

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
PROVINCIA DI UDINE

COMUNE DI VERZEGNIS

Lavori di completamento della
rete di teleriscaldamento nel
Comune di Verzegnis

PROGETTO ESECUTIVO

COMMITTENTE:



ASSOCIAZIONE INTERCOMUNALE CONCA TOLMEZZINA
Comuni di Amaro, Cavazzo Carnico, Tolmezzo, Verzegnis
Piazza XX Settembre 1, 33028 Tolmezzo (Udine)
Tel. 0433 487977 - Fax. 0433 40466

DATA	TITOLO	CODICE COMMESSA
OTTOBRE 2013	Relazione illustrativa	12 E 027
SCALA		CODICE FILE
/		12 027 RE - 001 E
		ALLEGATO
		RE1

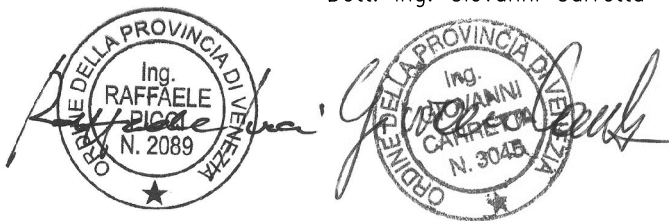
PROGETTAZIONE:



30027 San Dona' di Piave - Via G.B. Dall'Armi 27/3
Tel. +39.0421.307.700 - Fax +39.0421.307.716
Web: www.ingegneria2p.it

PROGETTISTI:

Dott. Ing. Raffaele Picci
Dott. Ing. Giovanni Carretta



			ING CARRETTA	ING. CARRETTA
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA REVISIONE	REDIGE	VERIFICA

**REGIONE AUTONOMA FRIULI – VENEZIA GIULIA
PROVINCIA DI UDINE**

COMUNE DI VERZEGNIS

ASSOCIAZIONE INTERCOMUNALE CONCA TOLMEZZINA

Comuni di Amaro, Cavazzo Carnico, Tolmezzo, Verzegnis

**LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA RETE DI
TELERISCALDAMENTO DEL COMUNE DI VERZEGNIS**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

INDICE

1	PREMESSE	2
2	DEFINIZIONE DELLE UTENZE E DEL CONSUMO ENERGETICO ANNUALE .	4
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE	6
4	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA RETE DI TELERISCALDAMENTO ..	9
5	DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO E STIMA DELLA RIDUZIONE DI ANIDRIDE CARBONICA	10
6	CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE	11
7	LA DISPONIBILITÀ DEI TERRENI.....	11
8	IL COSTO DELLE OPERE	12

1 PREMESSE

La riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera è un obiettivo assunto a livello mondiale per limitare l'effetto serra e contrastare le variazioni climatiche in atto ed in particolare la tendenza all'aumento delle temperature.

In linea con gli impegni assunti dall'Italia attraverso il protocollo di Kyoto (riduzione dell'8% delle emissioni di gas serra), la Regione Autonoma Friuli – Venezia Giulia, con Decreto dell'Assessore alle Risorse Agricole, Naturali, Forestali e della Montagna, n. 691 del 22 luglio 2004, si era posta l'obiettivo di attivare misure concrete che contribuiscano alla riduzione del tasso di anidride carbonica nell'atmosfera.

L'utilizzo ai fini energetici di biomasse forestali, purchè provenienti da popolamenti forestali gestiti secondo criteri di sostenibilità, piuttosto che di combustibili fossili, contribuisce al raggiungimento di questo obiettivo.

Il Comune di Verzegnis, in accordo con gli obiettivi precedentemente descritti, ha realizzato tra il 2008 ed il 2009 un impianto di teleriscaldamento, con potenza termica installata di 350 kW, con produzione energetica da biomassa, per l'alimentazione di tre utenze private e del Municipio e predisposto per l'alimentazione di ulteriori future utenze.

Nel Marzo 2011, il Dot. Ing. Valentino Pillinini dell'Ufficio Comune Opere Pubbliche di Verzegnis, nell'ottica di allacciare nuove utenze all'impianto realizzato nel 2009 e di ottenere il finanziamento pubblico previsto dal Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013, redigeva il Progetto Preliminare per i lavori di completamento della rete di teleriscaldamento.

Tale progetto che prevedeva l'estensione della rete per l'allaccio di ulteriori 14 utenze pubbliche e private, fu approvato con Deliberazione della Giunta Comunale n. 24 in data 10.3.2011.

