

IMPIANTO DI TELERISCALDAMENTO AL SERVIZIO DEL COMUNE DI VARESE (VA)

STIMA A VALORE INDUSTRIALE RESIDUO (V.I.R.) DELL'IMPIANTO DA ISCRIVERE NEL LIBRO CESPITI COMUNALE DALLA DATA DEL 01/01/2026

ALLEGATO 2 PREZZI PER LA STIMA DEL VRN

Varese (VA), 19 dicembre 2024

Il perito estimatore

Ing Francesco Pezzagno





Sommario

Analisi del prezzo specifico di realizzazione della centrale	3
Analisi del prezzo unitario di ricostruzione della rete di teleriscaldamento	5
Fornitura e posa curve	5
Fornitura e posa dei TEE di presa	9
Fornitura e posa dei TEE di linea	14
Fornitura e posa delle valvole	15
Fornitura e posa condotte	19
Analisi del prezzo unitario di ricostruzione a nuovo dei contatori di energia termica	22

Analisi del prezzo specifico di realizzazione della centrale

EDIFICI CENTRALE

<u>Descrizione</u>	costo di costruzione chiavi in mano [€/m²]
edificio prefabbricato standard con finiture standard per un uso più funzionale che estetico, compreso di impianti tecnologici pertinenti	700,00
di cui:	
- struttura prefabbricata	325,00
- finiture interne	375,00
Superfici impermeabilizzate esterne (pavimentazioni)	50,00

così determinati:

gli importi unitari sopra esposti sono desunti dai valori medi di mercato riferiti all'anno 2024 per nuove costruzioni con le caratteristiche sopra indicate.

GRUPPO DI COGENERAZIONE

prezzo unitario [€/MW]

turbina a gas:

potenza termica utile: 11 MW

potenza al focolare 24,5 MW

potenza elettrica 4,3 MW

615.000,00

generatore:

potenza nominale 6,875 kVA (5,500 kW)

tensione 6 kV - frequenza 50 Hz

così determinati:

- | | |
|--|------------------|
| - consuntivo lordo per impianto a turbina 12,5 MWe per macro-corpi d'opera comprensivo di impianti meccanici, impianti elettrici, opere strutturali e costi di sicurezza (costi riferiti all'anno 2020): | € 6.586.154,13 |
| - costi rivalutati all'anno 2024 | € 7.686.041,72 |
| - prezzo unitario al MWe (Importo A / Importo B) | 614.883,34 €/MWe |
| - per arrotondamento | 615.000,00 €/MWe |

CENTRALE TERMICA

prezzo unitario [€/MW]

n. 5 caldaie di teleriscaldamento:

potenza al focolare: 8,3 MW

potenza termica utile 7,5 MW

460.000,00

così determinati:

- importo da computo metrico estimativo da PD per la realizzazione di una centrale termica comprensiva di strutture ed opere impiantistiche di potenza complessiva di 27,1 MWt frazionati in 3 caldaie da 5,8 MWt + altre da complessivi 9,7 MWt (costi già riferiti all'anno 2024): € 12.371.934,00
- prezzo unitario al MWt (Importo E / 27,1 MWt): 456.528,93€/MWt
- per arrotondamento: 460.000,00€/MWt

Analisi del prezzo unitario di ricostruzione della rete di teleriscaldamento

Fornitura e posa curve

tabella A01.1

Ripartizione delle condotte della rete principale in funzione del DN		
Lunghezza totale della Rete DN ≤ DN50	3.005,00	m
Lunghezza totale della Rete DN 65	0	m
Lunghezza totale della Rete DN 80	5.042,00	m
Lunghezza totale della Rete DN 100	2.230,00	m
Lunghezza totale della Rete DN 125	0	m
Lunghezza totale della Rete DN 150	3.013,00	m
Lunghezza totale della Rete DN 200	983,00	m
Lunghezza totale della Rete DN 250	1887,00	m
Lunghezza totale della Rete DN 300	1.395,00	m
Lunghezza totale della Rete DN 400	466,00	m
Lunghezza totale della Rete DN 500	0,00	m
Lunghezza totale della Rete	18.021,00	m

tabella A01.2

Lunghezza massima ammissibile per tratti rettilinei		
Condotte DN ≤ DN50	80,00	m
Condotte DN 65	80,00	m
Condotte DN 80	80,00	m
Condotte DN 100	80,00	m
Condotte DN 125	100,00	m
Condotte DN 150	120,00	m
Condotte DN 200	140,00	m
Condotte DN 250	150,00	m
Condotte DN 300	180,00	m
Condotte DN 400	200,00	m
Condotte DN 500	200,00	m

tabella A01.3

Numero di curve stimate		
Condotte DN ≤ DN50	401	Stimate n° 8 curve ogni 60 metri di rete (x doppio tubo)
Condotte DN 65	401	Stimate n° 8 curve ogni 60 metri di rete (x doppio tubo)
Condotte DN 80	204	Stimate n° 8 curve ogni 80 metri di rete (x doppio tubo)

