DATI TECNICI - THAITI 155 P11

Condizioni di progetto

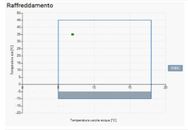
		Raffreddamento	Riscaldamento
Temperatura aria	[°C]	35	3
Umidità aria	[%]	50	90
Temperatura ingresso scambiatore utenza	[°C]	12	44
Temperatura uscita scambiatore utenza	[°C]	7	50
Altitudine	[m]	0	
Fluido scambiatore utenza		Acqua	Acqua
Fattore di sporcamento	[m²°C/kW]	0	0

Prestazioni (1)

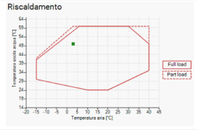
Alle condizioni di progetto:		Raffreddamento	Riscaldamento
Resa (gross)	[kW]	54,1	52,8
Potenza assorbita (gross)	[kW]	18,3	19,4
EER (gross)		2,96	
COP (gross)			2,72
Resa (UNI EN 14511)	[kW]	54,4	52,5
EER (UNI EN 14511)		2,96	
COP (UNI EN 14511)			2,7

Limiti di funzionamento

Raffreddamento



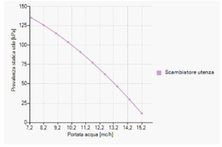
Riscaldamento



Scambiatore utenza

		Raffreddamento	Riscaldamento
Portata acqua	[m³/h]	9,3	7,6
Prevalenza statica utile	[kPa]	112	133

Prevalenza statica utile



Ventilatori

Tipologia		Assiale
N° ventilatori		2
Potenza unitaria assorbita	[kW]	0,43
Portata aria	[m³/h]	19500

Caratteristiche generali

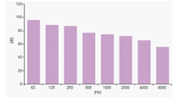
Refrigerante (5)		R32
Carica refrigerante (6)	[kg]	9,1
Global Warming Potential (GWP)		675
Equivalent CO2	[ton]	6,14
Compressori		Inverter
Carica olio	[kg]	2,5
Numero di Compressori		1
Numero di Circuiti indipendenti		1
Gradini di parzializzazione totali		40-100%

Rumore

Unità senza ulteriori accessori per la riduzione rumore

Livello di potenza sonora (2)	[dBA]	82
Livello di pressione sonora (10m)	[dBA]	50
Livello di pressione sonora (5m)	[dBA]	55,5
Livello di pressione sonora (1m)	[dBA]	65

[Hz]	[dB]
63	96
125	89
250	87
500	77
1000	75
2000	72
4000	66
8000	56



Unità con accessori aggiuntivi per la riduzione rumore

Livello di potenza sonora (2)	[dBA]	81
Livello di pressione sonora (10m)	[dBA]	49
Livello di pressione sonora (5m)	[dBA]	54,5
Livello di pressione sonora (1m)	[dBA]	64

con i seguenti accessori

SIL-ALLESTIMENTO SILENZIATO

Dati Elettrici

		Raffreddamento	Riscaldamento
Potenza elettrica impegnata totale (3)	[kW]	19,1	20,2
Potenza nominale pompa	[kW]	1,04	
Potenza assorbita pompa	[kW]	0,76	
Alimentazione elettrica	[V-ph-Hz]	400-3+N-50	
Corrente nominale (4)	[A]	30,2	
Corrente massima	[A]	36,7	

Dimensione e Pesi

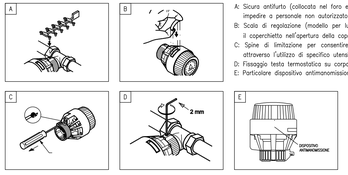
Larghezza	[mm]	2315
Altezza	[mm]	1580
Profondità	[mm]	1000
Peso a vuoto (6)	[kg]	510
Attacchi ingresso/uscita scambiatore utenza	Ø	2"