In data 27.04.2012, il Comune di Verzegnis, indiceva una gara mediante procedura negoziata, per l'affidamento dell'incarico di progettazione definitiva, esecutiva, direzione lavori, contabilità e coordinamento per la sicurezza relativa ai lavori di completamento della rete di teleriscaldamento.

Con determinazione n. 198 del 15.10.2012, integrata in seguito con determinazione n. 58 del 22.04.2013, il Comune affidava alla scrivente Ingegneria 2P & associati s.r.l. l'incarico di progettazione. Il disciplinare di conferimento dell'incarico veniva sottoscritto in data 05.08.2013.

Il progetto Definitivo, datato Settembre 2013, veniva approvato dalla Giunta Comunale di Verzegnis, con delibera n. 92/2013, dando via libera alla redazione del presente progetto Esecutivo finalizzato alla stesura dei documenti tecnici ed economici necessari per l'appalto e la realizzazione delle opere.

Nella presente Relazione Illustrativa, verranno descritte le opere in progetto e gli elementi dimensionali considerati, rimandando agli elaborati grafici allegati per ulteriori dettagli.



Figura 1-1: Corografia

2 DEFINIZIONE DELLE UTENZE E DEL CONSUMO ENERGETICO ANNUALE

Le utenze già alimentate dalla centrale di produzione di energia con biomasse, realizzata nel garage retrostante al Municipio, e dalla rete di teleriscaldamento ultimata nel 2009 sono costituite dal Municipio stesso e da tre edifici ad uso residenziale di proprietà privata.

Durante i lavori furono inoltre predisposti uno stacco per ulteriore allaccio ad un edificio privato ed i terminali di rete, sulla S.P. 72 di Invillino, realizzati con valvole di intercettazione al fine di consentire la futura agevole estensione della linea.

La potenza termica richiesta dalle varie utenze già allacciate ammonta a 220 kW ed il consumo medio annuo, ipotizzando 1000 ore annue di funzionamento delle caldaie per il Municipio ed 800 ore per le abitazioni private, si attesta sui 196 000 kWh.

Il dettaglio del consumo energetico suddiviso per utenze è riportato nella seguente tabella.

n.	n. particella	descrizione	Allacciamento [kW]	ore funzionamento annuale [h/a]	consumo annuale [kWh]
A	307	Municipio	100	1.000	100.000
B	459	Abitazione privata Frezza Lino	30	800	24.000
C	56	Abitazione privata Fam. Mazzorana - PREDISPOSIZIONE -	30	800	24.000
D	113	Abitazione privata Frezza Giuliano	30	800	24.000
E	59	Abitazione privata Frezza Giovannino	30	800	24.000
totale			220		196.000

Tabella 1: definizione delle utenze già allacciate

Le nuove utenze da allacciare con l'intervento di completamento della rete oggetto della presente progettazione, individuate dal Comune a seguito di diversi affinamenti, sono riassunte nella seguente tabella.

n.	n. particella	descrizione	Allacciamento [kW]	ore funzionamento annuale [h/a]	consumo annuale [kWh]
1	460	Abitazione privata Stroili Adriana	50	800	40.000
2	393	Abitazione privata Paschini Pietro	30	800	24.000
3	372	Abitazione privata Paschini Bruno Paschini Daria	30	800	24.000
4	413	Abitazione privata Deotto Fabio	50	800	40.000
5	367	Edificio Comunale	50	800	40.000
6	352	Albergo Fogolar	75	800	60.000
7	357	Abitazione privata Crosariol Rosetta	30	800	24.000
8	305	Abitazione privata Eredi Petris Giovanna	30	800	24.000
totale			345		276.000

Tabella 2: definizione delle utenze da allacciare con il presente progetto

La potenza totale di allacciamento, tra vecchie e nuove utenze, ammonta pertanto a 565 kW, con un consumo annuo stimato in 472.000 kWh.

Poiché la caldaia ha una potenza nominale di 350 kW, ne consegue un fattore di contemporaneità della richiesta di calore di 0.62, adatto alla tipologia dell'impianto.

3 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Le opere di progetto consistono nel prolungamento della rete di teleriscaldamento realizzata nel 2009 e predisposta per la futura prevista estensione.

In particolare si prevede la realizzazione di due rami:

- un primo ramo che si originerà dal pozzetto terminale predisposto ad Ovest della rete a suo tempo realizzata, lungo la S.P. 72.