Condotte DN 100	198	Stimate n° 8 curve ogni 90 metri di rete (x doppio tubo)
Condotte DN 125	92	Stimate n° 8 curve ogni 100 metri di rete (x doppio tubo)
Condotte DN 150	124	Stimate n° 8 curve ogni 120 metri di rete (x doppio tubo)
Condotte DN 200	56	Stimate n° 8 curve ogni 140 metri di rete (x doppio tubo)
Condotte DN 250	101	Stimate n° 8 curve ogni 150 metri di rete (x doppio tubo)
Condotte DN 300	62	Stimate n° 8 curve ogni 180 metri di rete (x doppio tubo)
Condotte DN 400	19	Stimate n° 8 curve ogni 200 metri di rete (x doppio tubo)
Condotte DN 500	0	Stimate n° 8 curve ogni 200 metri di rete (x doppio tubo)

N.B.: i valori della tabella A01.2 sono da considerare come valori massimi ammissibili da rispettare. Nella pratica si utilizzano distanze inferiori, dunque la stima è calcolata per difetto. Tuttavia l'effetto della minore distanza effettiva rispetto ai valori massimi ammissibili si ritiene possa essere in buona parte compensato dalle minori curve posate per effetto dell'andamento non sempre rettilineo della strada.

tabella A01.4a

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa di curve lungo la rete principale (DN 50)			
12.P02.A05.020	Prezzo di fornitura curva DN 50	95,18	€/cad	
12.P08.A05.010	Saldatura curva DN 50	126,86	€/cad	(2 saldature/curva)
12.P07.A05.020	Muffolatura curva DN 50	205,74	€/cad	(2 muffole/curva)
	VRN curva DN 50	427,78	€/cad	

tabella A01.4b

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa di curve lungo la rete principale (DN 80)			
12.P02.A05.030	Prezzo di fornitura curva DN 80	130,71	€/cad	
12.P08.A05.015	Saldatura curva DN 80	140,72	€/cad	(2 saldature/curva)
12.P07.A05.030	Muffolatura curva DN 80	241,68	€/cad	(2 muffole/curva)
	VRN curva DN 80	513,11	€/cad	

tabella A01.4c

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa di curve lungo la rete principale (DN 100)			
12.P02.A05.035	Prezzo di fornitura curva DN 100	166,43	€/cad	
12.P08.A05.015	Saldatura curva DN 100	140,72	€/cad	(2 saldature/curva)

12.P07.A05.035	Muffolatura curva DN 100	270,76	€/cad	(2 muffole/curva)
	VRN curva DN 100	577,91	€/cad	

tabella A01.4d

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa di curve lungo la rete principale (DN 150)			
12.P02.A05.045	Prezzo di fornitura curva DN 150	291,34	€/cad	
12.P08.A05.020	Saldatura curva DN 150	162,02	€/cad	(2 saldature/curva)
12.P07.A05.045	Muffolatura curva DN 150	350,16	€/cad	(2 muffole/curva)
	VRN curva DN 150	803,52	€/cad	

tabella A01.4e

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa di curve lungo la rete principale (DN 200)			
12.P02.A05.050	Prezzo di fornitura curva DN 200	606,28	€/cad	
12.P08.A05.025	Saldatura curva DN 200	199,70	€/cad	(2 saldature/curva)
12.P07.A05.050	Muffolatura curva DN 200	439,78	€/cad	(2 muffole/curva)
	VRN curva DN 200	1.245,76	€/cad	

tabella A01.4f

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa di curve lungo la rete principale (DN 250)			
12.P02.A05.055	Prezzo di fornitura curva DN 250	863,80	€/cad	
12.P08.A05.025	Saldatura curva DN 250	199,70	€/cad	(2 saldature/curva)
12.P07.A05.055	Muffolatura curva DN 250	615,38	€/cad	(2 muffole/curva)
	VRN curva DN 250	1.678,88	€/cad	

tabella A01.4g

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa di curve lungo la rete principale (DN 300)			
12.P02.A05.060	Prezzo di fornitura curva DN 300	1183,02	€/cad	
12.P08.A05.030	Saldatura curva DN 300	297,08	€/cad	(2 saldature/curva)
12.P07.A05.060	Muffolatura curva DN 300	777,34	€/cad	(2 muffole/curva)

	VRN curva DN 300	2.257,44	€/cad	
--	------------------	----------	-------	--

tabella A01.4h

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa di curve lungo la rete principale (DN 400)			
12.P02.A05.070	Prezzo di fornitura curva DN 400	1936,19	€/cad	
12.P08.A05.035	Saldatura curva DN 400	645,56	€/cad	(2 saldature/curva)
12.P07.A10.005	Muffolatura curva DN 400	952,96	€/cad	(2 muffole/curva)
	VRN curva DN 400	3.534,71	€/cad	

tabella A01.4i

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa di curve lungo la rete principale (DN 500)			
12.P02.A05.080	Prezzo di fornitura curva DN 500	3458,32	€/cad	
12.P08.A05.040	Saldatura curva DN 500	727,48	€/cad	(2 saldature/curva)
12.P07.A10.015	Muffolatura curva DN 500	1.441,76	€/cad	(2 muffole/curva)
	VRN curva DN 500	5.627,56	€/cad	