DATI TECNICI VALVOLE TERMOSTATICHE CON SOLA PREREGOLAZIONE (RA-N) E DINAMICHE CON PREREGOLAZIONE (RA-DV)

	Kv [mc/h] (per Xp=2)								
Preregolazione	1	2	3	4	5	6	7	N	Con attuatore
RA-N 10 (3/8"-3/8")	0,04	0,09	0,16	0,25	0,32	0,38	0,42	0,56	0,65
RA-N 15 (1/2"-1/2")	0,04	0,09	0,16	0,25	0,36	0,43	0,52	0,73	0,9
RA-N 20 (3/4"-3/4")	0,1	0,16	0,24	0,33	0,44	0,56	0,73	1,04	1,4
RA-DV	0,08	0,09	0,11	0,16	0,20	0,27	0,36	0,45	

Dati tecnici:
Pressione di esercizio massima: 10 bar, Pressione differenziale tecnica massima: 0,6 bar, Pressione di prova 16 bar

SCHEMA DI MONTAGGIO TESTA TERMOSTATICA (MOD. ANTIMANOMISSIONE PER LUOGHI PUBBLICI)



A: Sicuro antifurto (collocata nel foro esagonale della vite a brugola) per impedire a personale non autorizzato lo smontaggio del sensore
B: Scala di regolazione (modello per luogo pubblico) coprible collocando il coperchietto nell'apertura della copricolatta
C: Spine di limitazione per consentire il cambio di impostazione solo attraverso l'utilizzo di specifico utensile del fabbricante.
D: Fissaggio testa termostatica su corpo valvola con vite a brugola
E: Particolare dispositivo antimanomissione per luoghi pubblici

REGOLAZIONE DELLA TEMPERATURA AMBIENTE

7	9,5	14	17	20	23	26	28°C
I	II	1	2	3	4	5	6
5	7,5	12	15	18	21	24	26°C

Impostazione temperatura ambiente attraverso regolazione scala
I valori di temperatura riportati su scala sono da considerarsi indicativi
L'utilizzo di spine di limitazione (poste nella partepasteriore del sensore) consente il blocco della temperatura impostata ed il settaggio della temperatura minima e massima.

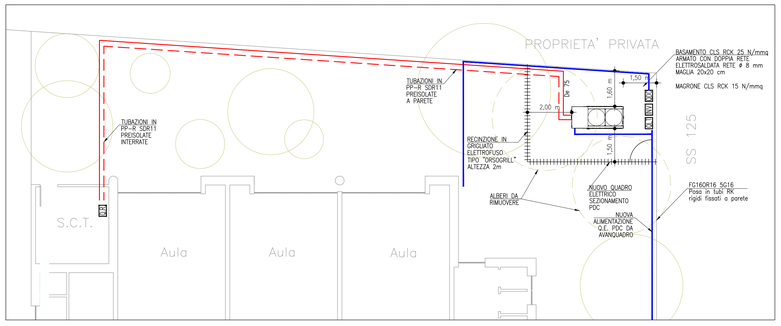
PREREGOLAZIONE VALVOLE TERMOSTATICHE

Tipo radiatore	n. elementi	Portata [l/h]	Tipo valvola	Prereg. adottata
PRG 2/690	5	15	RA-DV	1
PRG 2/690	8	25	RA-DV	1
PRG 2/690	10	31	RA-DV	2
PRG 2/690	13	40	RA-DV	3
PRG 2/690	15	46	RA-DV	4
PRG 2/690	18	55	RA-DV	5
PRG 2/690	20	62	RA-DV	5
PRG 2/880	5	19	RA-DV	1
PRG 2/880	8	31	RA-DV	2
PRG 2/880	10	39	RA-DV	3
PRG 2/880	13	50	RA-DV	4
PRG 2/880	15	58	RA-DV	5
PRG 2/880	18	70	RA-DV	5
PRG 2/880	20	77	RA-DV	6