Il tracciato previsto seguirà per un breve tratto di circa 12 m la strada provinciale per poi biforcarsi in due tracciati di cui uno alimenterà la vicina utenza n. 8 affacciata direttamente alla S.P. 72, mentre il secondo salirà sui i pendii prativi soprastanti e terminerà con un pozzetto nel quale verranno inserite le valvole predisposte per il futuro proseguimento della linea al fine di alimentare le utenze soprastanti la SP. 72.

- Un secondo ramo che, partendo dalle valvole predisposte ad Est della preesistente rete, percorrerà dapprima la S.P. 72 verso Est e quindi la S.P. 1 verso Sud-Ovest fino a raggiungere, attraverso strade comunali, le altre utenze da allacciare nel centro abitato.

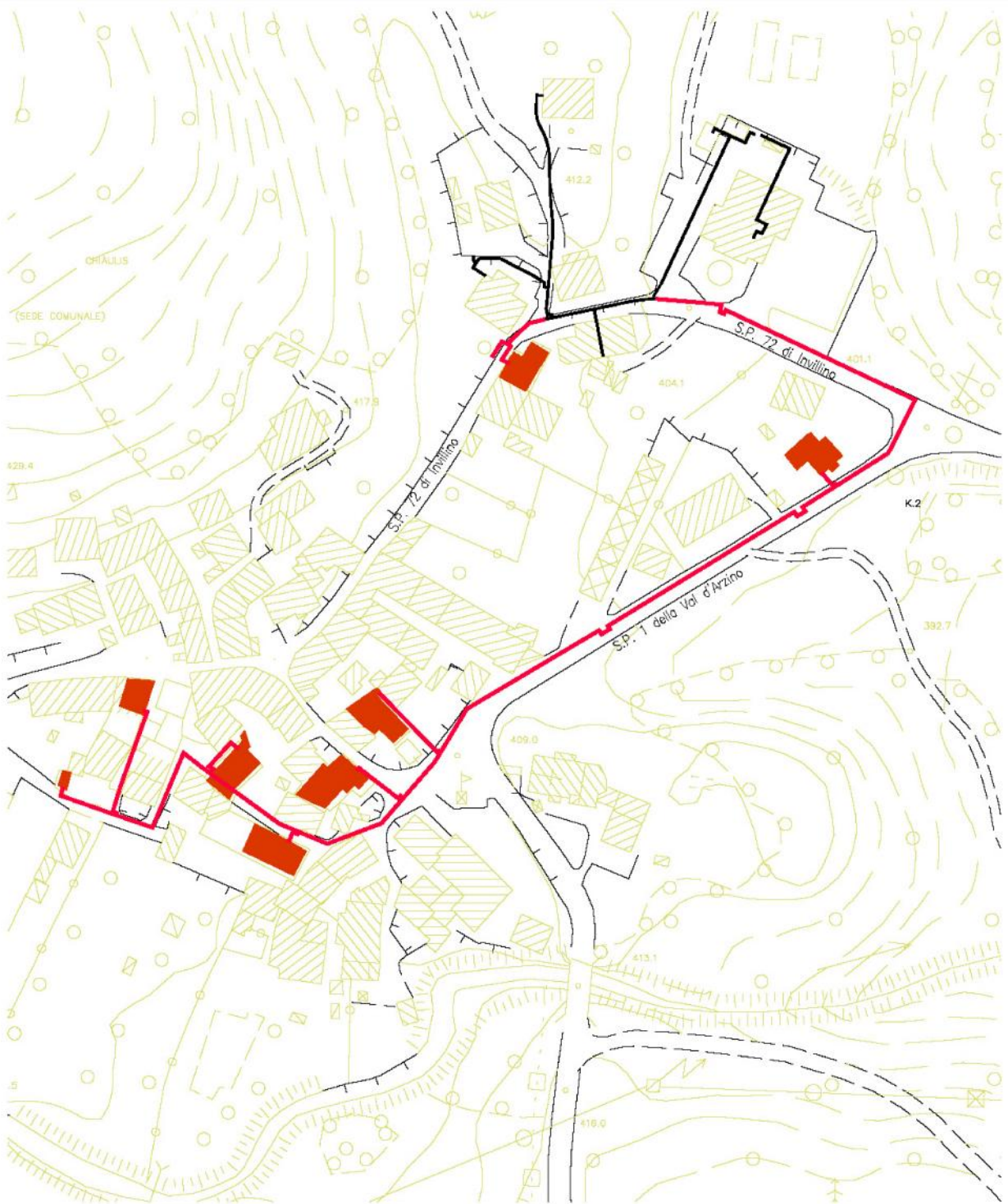


Figura 3-1: planimetria delle nuove opere

Complessivamente per la distribuzione dell'energia termica alle nuove utenze si prevede la realizzazione di una rete di teleriscaldamento avente estensione di 570 m circa (570m di tubazioni di mandata e 570 m di ritorno).

