



ELENCO TESTI

1. 9113_1.RT Relazione Tecnico - Illustrativa
2. 9113_1.CE Computo metrico estimativo
3. 9113_1.QE Quadro economico
4. 9113_1.CR Cronoprogramma

ELENCO ELABORATI GRAFICI

1. 9113_1.PS - Planimetria stato di fatto e di Progetto - Sezioni di Scavo - Rilievo Fotografico



**COMUNI DI
CASTELLANZA, LEGNANO E
RESCALDINA (MI)**

**PROGETTO DEFINITIVO -
ESECUTIVO**

**INTERCONNESSIONE RETE IDRICA
CASTELLANZA - RESCALDINA**

Relazione Tecnico - Illustrativa

R.U.P.

Ing Pierdomenico Baldini di Amiacque, iscritto all'Ordine di Pavia al n. 1983

PROGETTISTA

Ing Pierdomenico Baldini di Amiacque, iscritto all'Ordine di Pavia al n. 1983

012042-015118-
015181.A.PRO.9113_1.RT

DICEMBRE 2016

INDICE

1. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO	3
1.1 GENERALITÀ	3
1.2 PREMESSE.....	3
2. ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE ALLA PROGETTAZIONE	4
2.1 RILIEVO	4
2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA	4
3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	5
3.1 OPERE IN PROGETTO	5
3.1.1 <i>Dotazione idrica e portate in progetto</i>	5
3.2 RETE IDRICHE ESISTENTI	6
3.2.1 <i>Stato di fatto e principali problematiche incontrate</i>	6
3.2.2 <i>Descrizione del tracciato</i>	6
3.3 SCELTA DEI MATERIALI	7
3.3.1 <i>Stabilità statica delle tubazioni</i>	7
3.3.2 <i>Tenuta idraulica delle tubazioni</i>	8
3.4 MODALITÀ ESECUTIVE	8
3.4.1 <i>Generalità</i>	8
3.4.2 <i>Modalità di scavo</i>	8
3.4.3 <i>Caratteristiche dei terreni di riempimento</i>	9
3.4.4 <i>Ripristini superficiali</i>	9
3.4.5 <i>Tempistiche lavorazioni</i>	9

1. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO

1.1 Generalità

I Comuni di Rescaldina e Castellanza si trovano rispettivamente a nord-ovest della Provincia di Milano ed a Sud della Provincia di Varese in un territorio pianeggiante che confina con i Comuni di Marnate e Gorla Minore a Nord, Gerenzano ed Uboldo a Est, Legnano e Cerro Maggiore a Sud e Busto Arsizio ad Ovest.

Il territorio comunale di Rescaldina copre una superficie pari a circa 8,03 Km², posta ad un'altitudine di circa 225 metri sul livello del mare.

Il territorio comunale di Castellanza copre una superficie pari a circa 6,93 Km², posta ad un'altitudine di circa 216 metri sul livello del mare.

La popolazione residente a Rescaldina è pari a circa 14.103 abitanti.

La popolazione residente a Castellanza è pari a circa 14.301 abitanti.

1.2 Premesse

Il presente progetto prevede la realizzazione di una dorsale che metta in comunicazione le risorse idriche degli acquedotti di Rescaldina e Castellanza

Le interconnessioni tra acquedotti, sono fondamentali per realizzare una rete diffusa sovracomunale in grado di garantire affidabilità e migliorare l'efficienza dell'erogazione del servizio di acqua potabile.

Il dimensionamento della condotta è stato eseguito per garantire una portata di 30 - 35 l/s senza perdite di carico apprezzabili: dai calcoli eseguiti per il tracciato di progetto, la cui tratta è di circa 2.600,00 m, si è calcolata una perdita di carico trascurabile di 1,50 m.

2. ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE ALLA PROGETTAZIONE

2.1 Rilievo

Nell'ambito della progettazione sono stati effettuati i rilievi delle aree d'intervento.

Le operazioni di rilievo sono state precedute da sopralluoghi, nel corso dei quali sono stati individuati i percorsi della rete idrica esistente in modo da valutare preliminarmente il tratto interessato dalla posa della dorsale idrica.

2.2 Inquadramento geologico dell'area

In questa fase si è fatto riferimento, per l'inquadramento geologico e geotecnico dell'area, alla stratigrafia del pozzo di Via Dell'Acqua a Rescaldina e del Pozzo di Via San Giulio a Castellanza che planimetricamente coincidono con gli estremi del tracciato della dorsale in progetto.

