

COMMITTENTE

Azienda Speciale Consortile Servizi Intercomunali

Via Tiziano Zalli n.5 | Lodi (LO)

RUP: **Arch. Florindo Alessandro Macalli**



IMPIANTI MECCANICI



PROGETTO ESECUTIVO

Ristrutturazione di n. 3 alloggi siti in C.so Ettore Archinti, n. 10 Lodi (LO) -Progetto "Housing First " - Linea Sub-Investimento 1.3.1 Housing First

CUP C24H22000110007 | CIG B654156833

C051-23_PE_MEC_B00A00_01_CAL_R0

RELAZIONE DI CALCOLO
IMPIANTI MECCANICI

Scala

-

Revisione

R0

Data

Maggio 2025

Redatto da

SZ

A&I PROGETTAZIONE INTEGRATA

A&I PROGETTAZIONE INTEGRATA S.C.A.R.L.
Via G. Oberdan, 10 | 25128 Brescia
t. 030 2532734 | lavori@aei-consorzio.it
www.aei-consorzio.it



PROGETTAZIONE IMPIANTI MECCANICI

Ing4Tech
LABORATORIO DI INGEGNERIA

ING4TECH S.R.L.

Via degli Armaiuoli 5 | 25127, Brescia BS
t. 030 320898 | info@ing4tech.it
www.ing4tech.it

Direttore tecnico

Ing. Roberto Palumbo

SOMMARIO

1.1	OGGETTO DELL'APPALTO	3
2	CALCOLI DIMENSIONAMENTO IMPIANTI.....	4
2.1	RIASSUNTO FABBISOGNI.....	4
2.2	IMPIANTO GAS METANO.....	5
2.3	IMPIANTO DI riscaldamento.....	7
2.3.1	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A RADIATORI	7
2.4	IMPIANTO IDRICO SANITARIO	7
2.5	COLONNE DI SCARICO	8

1 AMBITO DEL PROGETTO

1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto la fornitura dei materiali, delle apparecchiature e della manodopera necessarie per la ristrutturazione di n.3 alloggi, siti in C.so Ettore Archinti n.10 Lodi (LO).

Le caratteristiche delle opere da realizzare sono chiaramente individuate dagli elaborati allegati alla presente relazione e ne formano parte integrante.

Nelle pagine a seguire vengono riproposti i calcoli effettuati per il dimensionamento degli impianti del bilocale tipo (i tre alloggi avranno dotazioni impiantistiche identiche).

Gli elaborati verranno consegnati alla Ditta esecutrice prima della data stabilita per l'inizio dei lavori.

2 CALCOLI DIMENSIONAMENTO IMPIANTI

2.1 RIASSUNTO FABBISOGNI

RIASSUNTO DISPERSIONI DEI LOCALI

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

Vicini presenti

Coefficiente di sicurezza adottato

1,20 -

Zona 1 - Bilocale 1 fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Piano terra vuoto a	20,0	0,58	1598	140	0	1738	2086
2	Soppalco a	20,0	0,43	2330	274	0	2604	3125
3	Piano terra a	20,0	0,50	2299	210	0	2509	3011
4	Soppalco vuoto a	20,0	0,50	1360	160	0	1520	1824
Totale:				7587	784	0	8371	10045

Zona 2 - Bilocale 2 fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Piano terra b	20,0	0,65	1545	273	0	1818	2181
2	Soppalco b	20,0	0,43	1871	275	0	2145	2574
3	Piano terra vuoto b	20,0	0,50	960	122	0	1081	1298
4	Soppalco vuoto b	20,0	0,50	1015	160	0	1175	1410
Totale:				5390	829	0	6219	7463

Zona 3 - Bilocale 3 fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	θ_i [°C]	n [1/h]	Φ_{tr} [W]	Φ_{ve} [W]	Φ_{rh} [W]	Φ_{hl} [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Piano terra c	20,0	0,65	2364	280	0	2644	3173
2	Soppalco c	20,0	0,43	2280	281	0	2562	3074
3	Piano terra vuoto c	20,0	0,50	1661	127	0	1787	2145
4	Soppalco vuoto c	20,0	0,50	1313	166	0	1479	1775
Totale:				7619	854	0	8472	10167
Totale Edificio:				20596	2467	0	23063	27676

