 da 80 l - Pmax. 5 Atm - Precaricato a 1,5 Bar
6	Circolatori elettronici per impianti di riscaldamento e condizionamento GRUNDFOS modello MAGNA3 D 32-60 180 1x230V PN10 - Codice Prodotto: 97924450
5	Circolatori elettronici per impianti di riscaldamento e condizionamento GRUNDFOS modello MAGNA3 D 40-120 F 250 1x230V PNE10 - Codice Prodotto: 97924455
4	Circolatori elettronici per impianti di riscaldamento e condizionamento GRUNDFOS modello MAGNA3 D 50-120 F 280 1x230V PNE10 - Codice Prodotto: 97924479
3	Valvola miscelatrice a tre vie Siemens mod. VAF 22.50-40 Dn 50 Kvs 40 + con servomotore Siemens mod. SKD62
2	Valvola a sfera 2 vie Dn 1" 1/2 Siemens modello VBZ completa di servocomando rotativo SMP28
1	Valvola a sfera 2 vie Dn 2" Siemens modello IBZ2 completa di servocomando rotativo SMP28

Tubazione Acqua Calda sanitaria mandata	Coibentazione tubazione Spessore ..... finitura .....
Tubazione Acqua Calda sanitaria ricircolo	Pm Pressostato di blocco per minima pressione
Tubazione Acqua Fredda trattata	P Pressostato di blocco per alta pressione
Tubazione Acqua Fredda	Tr Interruttore termico automatico di regolazione
Collegamenti elettrici	Tb Interruttore termico automatico di blocco
Tubazione Teleriscaldamento ritorno	Tubazione ritorno riscaldamento
Tubazione Teleriscaldamento mandata	Tubazione mandata riscaldamento
Giunto di dilatazione antivibrante	Regolatore di temperatura
Pressostato di blocco a riarmo manuale	Senso del flusso
Sonda di temperatura	Scrubito aperto
Manometro	Rubinetto a tre vie con flangia di prova
Pompa per acqua	Termometro
Giunzioni a flangia	Pozzetto per termometro
Vaso di espansione a membrana	Comando elettroidraulico o magnetico
Sfogo aria automatico con intercettazione	Sonda di temperatura esterna
Valvola a farfalla	Valvola di sicurezza
Valvola di bilanciamento	Disconnettore idraulico
Valvola di non ritorno	Valvola a tre vie
Valvola segno generale	Valvola a sfera
SIMB. DENOMINAZIONE SECONDO UNI 9511	SIMB. DENOMINAZIONE SECONDO UNI 9511

OGGETTO: LAY-OUT Centrale termica BOCCIODROMO Comunale PROGETTO ESECUTIVO DELLO STATO FUTURO

COMITENTE: LINEA GREEN S.P.A.

Via dell'Innovazione Digitale n° 8 - 26100 Cremona

BOCCIODROMO DI CREMONA  
Piazzale Atleti Azzurri D'Italia  
26100 - Cremona (CR)

REVISIONI:

Rev.	Descrizione	Aut.	Verificato	Approvato
01	04/11/21	Revisione generale	M. Renzi	M. Renzi
02	04/11/21	Revisione	M. Renzi	M. Renzi

DATA: 30/06/18

MR ENGINEERING STUDIO TECNICO

Renzi Per. Ing. Mario  
Via I° Maggio n° 13 - 26038 Vesuvolato (CR)  
Mail: mario.renzi@studio32.it  
P.V.A. 0152668790

1B

Regione Lombardia  
**COMUNE DI CREMONA**

Federazione Italiana Bocce  
UNIFIB  
CONSORZIO BOCCCE

**CONVENZIONE PER LA GESTIONE E VALORIZZAZIONE DEL BOCCIODROMO COMUNALE SITO IN PIAZZALE ATLETI AZZURRI D'ITALIA, 26100 CREMONA, CR**

COMITENTE: COMUNE DI CREMONA  
FEDERAZIONE ITALIANA BOCCCE  
"UNIFIB - CONSORZIO BOCCCE" soc. coop.

LOCALITA': PIAZZALE ATLETI AZZURRI D'ITALIA

PROGETTISTA: Architetto Marco Sterbini  
Via Alberto Grossi, 21 - Roma (Rm)  
Iscllo Alfa di Roma con n° 25124  
cel. 327.488801 - e-mail: marco.sterbini@uniroma3.it

OGGETTO: SCHEMATIZZAZIONE IMPIANTO MECCANICO

TAV. n° 2.07 AR-07

Maggio 2021  
file: Desktop\CTR\CREMONA\redazione Marco Sterbini REV.02

scopo VARIE  
Data: 20-11-2021