tabella A01.5

Incidenza del costo delle curve per metro di condotta (doppio tubo)					
	distanza tra 2 omega di compensazione	Costo unitario fornitura e posa curva	n° di curve per doppio omega (x doppio tubo)	Costo totale per doppio omega M/R (€)	Incidenza per metro di doppio tubo M/R (€/m)
Curve per condotte DN ≤ DN50	80,00	427,78	8	3.422,24	42,78
Curve per condotte DN 80	80,00	513,11	8	4.104,88	51,31
Curve per condotte DN 100	80,00	577,91	8	4.623,28	57,79
Curve per condotte DN 150	120,00	803,52	8	6.428,16	53,57
Curve per condotte DN 200	140,00	1.245,76	8	9.966,08	71,19
Curve per condotte DN 250	150,00	1.678,88	8	13.431,04	89,54
Curve per condotte DN 300	180,00	2.257,44	8	18.059,52	100,33
Curve per condotte DN 400	200,00	3.534,71	8	28.277,68	141,39
Curve per condotte DN 500	200,00	5.627,56	8	45.020,48	225,10

Fornitura e posa dei TEE di presa

tabella A02.1

Ripartizione delle condotte della rete principale in funzione del DN			
Lunghezza totale della Rete DN ≤ DN50	3.005,00	m	1,97%
Lunghezza totale della Rete DN 65	0	m	0,00%
Lunghezza totale della Rete DN 80	5.042,00	m	11,02%
Lunghezza totale della Rete DN 100	2.230,00	m	24,05%
Lunghezza totale della Rete DN 125	0	m	0,00%
Lunghezza totale della Rete DN 150	3.013,00	m	21,40%
Lunghezza totale della Rete DN 200	983,00	m	8,19%
Lunghezza totale della Rete DN 250	1887,00	m	1,45%
Lunghezza totale della Rete DN 300	1.395,00	m	27,36%
Lunghezza totale della Rete DN 400	466,00	m	1,26%
Lunghezza totale della Rete DN 500	0,00	m	3,29%
Lunghezza totale della Rete	18.021,00	m	100,00%

tabella A02.2

Caratteristiche degli IDU			
Numero totale degli IDU	146		
Numero totale dei Tee in corrispondenza degli allacciamenti di utenza	292		

tabella A02.3

Numero di Tee in corrispondenza delle derivazioni di utenza		
	n° IDU (doppio tubo)	n° Tee
IDU DN ≤ DN50	95	190
IDU DN 65	28	56
IDU DN 80	14	28

IDU DN 100	3	6
IDU DN 125	1	2
IDU DN 150	2	4
IDU DN 200	2	4
IDU DN 250	1	2
IDU DN 300	0	0
IDU DN 400	0	0
IDU DN 500	0	0

tabella A02.4

Numero di Tee stimati in corrispondenza degli allacciamenti di utenza		
Tee DN 50/50		Stimati proporzionalmente alle condotte di rete DN 50
Tee DN 65/50		Stimati proporzionalmente alle condotte di rete DN 65
Tee DN 80/50		Stimati proporzionalmente alle condotte di rete DN 80
Tee DN 100/50	290	Stimati proporzionalmente alle condotte di rete DN 100
Tee DN 125/50		Stimati proporzionalmente alle condotte di rete DN 125
Tee DN 150/50		Stimati proporzionalmente alle condotte di rete DN 150
Tee DN 200/50		Stimati proporzionalmente alle condotte di rete DN 150
Tee DN 200/80	2	Stimati proporzionalmente alle condotte di rete DN 200
Tee DN 250/80		Stimati proporzionalmente alle condotte di rete DN 250
Tee DN 300/80		Stimati proporzionalmente alle condotte di rete DN 300
Tee DN 300/100		Stimati proporzionalmente alle condotte di rete DN 300
Tee DN 400/100		Stimati proporzionalmente alle condotte di rete DN 400
Tee DN 500/100		Stimati proporzionalmente alle condotte di rete DN 500
Tee DN 500/150		Stimati proporzionalmente alle condotte di rete DN 500
Tee DN 500/300		Stimati proporzionalmente alle condotte di rete DN 500

N.B.: la distribuzione degli IDU in funzione del DN della rete è stata stimata proporzionalmente al peso percentuale delle condotte di rete per quanto riguarda il diametro maggiore del Tee di presa.
Il diametro inferiore del Tee di presa è stato stimato sulla base della reale distribuzione (per DN) degli allacciamenti di utenza.

tabella A02.5a

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa dei Tee di presa lungo la rete principale (DN 50/50)
---------------	--

12.P03.A05.050	Prezzo di fornitura Tee di presa DN 50/50	294,82	€/cad	
12.P08.A05.010	Saldatura Tee di presa DN 50/50	190,29	€/cad	(3 saldature/Tee)
12.P07.A05.020	Muffolatura Tee di presa DN 50/50	308,61	€/cad	(3 muffole/Tee)
	VRN Tee di presa DN 50/50	793,72	€/cad	

tabella A02.5b

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa dei Tee di presa lungo la rete principale (DN 80/50)			
12.P03.A05.095	Prezzo di fornitura Tee di presa DN 80/50	359,00	€/cad	
12.P08.A05.015	Saldatura Tee di presa DN 80/50	140,72	€/cad	(2 saldature)
12.P08.A05.010		63,43	€/cad	(1 saldatura)
12.P07.A05.030	Muffolatura Tee di presa DN 80/50	241,68	€/cad	(2 muffole)
12.P07.A05.020		102,87	€/cad	(1 muffola)
	VRN Tee di presa DN 80/50	907,70	€/cad	