Verranno pertanto posate due tubazioni (una di andata all'utenza e una di ritorno) in acciaio preisolate, di diametro variabile tra 25 e 50 mm interno e tra 110 e 140 mm esterno.

Si prevede, per la posa delle condotte, la realizzazione di uno scavo a pareti subverticali, di larghezza massima in sommità pari a 1.50 m e profondità media di 1.30 m.

Le condotte verranno allettate su letto di sabbia e rinfiancate e ricoperte sempre in sabbia.

All'interno dello scavo verranno ubicati due cavidotti in polietilene corrugati, di diametro 50 mm, per la posa delle linee di trasmissione dei segnali, oltre ad una corda di rame per la messa a terra degli impianti.

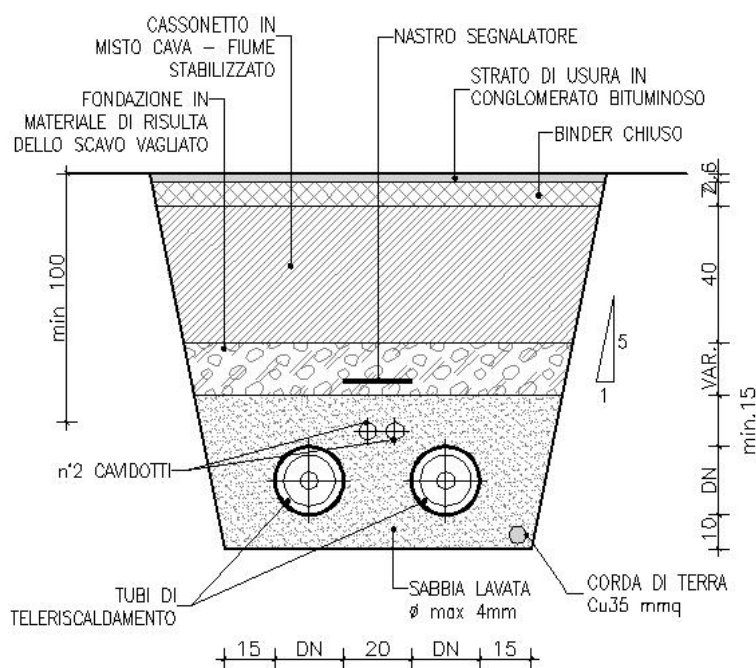


Figura 3-2: sezione tipo di posa

Il tracciato si svilupperà parte su strade pubbliche asfaltate e parte su proprietà private e terreni inerbiti; si prevede il ripristino delle pavimentazioni e dei terreni attraversati dalle linee di teleriscaldamento.

All'interno dei locali caldaia delle utenze, verranno installate le stazioni di consegna del teleriscaldamento, comprensive di scambiatore di calore, sonde e manometri di misura e tutte le apparecchiature necessarie per la corretta interfaccia con l'utenza.

4 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA RETE DI TELERISCALDAMENTO

La rete di teleriscaldamento sarà costituita da:

- Tubazioni diritte costituite da tubo di servizio in acciaio, isolamento in schiuma poliuretanicca e guaina esterna in polietilene ad alta densità.
- Accessori di rete, quali:
 - curve
 - diramazioni
 - riduzioni
 - valvole
 - giunti di dilatazione monouso
 - materiale per l'esecuzione del ripristino dell'isolamento nei giunti;
 - accessori vari per l'esecuzione completa della rete.

Le Reti di distribuzione vengono utilizzate per trasportare, in circuito chiuso, acqua surriscaldata tra la centrale termica di produzione calore e le sottostazioni d'utenza.

La temperatura d'esercizio è in mandata indicata in 105 °C, con temperatura nominale di – 9°C, il valore è a scalare in funzione della temperatura esterna.

La temperatura sul ritorno ha un valore medio auspicato di 40°C fino a valori massimi di 60 °C.

Il dimensionamento della rete dovrà essere tale da non consentire il superamento di una pressione di 16 bar in nessun punto dell'impianto, tenendo conto di dislivelli geodetici e perdite di carico.

