



**REGIONE PUGLIA**  
**INTERVENTO COFINANZIATO DAL PO FESR 2007-2013**  
**ASSE VII – LINEA DI INTERVENTO 7.1 – AZIONE 7.1.2**  
**CODICE OPERAZIONE FE7.100117**



	<b>PROGRAMMA INTEGRATO DI RIQUALIFICAZIONE DELLE PERIFERIE</b>	
	<b>PIRP “SAN FRANCESCO” - VEGLIE</b>	
<b>INTERVENTO 1° STRALCIO: URBANIZZAZIONI</b>		
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>		
<b>15) IMPIANTO RETE IDRICA</b> <b>RELAZIONE TECNICA</b>		
<b>DATA</b>	<b>SCALA</b>	<b>REVISIONE</b>
15.03.2011		

PROGETTAZIONE

ING. FRANCO GALLO

COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA

ING. MARCO SPINA

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

ARCH. ANTONIO ANGLANO

COLLABORATORI: ARCH. SALVATORE ALFIERI ARCH. LUIGI DE IACOB

**PIRP "SAN FRANCESCO" - VEGLIE**

**1° STRALCIO - URBANIZZAZIONI**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**RELAZIONE TECNICA IMPIANTO RETE IDRICA**

**1. PREMESSA**

Allo stato attuale l'area interessata dal PIRP "S. Francesco" è quasi totalmente sprovvista di opere stradali e urbanizzazioni in genere, che si attestano comunque all'immediato ridosso di dette aree e pertanto è possibile collegare nuove tratte a quelle esistenti.

A tale scopo, sono stati esaminati i progetti generali esistenti e sono state rilevate le situazioni di fatto, onde stabilire, per le canalizzazioni di nuova realizzazione, sezioni e profili idonei a soddisfare le esigenze ed i parametri progettuali, nonché adeguati allo stato dei luoghi.

La presente relazione ha dunque per oggetto lo studio idraulico per la realizzazione di tratte di rete di distribuzione idrica nelle aree più urbanizzate del PIRP "San Francesco".

Si prevede la realizzazione della linea di adduzione idrica lungo tutte le viabilità previste, con la limitazione a circa 80 metri della tratta sulla strada 1 (tratto edificato). Le linee si dipartiranno dalla tratta esistente su via Bixio (angolo via Curtatone), attrezzando l'ultimo tratto di quest'ultima fino alla Strada 1, e diramandosi dalla strada 4 fino ad alimentare le Strade 3 e 2.

Dal pozzo artesiano esistente all'estremità ovest degli orti sociali, sarà diramata una linea idrica per l'irrigazione degli orti medesimi, anch'essa del tipo ad anello lungo i percorsi e le piste ricadenti all'interno degli orti.

In termini numerici, la linea idrica potabile svilupperà circa 360 metri mentre quella per irrigazione svilupperà circa 340 metri.

Il progetto scaturisce da una serie di operazioni preliminari di carattere programmatico che si possono sintetizzare in tre fasi principali:

- uno studio accurato dello stato di fatto della rete di adduzione idrica e distribuzione della zona limitrofa alle vie in cui si prevede la realizzazione della condotta idrica;
- un'attenta analisi del territorio e delle particolari esigenze ad esso legate, sia di carattere geomorfologico, sia di carattere prettamente funzionale;
- una valutazione delle esigenze future del sistema idrico dell'intera area servita dalla nuova rete idrica, prevedendo una rifunzionalizzazione della rete idrica esistente ed un notevole aumento della portata idrica necessaria in funzione dello sviluppo della popolazione residente nelle aree del PIRP "San Francesco", in particolare a ridosso di via Bixio.

I risultati di tale ricerca hanno rappresentato, pertanto, le linee guida fondamentali per la stesura del progetto, definendo in pratica le direzioni principali e gli obiettivi minimi da raggiungere per un corretto dimensionamento della condotta di acquedotto, tenuto conto di eventuali possibili ulteriori estensioni della rete.

## **2. RIFERIMENTI NORMATIVI**

- *RD 3.2.1901 n. 45;*
- *RD 23.6.1904 n. 369;*
- *Legge del 04.02.1963 n° 129, successivamente approvata con DM 16.03.1967 (**Piano Regolatore Nazionale degli Acquedotti**);*
- *DPR 3.8.1968 n. 1095;*
- *Legge n° 319 del 10.05.1976 (Legge Merli);*
- *Legge n° 650 del 24.12.1979;*
- *DPR n° 236 del 24.05.1988 (S.O.G.U. serie generale n° 152) emanato in attuazione della direttiva CEE n° 80/778 (**Tutela della qualità delle acque destinato al consumo umano**);*
- *Decreto Ministeriale LL.PP. del 12.12.1985 (**Aspetti tecnici progettuali ed esecutivi delle tubazioni di adduzione e distribuzione**);*
- *Norma UNI 9182 (**Norme Tecniche di Progettazione: Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua**)*

### 3. TUBAZIONI IN GHISA.

Le tubazioni in ghisa sono previste del tipo sferoidale (grafite sotto forma di sferoidi) e dovranno rispondere ai requisiti contenuti nelle vigenti Norme ed in particolare UNI (9164-9163-2531-8179-4179-8180-9001) EN (545-681- 29001) ISO (2531-4633-8179-4179-8180-9001).