tabella A02.5c

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa dei Tee di presa lungo la rete principale (DN 100/50)			
12.P03.A05.125	Prezzo di fornitura Tee di presa DN 100/50	307,59	€/cad	
12.P08.A05.015	Saldatura Tee di presa DN 100/50	140,72	€/cad	(2 saldature)
12.P08.A05.010		63,43	€/cad	(1 saldatura)
12.P07.A05.035	Muffolatura Tee di presa DN 100/50	270,76	€/cad	(2 muffole)
12.P07.A05.020		102,87	€/cad	(1 muffola)
	VRN Tee di presa DN 100/50	885,37	€/cad	

tabella A02.5d

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa dei Tee di presa lungo la rete principale (DN 150/50)			
12.P03.A05.200	Prezzo di fornitura Tee di presa DN 150/50	390,53	€/cad	
12.P08.A05.020	Saldatura Tee di presa DN 150/50	162,02	€/cad	(2 saldature)
12.P08.A05.010		63,43	€/cad	(1 saldatura)
12.P07.A05.045	Muffolatura Tee di presa DN 150/50	350,16	€/cad	(2 muffole)
12.P07.A05.020		102,87	€/cad	(1 muffola)
	VRN Tee di presa DN 150/50	1069,01	€/cad	

tabella A02.5e

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa dei Tee di presa lungo la rete principale (DN 200/50)			
12.P03.A05.245	Prezzo di fornitura Tee di presa DN 200/50	502,25	€/cad	
12.P08.A05.025	Saldatura Tee di presa DN 200/50	199,70	€/cad	(2 saldature)

12.P08.A05.010		63,43	€/cad	(1 saldatura)
12.P07.A05.050	Muffolatura Tee di presa DN 200/50	439,78	€/cad	(2 muffole)
12.P07.A05.020		102,87	€/cad	(1 muffola)
	VRN Tee di presa DN 200/50	1.308,03	€/cad	

tabella A02.5f

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa dei Tee di presa lungo la rete principale (DN 200/80)			
12.P03.A05.255	Prezzo di fornitura Tee di presa DN 200/80	570,37	€/cad	
12.P08.A05.025	Saldatura Tee di presa DN 200/80	199,70	€/cad	(2 saldature)
12.P08.A05.015		70,36	€/cad	(1 saldatura)
12.P07.A05.050	Muffolatura Tee di presa DN 200/80	439,78	€/cad	(2 muffole)
12.P07.A05.030		120,84	€/cad	(1 muffola)
	VRN Tee di presa DN 200/80	1.401,05	€/cad	

tabella A02.5g

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa dei Tee di presa lungo la rete principale (DN 250/80)			
12.P03.A05.305	Prezzo di fornitura Tee di presa DN 250/80	658,93	€/cad	
12.P08.A05.025	Saldatura Tee di presa DN 250/80	199,70	€/cad	(2 saldature)
12.P08.A05.015		70,36	€/cad	(1 saldatura)
12.P07.A05.055	Muffolatura Tee di presa DN 250/80	615,38	€/cad	(2 muffole)
12.P07.A05.030		120,84	€/cad	(1 muffola)
	VRN Tee di presa DN 250/80	1.665,21	€/cad	

tabella A02.6

Incidenza del costo dei Tee di presa per metro di condotta (doppio tubo)					
	Costo unitario fornitura e posa Tee di presa (€/cad)	n° di Tee lungo la rete	Costo Totale dei Tee di presa (€)	Lunghezza della rete (doppio Tubo) (m)	Incidenza per metro di doppio tubo M/R (€/m)
Tee DN 50/50	793,72		0,00	-	-
Tee DN 80/50	907,70		0,00	-	-
Tee DN 100/50	885,37	290	256.757,30	-	-
Tee DN 150/50	1069,01		0,00	-	-
Tee DN 200/50	1.308,03		0,00	-	-
Tee DN 200/80	1.401,05	2	2.802,10		

Tee DN 250/80	1.665,21		0,00	-	-
Totale	292	259.559,40	18.021,00	14,40	

* in via semplificativa si adotta in modo indifferenziato l'incidenza di un TEE DN 100/50 nella generalità dei diametri, salvo due TEE DN 200/80 per l'utenza ospedaliera

Fornitura e posa dei TEE di linea

tabella A03.1

Ripartizione delle condotte della rete principale in funzione del DN				
Lunghezza totale della Rete DN ≤ DN50	3.005	m	1,97%	
Lunghezza totale della Rete DN 65	0	m	0,00%	
Lunghezza totale della Rete DN 80	5.042	m	11,02%	
Lunghezza totale della Rete DN 100	2.230	m	24,05%	
Lunghezza totale della Rete DN 125	0	m	0,00%	
Lunghezza totale della Rete DN 150	3.013	m	21,40%	
Lunghezza totale della Rete DN 200	983	m	8,19%	
Lunghezza totale della Rete DN 250	1.887	m	1,45%	
Lunghezza totale della Rete DN 300	1.395	m	27,36%	
Lunghezza totale della Rete DN 400	466	m	1,26%	
Lunghezza totale della Rete DN 500	0	m	3,29%	
Lunghezza totale della Rete	18.021	m	100,00%	
DN medio della rete	DN200	calcolato come media pesata rispetto a DN e lunghezza della rete		
Caratteristiche medie del pezzo speciale a T: Tee _{medio-tipo}	DN 200/200	DN Tee _{medio-tipo} assunto pari al DN medio della rete		
Numero di pezzi speciali a T lungo la rete (A)	240	(hp: 1 ogni 150 m)		
Numero di pezzi speciali a T di presa	290	(hp: 2 ogni utenza)		