Le tubazioni avranno pressione nominale di PN 16.

Le dimensioni previste in progetto sono:

Diametro nominale (mm)	Diametro esterno acciaio (mm)	Diametro esterno polietilene (mm)
25	33.7	110
32	42.4	125
40	48.3	125
50	60.3	140

Per la localizzazione dei guasti si prevede l'installazione di un sistema di localizzazione del tipo a riflessione.

5 DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO E STIMA DELLA RIDUZIONE DI ANIDRIDE CARBONICA

Si riportano in seguito i principali dati caratteristici dell'impianto di teleriscaldamento ad ultimazione delle opere di completamento della rete:

Comune:	Verzegnis
Utenze servite:	13
Consumo annuo:	472 000 kWh
Estensione rete di teleriscaldamento:	840 m
Potenza termica nominale massima caldaia a biomassa:	350 kW
Potenza del focolare massima:	440 kW

La riduzione dell'anidride carbonica è data dalla seguente formula:

$$Z = 0,67 * E + 0,25 * T$$

dove:

Z = quantità di CO₂ evitata (kg CO₂/anno)

E = energia elettrica prodotta annualmente dall'impianto ed effettivamente collocata (kWh_e/anno)

T = energia termica prodotta annualmente dall'impianto ed effettivamente collocata (kWh_t/anno).

Nel caso in esame, essendo E = 0 e T = 472 000 kWh, si ottiene una riduzione di anidride carbonica pari a 118 000 kg CO₂/anno.

6 CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE

Si riporta nel seguito il cronoprogramma delle fasi attuative con l'indicazione dei tempi di massima di svolgimento delle varie attività di progettazione, approvazione, affidamento esecuzione e collaudo.

Fase	Tempo di svolgimento	Termine di attuazione previsto
Progettazione Definitivo	1 mese	Settembre 2013
Progetto Esecutivo	1 mese	Ottobre 2013
Appalto	2 mesi	Dicembre 2013
Esecuzione delle opere	4 mesi	Maggio 2013
Collaudo	1 mese	Giugno 2013

7 LA DISPONIBILITÀ DEI TERRENI

Il tracciato della rete di teleriscaldamento si svolgerà in parte su viabilità pubblica ed in parte su terreni dei privati interessati all'allaccio alla rete stessa o dalla predisposizione all'allaccio.

Per l'allaccio dell'utenza n. 6 verrà interessata la corte comune sia alla proprietà da servire che agli altri edifici adiacenti; su tale tratto si costituirà apposita servitù.

Analoga servitù verrà instaurata per la piccola porzione di terreno sullo stacco della linea nella SP. 72 nel quale verranno installate le valvole di predisposizione ai futuri allacci.

8 IL COSTO DELLE OPERE

Il costo delle opere ammonta complessivamente a 300.480,00 €

Il quadro di spesa viene riportato nel seguito.

A - LAVORI IN APPALTO		
A.1) LAVORI SOGGETTI A RIBASSO		
a.1.1 Opere civili di linea	€	101 312,74
a.1.2 Tubazioni ed apparecchiature di linea rete teleriscaldamento	€	62 162,68
a.1.3 Allacci	€	36 400,00
a.1.4 Sottostazioni	€	11 491,18
a.1.5 Economie	€	9 720,00
a.1.6 A detrarre costo della manodopera	-€	72 464,73
TOTALE LAVORI SOGGETTI A RIBASSO (a.1.1+a.1.2+a.1.3+a.1.4+a.1.5-a.1.6)	€	148 621,87
A.2) LAVORI NON SOGGETTI A RIBASSO		
a.2.1 Costo della manodopera	€	72 464,73
a.2.2 Oneri per la sicurezza	€	10 586,45
TOTALE LAVORI NON SOGGETTI A RIBASSO (a.2.1+a.2.2)	€	83 051,18
A) TOTALE LAVORI (A.1+A.2)	€	231 673,05
B - SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
B.1 Imprevisti	€	4 722,71
B.2 Spese per spostamento e interruzioni di servizi	€	5 000,00
B.2 Servitù ed indennizzi	€	2 000,00
B.4 Spese generali e tecniche (12% sui lavori)	€	27 800,77
B.5 IVA 10% sui lavori	€	23 167,31
B.6 IVA 22% su spese generali e tecniche	€	6 116,17
B) TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€	68 806,95
C) TOTALE GENERALE (A+B)	€	300 480,00