N.B.: La tipologia di radiatore, il numero degli elementi ed il diametro della valvola termostatica sono indicativi e devono essere verificati e coordinati con il diametro degli effettivi attacchi idraulici in sede di fornitura e successiva installazione.
La preregolazione indicata in tabella fa riferimento a valvole termostatiche marca Danfoss (modello RA-DV per valvole termostatiche dinamiche con preregolazione; modello RA-N per valvole termostatiche con sola preregolazione). Sensore a gas (RA 2920) su valvole dinamiche; sensore a liquido (RAG040) su valvole con sola preregolazione.
Qualora vengano installate valvole di altro costruttore fare riferimento alle specifiche contenute nei manuali tecnici forniti dal produttore al fine di operare una riconversione dei dati contenuti nella presente tabella.
La preregolazione può essere selezionata con incrementi da 1 a 7;
- Rimuovere il cappuccio protettivo/sensore termostatico;
- Individuare il segno di riferimento (R);
- Ruotare l'anello di settaggio fino a quando il valore acquisito non si allinea con il segno di riferimento.

Al settaggio N la valvola è completamente aperta (utilizzabile anche come posizione di drenaggio se il sistema deve essere scaricato a causa di problemi di sporcizia).
A sensore termostatico installato, la preregolazione è protetta da eventuali regolazioni non intenzionali.

LAYOUT SISTEMA DI GENERAZIONE E SCT – SCALA 1:100



LEGENDA TUBAZIONI

- TUBAZIONE DI DISTRIBUZIONE ACQUA FREDDA SANITARIA (Tubazione tipo C)
- TUBAZIONE DI DISTRIBUZIONE ACQUA CALDA RISCALDAMENTO – MANDATA (Tubazione tipo E in esterno; Tubazione tipo A entro SCT)
- TUBAZIONE DI DISTRIBUZIONE ACQUA CALDA RISCALDAMENTO – RITORNO – (Tubazione tipo E in esterno; Tubazione tipo A entro SCT)
- TUBAZIONE DI DISTRIBUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA – MANDATA – (Tubazione tipo D)
- TUBAZIONE DI DISTRIBUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA – RICIRCOLO – (Tubazione tipo D)
- TUBAZIONE DI DISTRIBUZIONE ACQUA REFRIGERATA – MANDATA – (Tubazione tipo E in esterno; Tubazione tipo A entro SCT)
- TUBAZIONE DI DISTRIBUZIONE ACQUA REFRIGERATA – RITORNO – (Tubazione tipo E in esterno; Tubazione tipo A entro SCT)

(A) Nuove tubazioni in ferro nero senza saldature tipo commerciale serie media secondo EN 10255 con protezione antiruggine;
(B) Nuove tubazioni in ferro senza saldature tipo commerciale serie media secondo EN 10255, zincato a caldo secondo EN 10240 (tubazioni fuori terra); nuove tubazioni in polietilene SS PE 100 SDR 11 (tubazioni interrate)
(C) Nuove tubazioni in rame ricotto senza saldatura secondo EN 1057;
(D) Nuove tubazioni in PP-R SDR 9 conformi al D.M. 174/04;
(E) Nuove tubazioni in PP-R SDR 11 fibrorinforzato (oppatherm blue pipe MF RP o similare) preisolate

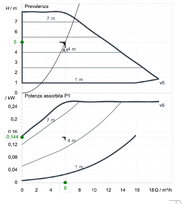
LEGENDA TIPOLOGIA INTERVENTI

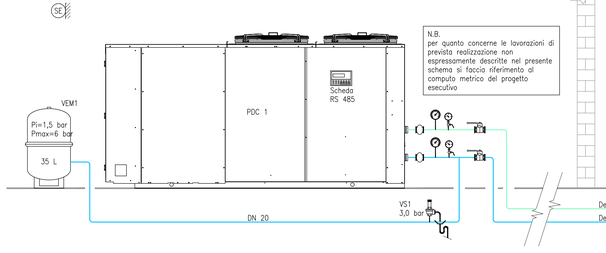
- IMPIANTO / APPARECCHIATURA NON MODIFICATO
- APPARECCHIATURA DI NUOVA INSTALLAZIONE / PREVISTA SOSTITUZIONE