tabella A03.2

Determinazione del costo di fornitura e posa di: Pezzi speciali a T lungo la rete principale (DN 200/200)			
Prezzo Pezzo speciale a T - DN 200/200	1093,01	€/cad	
Saldatura pezzi speciali a T - Dn200/200	299,55	€/cad	(3 sald.DN200)
Muffolatura pezzi speciali a T Dn200/200	659,67	€/cad	(3 muff.DN200)
VRN Pezzo speciale a T - DN 200/200	2.052,23	€/cad	

tabella A03.3

Determinazione del costo di fornitura e posa di: Pezzi speciali a T lungo la rete principale (DN 100/100)			
Prezzo Pezzo speciale a T - DN 100/100	527,00	€/cad	
Saldatura pezzi speciali a T - Dn100/100	211,08	€/cad	(3 sald.DN100)
Muffolatura pezzi speciali a T Dn100/100	406,14	€/cad	(3 muff.DN100)
VRN Pezzo speciale a T - DN 100/100	1.144,22	€/cad	

tabella A03.4

Incidenza del costo dei Tee di presa per metro di condotta (doppio tubo)					
	Costo unitario fornitura e posa Tee di presa (€/cad)	n° di Tee di linea lungo la rete	Costo Totale dei Tee di presa (€)	Lunghezza della rete (doppio Tubo) (m)	Incidenza per metro di doppio tubo M/R (€/m)
Tee DN 200/200	2.052,23	240	492.535,20	18.021,00	27,33
Tee DN 100/100	1.144,22	240	274.612,80	18.021,00	15,24

Fornitura e posa delle valvole

tabella A04.1

Ripartizione delle condotte della rete principale in funzione del DN		
Lunghezza totale della Rete DN ≤ DN50	3.005,00	m
Lunghezza totale della Rete DN 65	0	m
Lunghezza totale della Rete DN 65/80	5.042,00	m
Lunghezza totale della Rete DN 100	2.230,00	m
Lunghezza totale della Rete DN 125	0	m
Lunghezza totale della Rete DN 125/150	3.013,00	m
Lunghezza totale della Rete DN 200	983,00	m
Lunghezza totale della Rete DN 250	1887,00	m
Lunghezza totale della Rete DN 300	1.395,00	m
Lunghezza totale della Rete DN 400	466,00	m
Lunghezza totale della Rete DN 500	0,00	m
Lunghezza totale della Rete	18.021,00	m

tabella A04.2

Numero di valvole installate lungo la rete di distribuzione		
Condotte DN ≤ DN50	13	da Shapefile - doppio Tubo (M/R)
Condotte DN 65	19	da Shapefile - doppio Tubo (M/R)
Condotte DN 80	12	da Shapefile - doppio Tubo (M/R)
Condotte DN 100	10	da Shapefile - doppio Tubo (M/R)
Condotte DN 125	4	da Shapefile - doppio Tubo (M/R)
Condotte DN 150	3	da Shapefile - doppio Tubo (M/R)
Condotte DN 200	2	da Shapefile - doppio Tubo (M/R)
Condotte DN 250	5	da Shapefile - doppio Tubo (M/R)
Condotte DN 300	3	da Shapefile - doppio Tubo (M/R)
Condotte DN 400	1	da Shapefile - doppio Tubo (M/R)

Condotte DN 500

0 da Shapefile - doppio Tubo (M/R)

tabella A04.3a

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa di valvole lungo la rete principale (DN 50)			
12.P04.A20.020	Prezzo di fornitura valvola DN 50	303,04	€/cad	
12.P08.A05.010	Saldatura valvola DN 50	126,86	€/cad	(2 saldature/valvola)
12.P07.A05.020	Muffolatura valvola DN 50	205,74	€/cad	(2 muffole/valvola)
	VRN valvola DN 50	635,64	€/cad	

tabella A04.3b

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa di valvole lungo la rete principale (DN 80)			
12.P04.A20.030	Prezzo di fornitura valvola DN 80	502,04	€/cad	
12.P08.A05.015	Saldatura valvola DN 80	140,72	€/cad	(2 sald.DN200)
12.P07.A05.030	Muffolatura valvola DN 80	241,68	€/cad	
	VRN valvola DN 80	884,44	€/cad	

tabella A04.3c

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa di valvole lungo la rete principale (DN 100)			
12.P04.A20.035	Prezzo di fornitura valvola DN 100	784,26	€/cad	
12.P08.A05.015	Saldatura valvola DN 100	140,72	€/cad	(2 saldature/valvola)
12.P07.A05.035	Muffolatura valvola DN 100	270,76	€/cad	(2 muffole/valvola)
	VRN valvola DN 100	1195,74	€/cad	