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna del locale
n	Ricambio d'aria del locale
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
Φ_{ve}	Potenza dispersa per ventilazione
Φ_{rh}	Potenza dispersa per intermittenza
Φ_{hl}	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl\ sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

2.2 IMPIANTO GAS METANO

Tipo gas : Metano (CH₄)
 Densità : 0,554 Famiglia : 2
 Massa volumica : 0,679 kg/mc
 Viscosità : 15,71 mm²/s
 Potere Calorifico inferiore : 35,9 MJ/mc
 Potere Calorifico superiore : 39,9 MJ/mc MJ/mc
 Perdita di pressione massima ammessa : 100 Pa Pa(1,00 mbar)
 Portata totale gas : 3,2 Nmc/h

SCHEMA RETE GAS

SA2411-GAS.rtg - Rete:

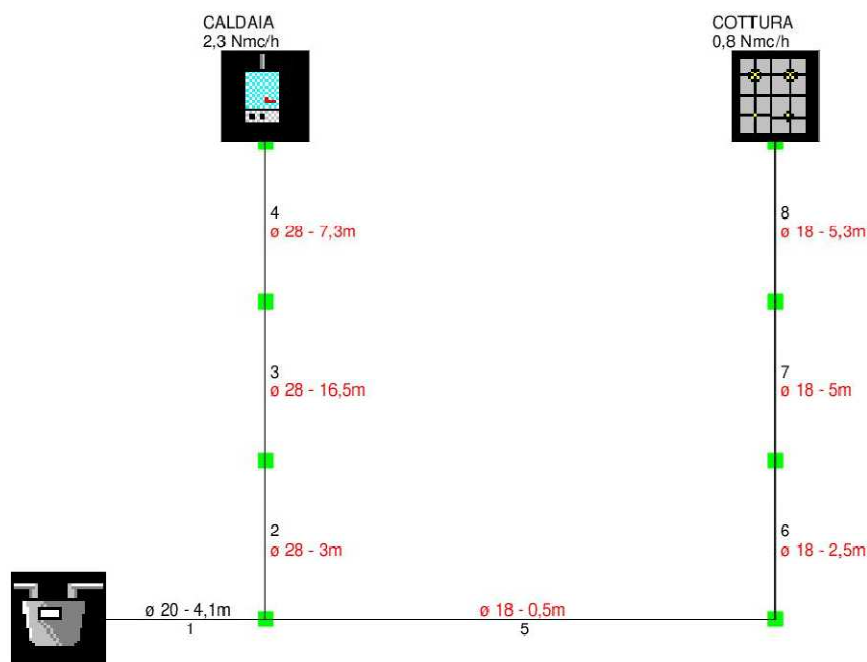


TABELLA DATI TRONCHI

N.	Da	Rif	Portata Nm3/h	Lunghezza m	Tubazione	DN	D int. mm	Vel. m/s	PDC Tronc Pa	PDC Perco Pa
1	0	CALDAIA	3,16	1,0	ACCIAIOM	20	21,7	2,37	16,76	-
2	1		2,35	1,5	RAME-B	28	25,0	1,33	3,72	-
3	2		2,35	12,0	RAME-B	28	25,0	1,33	20,49	-
4	3		2,35	2,0	RAME-B	28	25,0	1,33	9,06	50,04
5	1		0,81	0,5	RAME-B	18	16,0	1,12	0,84	-
6	5		0,81	1,5	RAME-B	18	16,0	1,12	4,22	-
7	6		0,81	4,0	RAME-B	18	16,0	1,12	8,43	-
8	7	COTTURA	0,81	2,0	RAME-B	18	16,0	1,12	8,94	39,20