RACCOMANDAZIONI

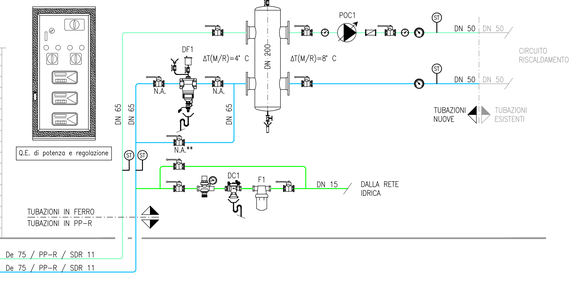
- gli schemi di collegamento, i materiali ed i componenti occorrenti per la realizzazione del presente progetto si intendono preventivamente verificati dall'installatore in relazione alle competenze attribuitegli dal D.M. 37/08 ed allo stato dei luoghi
- ogni eventuale modifica od integrazione ritenuta funzionale o correttiva rispetto a quanto indicato nella presente tavola ai fini del rispetto delle regole dell'arte deve essere preventivamente comunicata e condivisa con Engie prima della relativa realizzazione
- marche e modelli delle apparecchiature indicate nella presente tavola costituiscono il riferimento progettuale adottato e sono da intendersi non vincolanti – ogni eventuale variazione di natura tecnica al riguardo apportata dall'installatore deve essere dallo stesso preventivamente verificata ed eventualmente sottoposta ad approvazione da parte di Engie
- oltre ai contenuti della presente tavola si raccomanda il rispetto delle specifiche contenute negli manuali tecnici e degli schemi di montaggio forniti dai produttori dei singoli componenti ed apparecchiature effettivamente installate

ELETTROPOMPA POC1





N.B.
per quanto concerne le lavorazioni di prevista realizzazione non espressamente descritte nel presente schema si faccia riferimento al computo metrico del progetto esecutivo



LEGENDA APPARECCHIATURE

- VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A SFERA
- VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A FARFALLA
- VALVOLA DI INTAE A FARFALLA "WAFER" PER MONTAGGIO TRA FLANGE
- VALVOLA DI NON RITORNO
- VALVOLA A TRE VIE
- VALVOLA A QUATTRO VIE
- VALVOLA A DUE VIE CON SERVOCOMANDO ELETTRICO
- VALVOLA A TRE VIE CON SERVOCOMANDO ELETTRICO
- ELETTROVALVOLA DI INTERCETTAZIONE
- VALVOLA TERMOSTATICA
- VALVOLA ELETTROTERMICA
- ELETTROPOMPA SINGOLA A ROTORE BAGNATO O VENTILATO
- ELETTROPOMPA REGOLATA A MEZZO DI CONVERTITORE DI FREQUENZA
- ELETTROPOMPA GEMELLARE A ROTORE BAGNATO O VENTILATO
- ELETTROPOMPA REGOLATA A MEZZO DI CONVERTITORE DI FREQUENZA
- VASO DI ESPANSIONE DI TIPO CHIUSO PRESSURIZZATO
- VASO DI ESPANSIONE DI TIPO CHIUSO A MEMBRANA
- GIUNTO DIELETTRICO GIUNZIONE ACCIAIO/RAME
- TERMOSTATO DI SICUREZZA
- TERMOSTATO DI REGOLAZIONE
- PRESSOSTATO DI SICUREZZA
- DISPOSITIVO DI PROTEZIONE PRESSIONE MINIMA
- SONDE DI TEMPERATURA: ESTERNA, AMBIENTE, AD IMMERSIONE
- SONDE DI LIVELLO GASOLIO
- MUSURATORE A TURBINA
- VALVOLA DI SICUREZZA
- VALVOLA DI SCARICO TERMICO
- FLUSSOSTATO
- MANOMETRO OMOLOGATO ISPESL
- TERMOMETRO
- POZZETTO TERMOMETRICO OMOLOGATO ISPESL
- GIUNTO ANTIVIBRANTE
- FILTRO COMBUSTIBILE LIQUIDO
- VALVOLA DI INTERC.NE COMBUSTIBILE A MEMBRANA
- ELETTROVALVOLA DI INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE
- VALVOLA DI INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE
- GRUPPO DI CARICAMENTO
- DISCONNETTORE
- FILTRO A "Y"
- FILTRO A CALZA
- DOSATORE IDRODINAMICO DI SALI
- ADDOLCITORE AD UNA COLONNA
- DOSATORE DI PRODOTTI CONDIZIONANTI
- VALVOLA DI BILANCIAMENTO