tabella A04.3d

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa di valvole lungo la rete principale (DN 150)			
12.P04.A05.005	Prezzo di fornitura valvola DN 150	2871,09	€/cad	
12.P08.A05.020	Saldatura valvola DN 150	162,02	€/cad	(2 saldature/valvola)
12.P07.A05.045	Muffolatura valvola DN 150	350,16	€/cad	(2 muffole/valvola)
	VRN valvola DN 150	3.383,27	€/cad	

tabella A04.3e

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa di valvole lungo la rete principale (DN 200)			
12.P04.A05.010	Prezzo di fornitura valvola DN 200	4156,63	€/cad	
12.P08.A05.025	Saldatura valvola DN 200	199,70	€/cad	(2 saldature/valvola)
12.P07.A05.050	Muffolatura valvola DN 200	439,78	€/cad	(2 muffole/valvola)
	VRN valvola DN 200	4.796,11	€/cad	

tabella A04.3f

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa di valvole lungo la rete principale (DN 250)			
12.P04.A05.015	Prezzo di fornitura valvola DN 250	6305,69	€/cad	
12.P08.A05.025	Saldatura valvola DN 250	199,70	€/cad	(2 saldature/valvola)
12.P07.A05.055	Muffolatura valvola DN 250	615,38	€/cad	(2 muffole/valvola)
	VRN valvola DN 250	7.120,77	€/cad	

tabella A04.3g

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa di valvole lungo la rete principale (DN 300)			
12.P04.A05.020	Prezzo di fornitura valvola DN 300	8453,70	€/cad	
12.P08.A05.030	Saldatura valvola DN 300	297,08	€/cad	(2 saldature/valvola)
12.P07.A05.060	Muffolatura valvola DN 300	777,34	€/cad	(2 muffole/valvola)
	VRN valvola DN 300	9.528,12	€/cad	

tabella A04.3h

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa di valvole lungo la rete principale (DN 400)			
12.P04.A05.030	Prezzo di fornitura valvola DN 400	13086,86	€/cad	
12.P08.A05.035	Saldatura valvola DN 400	645,56	€/cad	(2 saldature/valvola)
12.P07.A10.005	Muffolatura valvola DN 400	952,96	€/cad	(2 muffole/valvola)
	VRN valvola DN 400	14.685,38	€/cad	

tabella A04.3i

Codice	Determinazione del costo di fornitura e posa di valvole lungo la rete principale (DN 500)			
--------	--	--	--	--

12.P04.A05.040	Prezzo di fornitura valvola DN 500	21384,85	€/cad	
12.P08.A05.040	Saldatura valvola DN 500	727,48	€/cad	(2 saldature/valvola)
12.P07.A10.015	Muffolatura valvola DN 500	1.441,76	€/cad	(2 muffole/valvola)
	VRN valvola DN 500	23.554,09	€/cad	

tabella A04.4

Incidenza del costo delle valvole per metro di condotta (doppio tubo)				
	Costo unitario fornitura e posa valvola	n° di valvole (x doppio tubo)	Costo totale fornitura e posa M/R (€)	Incidenza per metro di doppio tubo M/R (€/m)
valvole per condotte DN ≤ DN50	635,64	13	8.263,32	2,75
valvole per condotte DN 65/80	884,44	31	27.417,64	5,44
valvole per condotte DN 100	1195,74	10	11.957,40	5,36
valvole per condotte DN 125/150	3.383,27	4	13.533,08	4,49
valvole per condotte DN 200	4.796,11	3	14.388,33	14,64
valvole per condotte DN 250	7.120,77	2	14.241,54	7,55
valvole per condotte DN 300	9.528,12	5	47.640,60	34,15
valvole per condotte DN 400	14.685,38	3	44.056,14	94,54
valvole per condotte DN 500	23.554,09	1	23.554,09	0,00
	Totale	72	205.052,14	11,38

+

Fornitura e posa condotte

Condotte in acciaio posate su strada comunale/privata in conglomerato bituminoso

Parametri di riferimento			Unità di misura	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400	DN 500
Diametro esterno tubo	Φ_e		cm	14,00	18,00	22,50	28,00	35,50	40,00	45,00	56,00	71,00
Larghezze normalizzate dello scavo e dei ripristini stradali												
- scavo	L_s		cm	80,00	90,00	90,00	130,00	150,00	160,00	160,00	200,00	220,00
- binder	L_b		cm	130,00	130,00	140,00	150,00	160,00	180,00	190,00	210,00	250,00
- tappeto di usura	L_R	300	cm	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Altezze normalizzate dello scavo e dei materiali impiegati												
- tappeto d'usura	H_1	4	cm	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
- binder (lordo 14 cm = 10+4)	H_2	10	cm	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
- riempimento con materiale inerte (tout venant di cava)	H_3		cm	64,50	74,00	68,50	73,00	77,00	71,00	66,00	76,00	71,00
- spessore letto di posa della tubazione (in sabbia)	H_{4b}	15	cm	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
- spessore ricoprimento della tubazione (in sabbia)	H_{4a}		cm	22,50	19,00	20,00	20,00	18,50	20,00	20,00	19,00	19,00
- spessore sabbia (letto di posa, rinfilo e ricoprimento)	H_4		cm	51,50	52,00	57,50	63,00	69,00	75,00	80,00	90,00	105,00
Profondità scavo	P		cm	130,00	140,00	140,00	150,00	160,00	160,00	160,00	180,00	190,00