La quota piezometrica della falda è stata rilevata attraverso l'osservazione delle stratigrafie dei pozzi presenti in zona e oscilla intorno ad una profondità di circa 30,00 m.

3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

3.1 Opere in progetto

Il presente elaborato prevede la posa di una dorsale idrica nelle seguenti vie:

- Tratto di Via Castellanza (in Comune di Rescaldina);
- Tratto di Via Enzo Pagani (in Comune di Legnano);
- Tratto di Via Enzo Pagani (in Comune di Castellanza);
- Via Della Pace (in Comune di Castellanza);
- Via Don Carlo Gnocchi (in Comune di Castellanza);
- Tratto di Via Nizzolina (in Comune di Castellanza).

In prossimità del confine comunale (territorio di Castellanza, tratto compreso tra le vie per Castellanza e Della Pace) verrà realizzato un manufatto carrabile per carico di prima categoria interrato a filo piano campagna ad uso cameretta stradale con dimensioni interne 2,00 x 2,00 x 1,50 m, dove saranno collocati:

- N. 1 contatore Woltmann bidirezionale per acqua fredda a mulinello orizzontale a quadrante asciutto orientabile di 360°;
- N. 1 valvole di regolazione pressione tipo Clayton PN16.

Si veda schema di dettaglio cameretta sulla tavola progettuale, in allegato alla presente. Tale strumentazione permetterà di contabilizzare il flusso tra i due acquedotti.

3.1.1 Dotazione idrica e portate in progetto

Sulla base delle sopravvenute necessità di equilibrare il fabbisogno e la disponibilità di ciascun acquedotto si è optato per interconnettere i sistemi idrici comunali con una linea diretta di dorsale che permetta di convogliare una portata media di circa 35 l/s con verso unidirezionale governato dalle necessità idriche delle aree di approvvigionamento.

Il tracciato risultante, quantificato in circa 2.600,00 m, segue la distanza minima tra le tubazioni di maggior diametro di ciascun acquedotto, in ragione delle portate sopra espresse, presentando un dislivello altimetrico pressoché nullo (circa 220 m s.l.m.)

Sulla base del dimensionamento idraulico, con formula di *Hazen Williams*, considerate le perdite continue, le perdite localizzate e il coefficiente di scabrezza,

ipotizzando una perdita di carico pari a 2,10 m, si è verificato un dimensionamento della condotta di 300 mm d.i.

$$Y = J L = \frac{10.675 Q^{1.852}}{C^{1.852} D^{4.8704}} L$$

Formula di Hazen - Williams

Q = 35 l/s

C = 120 (per tubi in acciaio)

L = 2.600,00 m

Y = stimata per un valore minimo di 2,10 m

A fronte di tale calcolo si è optato, con velocità mai superiori a 1m/s, per una tubazione in acciaio DN 300, rispondente alle caratteristiche idrauliche richieste.

3.2 Rete idriche esistenti

3.2.1 Stato di fatto e principali problematiche incontrate

Esaminando la planimetria comunale si deduce che l'intervento in progetto, è ubicato nell'area periferica est del Comune di Castellanza passando dal territorio di Legnano e si protrae nella periferia ovest di Rescaldina in direzione del centro abitato lungo la Via per Castellanza.

Il servizio di acqua potabile, durante i lavori di sostituzione delle tubazioni esistenti di tutte le Vie, non dovrà essere interrotto, poiché tale condotte garantiscono il servizio idrico ai residenti.

La problematica sopra descritta verrà superata mantenendo in pressione le tubazioni esistenti durante le lavorazioni di posa delle nuove condotte.

3.2.2 Descrizione del tracciato

Il presente elaborato, come già accennato, prevede la posa delle tubazioni idriche:

- Il percorso unirà direttamente, senza prevedere allacciamenti o stacchi a Vie traverse, la tubazione DN 150 appartenente all'acquedotto di Rescaldina, presso

Via Castellanza (incrocio Via Dell'Acqua), con la tubazione DN 150, nel Comune di Castellanza, in Via Nizzolina (incrocio Via San Giulio).

3.3 Scelta dei materiali

La scelta della tipologia e dei materiali costituenti le tubazioni da porre in opera viene effettuata sulla base di diversi fattori, sia tecnici che economici.