TAB.1 ALLEG. "B" D.P.R. 412/93

Le tubazioni delle reti di distribuzione dei fluidi caldi in fase liquida o vaporedegli impianti termici devono essere coibentate con materiale isolante il cui spessore minimo è fissato dalla seguente tabella 1. In funzione del diametro della tubazione espresso in mm e della conduttività termica utile del materiale isolante espressa in W/m °C alla temperatura di 40 °C.

Conduttività Termica materiale (W/m°C)	Diametro NOMINALE DELLA TUBAZIONE						
	DN10	<=DN32	<=DN50	<=DN65	<=DN80	>DN100	
0.030	13	19	26	33	37	40	
0.032	14	21	29	36	40	44	
0.034	15	23	31	39	44	48	
0.036	17	25	34	43	47	52	
0.038	18	28	37	46	51	56	
0.040	20	30	40	50	55	60	
0.042	22	32	43	54	59	64	
0.044	24	35	46	58	63	69	
0.046	26	38	50	62	68	74	
0.048	28	41	54	66	72	79	
0.050	30	44	58	71	77	84	

N.B 1.: Per tubazioni correnti entro strutture non affacciate né all'esterno né su locali non riscaldati gli spessori di cui alla tabella 1, vanno moltiplicati per 0,3.

Per valori di conduttività termica utile dell'isolante differenti da quelli indicati in tabella 1, i valori minimi della spessore del materiale isolante sono ricavati per interpolazione lineare dei dati riportati nella tabella 1 stesso.
I montanti verticali delle tubazioni devono essere posti al di qua dell'isolamento termico dell'involucro edilizio, verso l'interno del fabbricato ed i relativispessori minimi dell'isolamento che risultano dalla tabella 1, vanno moltiplicati per 0,5.
Per tubazioni correnti entro strutture non affacciate né all'esterno né su locali non riscaldati gli spessori di cui alla tabella 1, vanno moltiplicati per 0,3.