Per le caratteristiche di costruzione dei tubi saranno seguite le norme:

- Collaudo in officina: alla pressione di 40 Atm (DN 700/1250).

Caratteristiche meccaniche:

- Carico di rottura unitario a trazione: 43 kg/mm<sup>2</sup>
- Allungamento % alla rottura: 8%
- Durezza Brinell: max 230 kg/mm<sup>2</sup>

Per le caratteristiche dimensionali, le tolleranze, ecc., si fa riferimento ai cataloghi dei produttori.

Lunghezze nominali di 6 o 7 mt.

Le tubazioni di ghisa saranno nei singoli tratti sottoposte alla pressione di 10 atm. nella prima prova e alla pressione di 25 atm. nella seconda prova, essendo la pressione di esercizio massima di 16 atm.

Per pressione base si intende quella nominale delle tubazioni impiegate nel tratto.

### 4. SCELTA DEL DIAMETRO

La scelta del diametro di una condotta in pressione è, come è noto, funzione dei seguenti parametri idraulici:

- La **Portata Q** ( $m^3/sec$  o  $lt/sec$ ): cioè il volume di liquido che attraversa la sezione nell'unità di tempo; nelle correnti *permanenti*, come in questo caso, la portata è costante per tutte le sezioni trasversali;
- La **Velocità media V** ( $m/sec$ ) =  $Q/A$ : nelle correnti permanenti è inversamente proporzionale all'area della sezione;
- La **Cadente Piezometrica J** ( $mt/mt$  o  $mt/km$ ): ossia la perdita di carico (abbassamento in mt della linea piezometrica) per mt di percorso lungo l'asse del tubo.

Per un corretto dimensionamento della condotta in progetto, bisogna, pertanto, procedere alla determinazione dei suddetti parametri e ad una opportuna verifica progettuale del diametro scelto.

#### ***4.1. Calcolo della portata***

Per stabilire la portata, ossia la quantità di acqua che attraversa la sezione nell'unità di tempo, è necessario partire da alcuni dati fondamentali, principalmente la *dotazione idrica* e la *popolazione da servire* tramite la condotta di adduzione idrica in progetto.

##### ***4.1.1 Dati di progetto: popolazione e fabbisogni idrici***

La rete idrica di progetto sarà alimentata con allaccio dalla condotta cittadina esistente su via Bixio (angolo via Curtatone).

Il progetto di urbanizzazione è dimensionato per un carico insediativo per circa 85 unità residenziali, di cui 38 esistenti lungo l'asse delle vie Bixio, strada 1 (tratto edificato a ridosso di via Bixio), strade 2, 3 e 4.

Ai fini del dimensionamento della portata necessaria si stima che le presenze possano quindi ammontare, un domani, a circa 350 abitanti.

Il piano di posa è ubicato ad una profondità superiore ad 1.00 mt. dal piano stradale e le tubazioni saranno posate su un letto di sabbia di spessore cm 15.

In corrispondenza di ogni nodo sono inserite delle saracinesche tali da disconnettere ogni tronco, indipendentemente dagli altri, per eventuali manutenzioni o riparazioni. Alle estremità di ogni tronco è inserito uno scarico a pressione per assicurare i lavaggi periodici.

La condotta di acquedotto in progetto, come detto, è un tronco di alimentazione idrica a servizio di una area di fatto urbanizzata, nei cui pressi ridossano aree di possibile nuova edificazione in quanto ricadenti all'interno della delimitazione del nuovo PRG, e tipizzate come Aree "C", di espansione.

Pertanto, per procedere ad un corretto dimensionamento del diametro di tale condotta, occorre individuare con esattezza le esigenze ed i fabbisogni idrici della popolazione da servire.

#### ***4.1.2 Dotazione idrica***

Le dotazioni, che si esprimono in litri/giorno per abitante, rappresentano la portata complessivamente necessaria per i fabbisogni e gli usi civili dell'insediamento abitativo da realizzare, rapportate al numero degli abitanti serviti.