Calcoli geometrici			Unità di misura	DN 50	DN 80	DN 100	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400	DN 500
- superficie tappeto di usura ($L_R \cdot 1$)			m ²	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
- superficie binder ($L_b \cdot 1$)			m ²	1,30	1,30	1,40	1,50	1,60	1,80	1,90	2,10	2,50
- volume materiale bituminoso da demolire ($L_b \cdot (H_1 + H_2)$)			m ³	0,18	0,18	0,20	0,21	0,22	0,25	0,27	0,29	0,35
- volume tappeto di usura ($L_R \cdot H_1$)			m ³	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
- volume binder (lordo) ($L_b \cdot (H_1 + H_2)$)			m ³	0,18	0,18	0,20	0,21	0,22	0,25	0,27	0,29	0,35
- volume riempimento con materiale inerte ($L_s \cdot H_3$)		100%	m ³	0,52	0,67	0,62	0,95	1,16	1,14	1,06	1,52	1,56
- volume riempimento con materiale proveniente dallo scavo ($L_s \cdot H_3$)		0%	m ³	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

- volume sabbia (al lordo del volume della tubazione) ($L_s \cdot H_4$)			m ³	0,41	0,47	0,52	0,82	1,04	1,20	1,28	1,80	2,31
- volume tubazione (x doppio tubo)			m ³	0,03	0,05	0,08	0,12	0,20	0,25	0,32	0,49	0,79
- volume sabbia (al netto del volume della tubazione)			m ³	0,38	0,42	0,44	0,70	0,84	0,95	0,96	1,31	1,52
- volume complessivo dello scavo			m ³	1,04	1,26	1,26	1,95	2,40	2,56	2,56	3,60	4,18

Voci	Descrizione	Unità di misura	Parere dell'estimatore									
			VALORE UNITARIO									
			DN 50	DN 80	DN 100	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400		
12.P01.A05.	Fornitura e posa della condotta (doppio tubo)	€/m	95,26	114,96	132,70	168,32	216,70	280,70	339,22	466,96		
Analisi Prezzi.01	Incidenza fornitura e posa pezzi speciali (Curve) (per doppio tubo)	€/m	42,78	51,31	57,79	53,57	71,19	89,54	100,33	141,39		
Analisi Prezzi.02	Incidenza fornitura e posa pezzi speciali (Tee di presa) (per doppio tubo)	€/m	14,40	14,40	14,40	14,40	14,40	14,40	14,40	14,40		
Analisi Prezzi.03	Incidenza fornitura e posa pezzi speciali (Tee di linea) (per doppio tubo) (valore calcolato sul Tee medio-tipo DN100/100)	10,76 €/m	15,24	15,24	15,24	15,24	15,24	15,24	15,24	15,24		
Analisi Prezzi.04	Incidenza fornitura e posa valvole di rete (per doppio tubo)	€/m	2,75	5,44	5,36	4,49	14,64	7,55	34,15	94,54		
Analisi Prezzi.05	Fornitura e posa di cavidotto per trasmissione dati (tritubo)	€/m	18,87	18,87	18,87	18,87	18,87	18,87	18,87	18,87		
12.P07.A05.	Saldatura delle condotte in acciaio (per doppio tubo) (1 saldatura ogni 12 metri = 0,0833)	0,0833 €/m	17,14	20,13	22,55	29,17	36,63	51,26	64,75	79,38		
12.P08.A05.	Fornitura e posa di muffole (per doppio tubo) (1 saldatura ogni 12 metri = 0,0833)	0,0833 €/m	10,57	11,72	11,72	13,50	16,64	16,64	24,75	53,78		
B.07.04.0065a	Taglio di pavimentazione bitumata (doppio taglio per metro lineare di condotta) fino a 5 cm di spessore	€/m	5,89	5,89	5,89	5,89	5,89	5,89	5,89	5,89		
B.07.04.0065b	Taglio di pavimentazione bitumata (doppio taglio per metro lineare di condotta) per ogni cm di spessore in più	€/m	10,40	10,40	10,40	10,40	10,40	10,40	10,40	10,40		
B.07.04.0025b	Demolizione di pavimentazione in conglomerato bituminoso (sp. fino a 8 cm)	€/m ²	6,64	6,64	9,30	9,97	10,63	11,95	12,62	13,95		