DISTINTA APPARECCHIATURE

COD. APP.	DESCRIZIONE	TIPO	CARATTERISTICHE	Q.TA'	NOTE
PDC1	PDC reversibile monoblocco aria/acqua e ventilatori elicoidali	RHOSS THAITI 155 P11 (o similare)	Compressori ermetici Scroll Inverter, R32, alta efficienza, con gruppo di pompaggio e regolazione continua della velocità di rotazione. Ventilatori assiali e in continua della velocità di rotazione dei ventilatori. Versione alta temperatura/efficienza. • Alimentazione elettrica 400V/3PH+N/50HZ • batterie rame/alluminio preverniciate • controllo condensazione • valvola espansione elettronica • insonorizzazione compressori (cuffie sfonicate) • scambiatori a piastre • resistenza antigelo integrate • gruppi di pompaggio a portata variabile • giunzione gruppo pompaggio • quadro elettrico • interfaccia RS485 (protocollo proprietario, MODBUS RTU) Rendimenti PDC conformi alle tabelle 6 e 7 dell'Allegato B del DM 26/06/2015 (Decreto Requisiti Minimi) Rendimenti PDC conformi alla tabella 3 dell'Allegato I del DM 16/02/2016 (Conto Termico 1)	1	Vedasi scheda tecnica
VEM1	Vaso di espansione	chiuso a membrana	V= 35 l – Pmax= 6,0 bar – Pi = 1,5 bar	1	
F1	Filtro di sicurezza	a calza	DN 20 – Qmax= 4,0 mc/h – capacità filtrante fino 90 micron	1	
DC1	Disconnettore	BA – a zona di pressione ridotta controllabile	DN 15	1	
POC1	Elettropompa	singola a rotore bagnato + inverter, IEE<=0,24	Punto di lavoro: Q=6 mc/h; H=5 m.c.a.; *Dati motore: 1~230 V/50 Hz/0,26 kW/1,35 A*	1	PN16; con modulo di interfaccia modbus*
DF1	Defangatore	Defangatore magnetico	Corpo in ottone – 2"1/2 – Pmax= 10 bar	1	
VTS	Valvola termostatica e sensore	valvola termostatica dinamica con preregolazione+sensore a gas con tempo di risposta ridotto; guscio antimanomissione	Diametro tubazione attacco radiatore	31	Q ut terminale > 130 l/h utilizzare valvole tipo RA-N
ME1	Multimetro energia	SCHNEIDER IEM3255 (o similare)	3P+N inserzione con TA – Modbus TDI=100 – MID	1	Per collegamento fare riferimento alla scheda tecnica

* Modulo di espansione multifunzione per comunicazione seriale, tramite ingresso RS-485 secondo protocollo Modbus RTU, per funzioni comando, settaggio parametri di funzionamento, stato e allarme apparecchiatura.

** In caso di chiusura valvola per risanamento impianto ridurre velocità elettropompe

N.B.: Il posizionamento degli attacchi idraulici alle singole apparecchiature e' da considerarsi indicativo e non vincolante; al riguardo far riferimento alle relative istruzioni di montaggio fornite dal produttore delle apparecchiature installate.
Lo schema funzionale dovra' essere verificato dal costruttore e adeguato in funzione delle apparecchiature installate.
Prevedere convogliamento alla rete di scarico delle tubazioni di svuotamento impianto
Prevedere convogliamento scarichi da valvole di sicurezza alla rete di scarico
Prevedere interposizione di giunto dielettrico tra tubazioni a diverso potenziale elettrochimico
Prevedere basamento in cls RCK 25 N/mmq armato con doppia rete elettrosaldata rete ø 8 mm maglia 20x20 cm; magrone CLS RCK 15 N/mmq

SISTEMA DI TELECONTROLLO – APPARECCHIATURE CONTROLLATE

SCHEDA PUNTI DI GESTIONE

BUS Protocollo/sistemi di comunicazione over BUS
DI Ingressi Digitali ON/OFF di stato o di allarme da contatti puliti
AI Ingressi Analogici (4-20 mA / 0-10 V)
DO Uscite Digitali (2 DO realizzano un comando a 3 fili)
AO Uscite Analogiche (4-20 mA / 0-10 V)
p Richiede trasduttore elettro-pneumatico
t Sonda del tipo "a immersione"
c Sonda del tipo "a contatto"