Il Piano Regolatore Nazionale degli Acquedotti ha calcolato i fabbisogni al 2015 di acqua per usi civili sulla base di dotazioni comprese, in linea generale, tra 100 lt/g ab per case sparse e 400 lt/g ab per centri superiori. I valori delle dotazioni crescono con la dimensione del centro urbano poiché aumentano i fabbisogni accessori. Il valore della dotazione adottato è, quindi, il seguente:

**Dotazione idrica: 200 l/a ab**

#### ***4.1.3 Determinazione della portata***

Detta D la dotazione assunta (in litri/g ab) e P la popolazione servita futura (350 abitanti), il fabbisogno giornaliero medio annuo vale PD (in litri), e la portata media Qm di approvvigionamento è pari a:

$$Q_m = DP / 86400 \text{ (lt/sec)}$$

Poiché il fabbisogno giornaliero oscilla nel corso dell'anno, la portata media Qm nel giorno di massimo consumo è calcolata scegliendo il valore del coefficiente di massimo consumo:

$$C = Q_{max} / Q_m$$

in funzione delle caratteristiche dell'utenza (prevalentemente civile, oppure con forte percentuale di fluttuanti in alcuni periodi dell'anno). Nel caso in esame, dai dati e dagli esempi presenti in letteratura, si è scelto un coefficiente di massimo consumo pari a 2.

Inserendo i dati progettuali descritti, si ottiene una portata media di 7,5 lt/sec ed una portata massima pari a 15 lt/sec: la condotta in progetto, pertanto, deve essere dimensionata per una portata massima di **15 lt/sec**.

#### ***5.2 Dimensionamento del diametro della condotta***

Determinata la portata di progetto, è necessario procedere a questo punto al dimensionamento del diametro della condotta di progetto e ad una contestuale ed opportuna verifica.

E' innanzitutto importante mettere in evidenza che non c'è alcun vincolo imposto sul diametro delle condotte limitrofe esistenti ed adduttrici alla condotta in progetto: poiché bisogna prevedere un allaccio su tale condotta, è chiaro che il diametro di progetto per la condotta di alimentazione dovrà essere necessariamente uguale o inferiore. In letteratura esistono tabelle riportanti le perdite di carico (in m/km per tubi nuovi), in funzione della portata di progetto e del diametro scelto per le condotte.

Nel nostro caso, per una portata di 15 l/s, le indicazioni di tali tabelle per i diametri orientativi di riferimento da adottare sono di seguito riportati:

<b>Diametro (mm)</b>	<b>Parametri di calcolo</b>	<b>Q = 15 lt/sec</b>
<b>80</b>	Velocità V (mt/sec)	2,99
	Perdite di carico (mt/km)	117,02
<b>100</b>	Velocità V (mt/sec)	1,91
	Perdite di carico (mt/km)	39,47
<b>125</b>	Velocità V (mt/sec)	1,22
	Perdite di carico (mt/km)	13,32
<b>150</b>	Velocità V (mt/sec)	0,85
	Perdite di carico (mt/km)	5,48

Dalla tabella si possono, pertanto, desumere le seguenti importanti conclusioni:

1. La condotta da 80 mm è senz'altro da scartare, perché il suo utilizzo comporterebbe eccessive perdite di carico, non tollerabili per un corretto esercizio della rete.
2. Il diametro di 150 mm, a fronte di basse perdite di carico, comporta un valore della velocità media dell'acqua all'interno della condotta compatibile, agli effetti dell'eliminazione dell'aria, per evitare sedimentazioni di particelle solide e per mantenere idonee caratteristiche qualitative nel caso di acque potabili, con quella rinveniente dalla tabella che conviene non scenda al di sotto di 0.50 mt/sec. Il diametro scelto è, pertanto, pari a 150 mm: tale diametro assicura una buona velocità in condotta e delle perdite di carico accettabili, considerando anche la lunghezza

## COMUNE DI VEGLIE

PIRP "San Francesco" - Programma integrato di riqualificazione delle periferie – Intervento 1° Stralcio – Urbanizzazioni

*Relazione tecnica impianto rete idrica*

della condotta in progetto. Si fa notare come la velocità in condotta sia anche inferiore a valori di  $1 \div 1,2$  mt/sec, valori da evitare per limitare i colpi d'ariete e le vibrazioni, che a lungo andare possono essere dannose.

**La condotta di alimentazione idrica in progetto è, pertanto, stata prevista in ghisa da 150 mm, ridotta a 100 mm nelle due tratte minori terminali.**

In calce alla presente Relazione si riporta lo Schema della rete idrica, con l'individuazione dei pezzi speciali necessari.