Il presente progetto prevede:

- Fornitura di circa 2.600,00 m di nuove tubazioni DN 300 in acciaio con rivestimento esterno in polietilene estruso a calza e interno in resine epossidiche atossiche, tubi saldati EW conformi alla norma *UNI EN 10224/2004* La qualità di acciaio adoperato per la costruzione delle tubazioni dovrà essere: *L 275 con Rm minimo 430 Mpa*.

3.3.1 Stabilità statica delle tubazioni

Il comportamento statico di una tubazione interrata dipende non solo dalla resistenza intrinseca del materiale costituente la condotta stessa, ma anche da quella del materiale che la circonda, ovvero dalle modalità di appoggio, rinfianco e rinterro. Infatti, mentre sono note e ben definite la struttura e le proprietà dei materiali costituenti le tubazioni, risultano più incerte la definizione delle condizioni di vincolo e delle azioni risultanti dai carichi a causa delle interazioni terreno-condotta.

Le tubazioni in acciaio sono sempre rigide per diametri molto piccoli, flessibili per diametri grandi, mentre per i diametri intermedi presentano un comportamento rigido o flessibile al variare del modulo elastico del terreno utilizzato per il rinfianco ed il rinterro. La sicurezza statica delle condotte *flessibili* deriva quindi in buona parte dalla "reazione" che il materiale di rinfianco-rinterro è in grado di fornire non solo in termini di caratteristiche granulometriche ma anche e soprattutto di accuratezza di posa e costipamento.

3.3.2 Tenuta idraulica delle tubazioni

La tenuta idraulica delle tubazioni idriche deve essere sempre garantito in uguale misura da tutte le componenti del sistema stesso (manicotti, saracinesche, curve, ecc..) al fine di evitare qualsiasi perdita di acqua verso l'esterno.

Inoltre, se le condotte devono essere posate e al di sotto del livello di falda si rende necessario garantire la perfetta tenuta idraulica anche verso l'interno per evitare che le portate infiltrate provochino contaminazione delle acque potabili.

Le condotte saranno di norma collaudate con prova di pressione. Tutte le condotte realizzate, dovranno resistere alla pressione di 7 bar per almeno 12 ore.

3.4 Modalità esecutive

3.4.1 Generalità

La posa in opera delle tubazioni prevede modalità esecutive variabili a seconda della tipologia di terreno, della profondità di posa, e del tipo di ripristino superficiale.

Nel presente paragrafo verranno descritte:

- le modalità di scavo;
- le caratteristiche dei terreni di riempimento dello scavo (sottofondo della tubazione, rinfiando e rinterro)
- le caratteristiche dei ripristini superficiali per le diverse coperture attraversate (strada sterrata, strada asfaltata comunale, strada provinciale, etc..).

Le modalità e le caratteristiche dei materiali sotto riportate rispettano inoltre sia le prescrizioni delle Norme Tecniche per acquedotto del C.A.P. Holding S.p.A., sia, per quanto riguarda i rinterri e ripristini stradali, quelle del Regolamento comunale per la manomissione del suolo pubblico e dalle prescrizione della Provincia di Milano.

3.4.2 Modalità di scavo

Lo scavo per la posa delle tubazioni verrà effettuato in trincea, a sezione obbligata.

Per profondità inferiori a 1.5 m, lo scavo potrà essere realizzato senza armature di sostegno, e la sezione obbligata avrà larghezza d.e. + 0,50 m.

Per profondità superiori a 1.5 m, le pareti di scavo dovranno obbligatoriamente essere sostenute da apposite armature.

3.4.3 *Caratteristiche dei terreni di riempimento*

Per le tubazioni idriche in progetto si è fatto riferimento nella definizione della sezione di rinterro alle indicazioni del regolamento comunale per la manomissione del suolo pubblico e di quello del C.A.P.

Le tubazioni verranno posate su uno strato di appoggio di 10 cm di sabbia, che verrà utilizzato anche per il rinfiacco della tubazione fino a 10 cm al di sopra della generatrice superiore del tubo.

Il rinterro verrà poi completato con mista di cava e/o terreno vagliato.

3.4.4 *Ripristini superficiali*

Su tutta la tratta interessata dalla posa della nuova condotta, è stato previsto il rifacimento completo della pavimentazione di usura esistente, limitatamente alla semicarreggiata manomessa per l'esecuzione dei citati lavori.

3.4.5 *Tempistiche lavorazioni*

Il tempo presunto per le lavorazioni è di circa 200 giorni, come da cronoprogramma, comprensivo di circa 15 giorni per la realizzazione in un secondo tempo dei ripristini finali sulle sedi stradali interessate dai lavori.