B.07.04.0025c	Demolizione di pavimentazione in conglomerato bituminoso (per ogni cm in più)	€/m²	2,77	€/m	3,60	3,60	3,88	4,16	4,44	4,99	5,27	5,82	
B.07.04.0030	Trasporto a impianti di recupero del materiale bituminoso rimosso	€/m³	30,49	€/m	5,54	5,54	5,97	6,40	6,83	7,68	8,11	8,96	
B.07.04.0101	Oneri per conferimento del materiale bituminoso rimosso agli impianti di recupero	€/m³	41,93	€/m	7,63	7,63	8,21	8,80	9,39	10,57	11,16	12,32	
B.07.04.0045	Scavo per la posa di condotte eseguito con mezzi meccanici (100% del totale)	100%	€/m³	25,41	€/m	51,54	54,84	59,06	67,08	71,55	85,08	94,63	109,92
B.07.04.0030	Trasporto a discarica del materiale inerte rimosso	€/m³	26,33	€/m	53,41	56,83	61,20	69,52	74,15	88,16	98,07	113,92	
B.07.04.0095b	Oneri per conferimento a discarica autorizzata del materiale inerte rimosso	€/m³	29,63	€/m	60,08	63,93	68,85	78,22	83,43	99,19	110,33	128,16	
B.07.03.0005	Sabbia viva di cava lavata (peso medio al m³ = 1570 kg)	€/m³	40,62	€/m	25,41	24,77	28,72	32,57	35,91	44,63	48,82	56,76	
B.07.04.0060a	Rinterro dello scavo, eseguito a macchina (SABBIA)	€/m³	2,08	€/m	1,31	1,27	1,47	1,66	1,84	2,29	2,49	2,91	
B.07.04.0265	Fornitura stesa e cilindratura con rullo di peso adeguato di misto inerte a granulometria stabilizzata	€/m³	42,27	€/m	65,95	71,44	73,98	82,43	84,55	95,11	104,41	115,41	
n.a.	Fornitura e posa del nastro segnalatore	€/m	0,76	€/m	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	
B.07.04.0045	Scavo per apertura di cassonetti stradali	€/m³	25,41	€/m	4,62	4,62	4,98	5,34	5,69	6,40	6,76	7,47	
B.07.04.0310	Fornitura e posa di conglomerato bituminoso per strato di binder	€/m²	38,00	€/m	49,40	49,40	53,20	57,00	60,80	68,40	72,20	79,80	
B.07.04.0120	Livellamento meccanico e rullatura del piano di cassonetto	€/m²	7,10	€/m	9,24	9,24	9,94	10,66	11,37	12,79	13,50	14,92	
B.07.04.0005	Fresatura di pavimentazione in asfalto	€/m²	3,18	€/m	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53	
B.07.04.0010	Pulizia del cavo fresato	€/m²	1,33	€/m	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	3,98	
B.07.04.0285	Spandimento di emulsione bituminosa acida	€/m²	1,44	€/m	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	4,33	
B.07.04.0315	Manto d'usura in conglomerato bituminoso	€/m²	14,78	€/m	44,35	44,35	44,35	44,35	44,35	44,35	44,35	44,35	
B.07.04.0540	Posa in opera di segnaletica orizzontale (striscia da 12 cm)	€/m	0,39	€/m	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	
B.07.04.0030	Trasporto a impianti di recupero del materiale fresato	€/m³	30,49	€/m	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	
B.07.04.0101	Oneri per conferimento del materiale bituminoso fresato agli impianti di recupero	€/m³	41,93	€/m	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	
	Totale parziale, oneri e tributi non inclusi				€/m	651,71	702,17	755,74	839,70	953,19	1119,77	1288,42	1643,22
B.07.04.0091	Tributo speciale per il conferimento in discarica dei rifiuti solidi c.d. "Ecotassa"	€/m³	6,58	€/m	13,35	14,21	15,30	17,38	18,54	22,04	24,52	28,48	
B.07.04.0091	Tributo speciale per il conferimento in discarica dei rifiuti solidi c.d. "Ecotassa" (materiale di ripristino provvisorio)	€/m³	6,58	€/m	1,20	1,20	1,29	1,39	1,48	1,66	1,76	1,94	
	Oneri e tributi				€/m	14,55	15,41	16,60	18,77	20,02	23,70	26,28	30,42

Totale parziale		€/m	666,27	717,57	772,33	858,47	973,21	1143,47	1314,69	1673,64
Oneri specifici per sicurezza nei cantieri mobili	DN ≤ 150 = 5%; DN > 150 = 10%	€/m	30,50	31,89	33,94	39,01	87,23	102,14	117,06	142,10
VRN		€/m	696,76	749,46	806,27	897,47	1060,44	1245,60	1431,76	1815,75

Analisi del prezzo unitario di ricostruzione a nuovo dei contatori di energia termica

Riferimento codice Elenco Prezzi Unitari	Descrizione sintetica della voce dell'Elenco Prezzi Unitari	calibro DN 15 €/cad	calibro DN 20 €/cad	calibro DN 25 €/cad	calibro DN 40 €/cad	calibro DN 50 €/cad	calibro DN 65 €/cad	calibro DN 80 €/cad	calibro DN 100 €/cad	calibro DN 150 €/cad	calibro DN 200 €/cad	calibro DN 250 €/cad
03.P13.M01.xxx	Fornitura di contatore di energia termica	527,73	540,64	700,63	1.045,14	1.451,59	1.829,55	1.916,10	2.030,93	3.046,40	4.061,86	5.483,51
03.A12.G01.xxx	Posa in opera di contatore di energia termica	270,51	270,51	270,51	270,51	270,51	405,76	405,76	405,76	608,64	811,52	1095,55
	Totale parziale	798,24	811,15	971,14	1315,65	1722,10	2235,31	2321,86	2436,69	3655,04	4873,38	6579,06
	Oneri specifici di sicurezza 3,0%	23,95	24,33	29,13	39,47	51,66	67,06	69,66	73,10	109,65	146,20	197,37
	Valore di ricostruzione a nuovo (VRN)	822,19	835,48	1000,27	1355,12	1773,76	2302,37	2391,52	2509,79	3764,69	5019,58	6776,43