Veglie, 15/03/2011

Il progettista  
(ing. Franco GALLO)



# SCHHEMA RETTE IDRICA

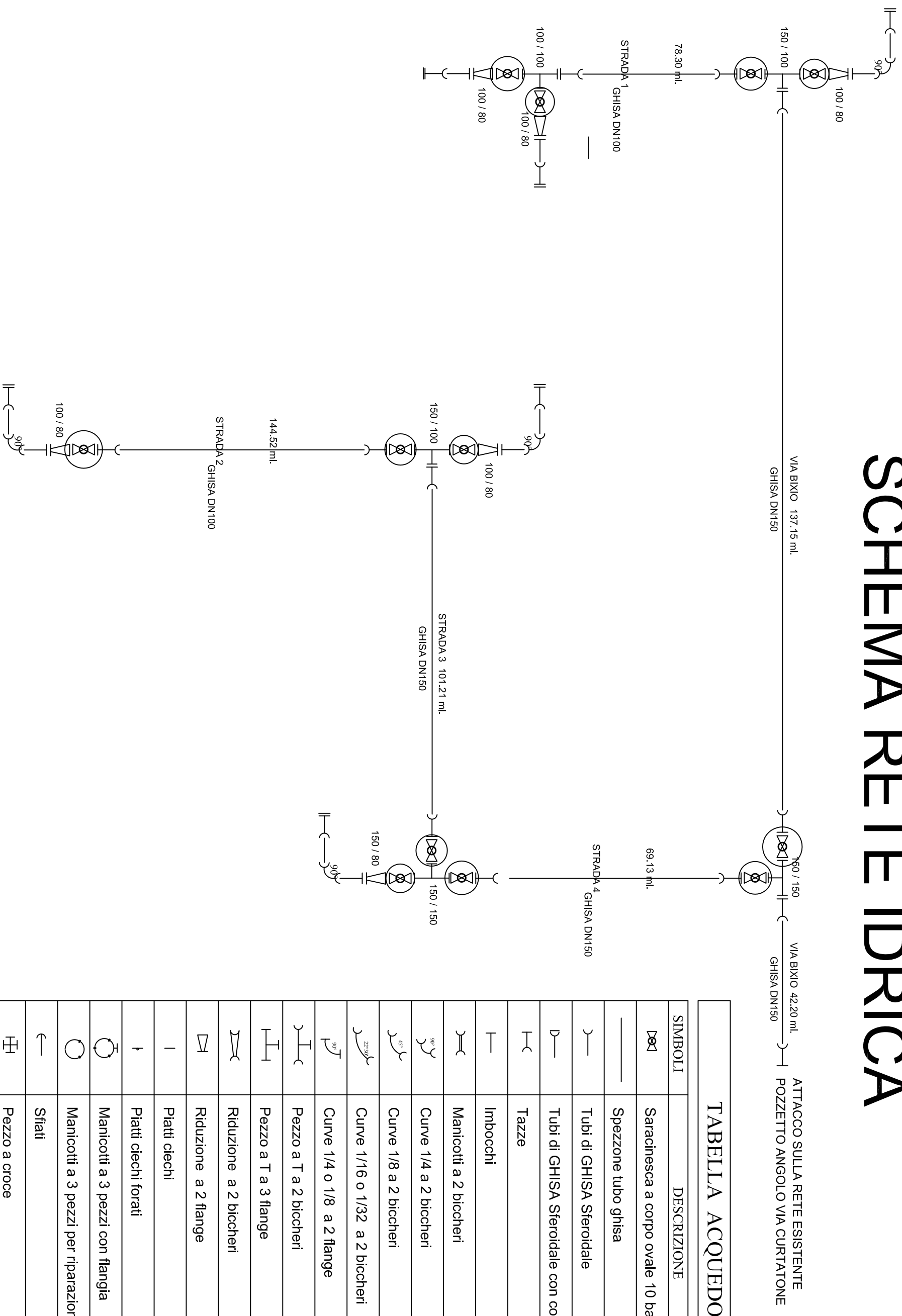


TABELLA ACQUEDOTTO

SIMBOLI	DESCRIZIONE
	Saracinesca a corpo ovale 10 bar
	Spezzone tubo ghisa
	Tubi di GHISA Sferoidale
	Tubi di GHISA Sferoidale con controflangia
	Tazze
	Imbocchi
	Manicotti a 2 biccheri
	Curve 1/4 a 2 biccheri
	Curve 1/8 a 2 biccheri
	Curve 1/16 o 1/32 a 2 biccheri
	Curve 1/4 o 1/8 a 2 flange
	Pezzo a T a 2 biccheri
	Pezzo a T a 3 flange
	Riduzione a 2 biccheri
	Riduzione a 2 flange
	Piatti ciechi
	Piatti ciechi forati
	Manicotti a 3 pezzi con flangia
	Manicotti a 3 pezzi per riparazioni
	Sfiati
	Pezzo a croce