Q.tà	Q.tà	Q.tà	Q.tà	Tipo & Q.tà	BUS	INGRESSI AI	INGRESSI DI	USCITE AO	USCITE DO	Modbus (Adattatori / Convertitori / Gateway)	Bacnet/Modbus	mA / V / R	Stacca/Mantiene	mA, V	On-OFF/3 punti
Generatore/i di calore															
1 Pompa di calore		comandi		stati		allarme	1	Modbus		1					
1 Sonda temp. mandata/ritorno		mandata		ritorno		mr		c 1			1				
1 Sonda temperatura esterna		misura									1				
Circuito															
1 Pompa singola elettronica		comandi		stati		allarme	1	Modbus		1					1
1 Temperature circuiti rec./cdz		mandata	1	ritorno		mr		c 2	1		2				
Sonde comfort e IAQ															
1 Sonda temperatura ambiente		misura									1				
Contabilizzazione															
1 Contatori energia Edifico		impulsi		Modbus		b Over bus / impulsi (b / i)				1					
1 Contatori energia CDZ		impulsi		Modbus		b Over bus / impulsi (b / i)				1					
1 Contatori energia FTV		impulsi		Modbus		b Over bus / impulsi (b / i)				1					
Varie															
1 Attivazione / Disattivazione		comandi		stati		(valvole di zona)						1		1	
1 Manuale / Automatico				stati		(parallelo AUTMAN singole app.)						1			
1 Allarme cumulativo pompe		allarme		(cablato contatti termiche elettropompe)								1			
Totali Ingressi ed Uscite															
							5	5	3						2

PIANTA PIANO TERRA – KEYMAP

Affidamento in concessione del servizio energia e gestione integrata degli impianti di illuminazione pubblica, degli impianti termici ed elettrici, di proprietà del Comune di Loiri Porto San Paolo

ENGIE Servizi S.p.A.
Viale Giorgio Ribotta, 31 – 00144 Roma

Comune di Loiri Porto San Paolo
Via Dante, 28 - 07020 Loiri (SS) | Via P.Nenni - 07020 Porto San Paolo (SS)

PROGETTO ESECUTIVO
(comma 8, art. 41, Parte IV del d.Lgs 31 marzo 2023, n. 36)

ORDINE DEGLI INGEGNERI PROVINCIA DI CAGLIARI
DOTTORE MAGISTRALE IN INGEGNERIA ENERGETICO-AMBIENTALE
SEZIONE A - N° 4133
INGEGNERE CIVILE AMBIENTALE, INDUSTRIALE, DELL'INFORMAZIONE

DESCRIZIONE

PROGETTO ESECUTIVO DELLE OPERE PREVISTE NEL PIANO DI INVESTIMENTO

Schema idraulico funzionale impianto termico - Stato di progetto

ED.06 - SCUOLA ELEMENATARE E MEDIA PORTO SAN PAOLO

TAVOLA N° ED-06-ESE-SDP CDZ

PROGETTO ESECUTIVO

SCALA -

DATA APRILE 2024

DIS. -

FILE -

LE INFORMAZIONI CONTENUTE NEL PRESENTE DOCUMENTO SONO DI NATURA RISERVATA E DI ESCLUSIVA PROPRIETA' DELLA ENGIE SERVIZI SPA E FATTO ESPRESSO DIVIETO AL DESTINATARIO DEL PRESENTE DOCUMENTO DI: 1. DIFFONDERE, RISTAMPARE O RIPRODURRE IN ALTRO MODO LE INFORMAZIONI O ANCHE SOLO UNA PARTE DELLE STESSE;
2. UTILIZZARE LE INFORMAZIONI CONTENUTE IN QUALSIASI ALTRO MODO A DISPOSIZIONE O PARTE DELLE STESSE, AI SUDI DIPENDENTI, FATTA ECCEZIONE PER QUELLI CHE RISULTANO PREPOSTI ALLA LETTURA DEL DOCUMENTO, IN A TUTTI I TERZI;
IL DESTINATARIO DEL PRESENTE DOCUMENTO DOVRA' ALTRESI' PRENDERE TUTTE LE RAGIONEVOLIPRECAUZIONI PER PREVENIRE QUALSIASI RIPRODUZIONE, DIVULGAZIONE OD UTILIZZO DELLE INFORMAZIONI PER SCOPI DIVERSI DA QUELLI PREVISTI IN RELAZIONE ALLA NATURA E ALLE FINALITA' DEL DOCUMENTO, NONCHE' QUALSIASI ACQUISIZIONE DELLE INFORMAZIONI DA PARTE DI PERSONE NON AUTORIZZATE.