PERDITE DI CARICO LOCALIZZATE

N.T	Lunghezza m	L.Eq. Agg. m	N.Curve	N.Gomiti	N.Raccor	N.Rubine	L.Eq. Totale m
1	1,0	-	-	2	1	1	4,1
2	1,5	-	-	1	-	-	3,0
3	12,0	-	-	3	-	-	16,5
4	2,0	-	-	3	-	1	7,3
5	0,5	-	-	-	-	-	0,5
6	1,5	-	-	1	-	-	2,5
7	4,0	-	-	1	-	-	5,0
8	2,0	-	-	3	-	1	5,3

ANALISI PERCORSO PIÙ SFAVORITO

N.T	Portata Nm3/h	Lunghezza m	L.Eq. Total m	Tubazione	DN	D int. mm	PDC Tronco Pa
1	3,16	1,0	4,1	ACCIAIOM	20	21,7	16,76
2	2,35	1,5	3,0	RAME-B	28	25,0	3,72
3	2,35	12,0	16,5	RAME-B	28	25,0	20,49
4	2,35	2,0	7,3	RAME-B	28	25,0	9,06

TOTALE PERDITA DI PRESSIONE: 50,04

RIEPILOGO UTENZE

N.T	Rif	P.Termica W	P.Termica Kcal/h	Portata Nm3/h	Tipo utenza
4	CALDAIA	23400	20124	2,35	Riscaldamento
8	COTTURA	9000	7740	0,81	Cottura

TOTALE PORTATA GAS: 3,16

2.3 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

2.3.1 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A RADIATORI

Si riportano in seguito le tabelle di calcolo per il dimensionamento del circuito a servizio della linea radiatori..

	kW	Kcal/h	Dt	l/h	D	Pdc	L	Pdc distr	Pdc conc	DT 50	800/100
										W/elem	N° elementi
P1-2	2,5	2150	10	215	1/2"	10	1,4	0,014		178,2	15
P1-1	1,5	1290	10	129	1/2"	4	2	0,008		178,2	9
PT-3	2,16	1857,6	10	185,76	1/2"	6	10	0,06		178,2	13
PT-2	2	1720	10	172	1/2"	6	10	0,06		178,2	12
PT-1	2	1720	10	172	1/2"	6	8	0,048		178,2	12
Totale	10.16	8737.6	10	873.76	1"	10	25	0.25	2		

2.4 IMPIANTO IDRICO SANITARIO

Si riportano in seguito le tabelle di calcolo per il dimensionamento del circuito a servizio della linea impianto idrico sanitario.

ALLOGGIO TIPO	locale	wc	bidet	lavabo	doccia	lavello	lavatrice	lavast			
cucina bagno						1	1	1	tot apparecchi		7
		1	1	1	1				calda	4	4
									fredda	3	
										7	
TOT		1	1	1	1	1	1	1			7
Portate [l/s]		0,10	0,10	0,10	0,15	0,2	0,1	0,1			
									Q tot	Qreale	D
	acqua fredda [l/s]	0,1	0,1	0,1	0,15	0,2	0,1	0,1	0,85	0,500	1"
	acqua calda [l/s]		0,1	0,1	0,15	0,2			0,55	0,380	1"

PIANO PRIMO	locale	wc	bidet	lavabo	doccia	lavello	lavatrice	lavast			
cucina									tot apparecchi		4
bagno		1	1	1	1				calda	3	3
									fredda	1	
										4	
TOT		1	1	1	1	0	0	0			4
Portate [l/s]		0.10	0.10	0.10	0.15	0.2	0.1	0.1			
									Q tot	Qreale	D
	acqua fredda [l/s]	0.1	0.1	0.1	0.15	0	0	0	0.45	0.340	1"
	acqua calda [l/s]		0.1	0.1	0.15	0			0.35	0.280	3/4"

2.5 COLONNE DI SCARICO

COLONNA SCARICO TIPO			
Appar	numero	Q (l/sec)	totale
wc	1	2,5	2,5
lavandini	1	0,5	0,5
bidet	1	0,5	0,5
docce	1	0,5	0,5
lavello	1	1	1
lavastoviglie/lavatrice	2	1	2
		totale	7
Qr (l/sec)	1,3		
Diametro	110		