

COMUNE DI VENEZIA

PIANO DI LOTTIZZAZIONE N.1 Z.T.O. D4.b-4 IN LOCALITA' TERRAGLIO E AGGIORNAMENTO DEL P.C.P. APPROVATO CON D.C.C. N. 74 DEL 09/02/2010

PROPONENTI:

TERRAGLIO S.p.a. - via Enrico degli Scrovegni n°1 - 35131 Padova (Pd)
Istituto Diocesano per il sostentamento del Clero con sede in Venezia

PROGETTISTI:

PROGETTAZIONE URBANISTICA:

ing. arch. Alberto Arvalli



arch. Giovanni Caprioglio



ing. Luigi Endrizzi



via Germania 7 int.12-35010 Vigonza(Pd)
Tel:(+39)049.8936131-049.8936135
Fax:(+39)049.8935758 P.IVA02335580284
e-mail:info@studiodendrizzi.it



PROGETTAZIONE INFRASTRUTTURE:

ing. Gianmaria De Stavola



30175 Marghera (VE) - Via delle Industrie, 13
VEGA Parco Scientifico Tecnologico di Venezia



DISPOSIZIONI PLANIVOLUMETRICHE, TIPOLOGICHE E FORMALI

SCALA

Rete acquedotto:
Relazione tecnica

/

TAVOLA

MAGGIO
2014

Ogni riproduzione, utilizzazione o cessione del presente disegno a terzi senza autorizzazione è punibile penalmente secondo i termini di legge

DpR10

Sommario

1	PREMESSA	3
2	OPERE IN PROGETTO	3
3	LINEE DI ACQUEDOTTO PREESISTENTI	4
3.1	PROGETTO	5
3.2	METODOLOGIA DI CALCOLO	5
	<i>OUTPUT CALCOLO ACQUEDOTTO (FORMULA DARCY-WEISBACH)</i>	<i>8</i>

1 PREMESSA

La presente relazione riguarda lo studio idraulico relativo al progetto definitivo della rete di acquedotto a servizio del "Comparto D4/b4 - Area Terraglio - Piano di lottizzazione n° 2 a Zelarino (Mestre), comune di Venezia.

Il sito sul quale sarà realizzato l'intervento è posto nella zona nord-ovest dell'abitato di Mestre, ed è individuato in Figura 1 sotto riportata, tratta dal software Google Earth 6.1.0.5001.



Figura 1 - Inquadramento satellitare dell'area di intervento

L'area è individuata catastalmente alla sezione di Mestre (foglio 8, mappali 28-219-223-844-1151-1167-1168-1175-1176-1193-1249-1320-1321-1322-1535-1602-1604-1622-839-5-967-968-810-1351-21-19) e in parte a quella di Zelarino (foglio 8-13, mappali 1022-79-694-779-695-700-486).

2 OPERE IN PROGETTO

Il progetto prevede la lottizzazione di un'area di 86'568 m² complessivi. La lottizzazione in progetto considera 3 principali tipologie di destinazione delle aree in esame:

- superficie a destinazione residenziale ubicata nel settore nord-ovest del comparto;
- area a destinazione direzionale ubicata nel cuore del comparto, costituita da 5 edifici distinti e dotata di un parcheggio comprensivo di interrato. Le opere idrauliche a servizio di tale zona, pur non rientrando nella presente progettazione, sono state

comunque pre-dimensionate al fine di fornire una visione d'insieme complessiva di quanto si intende realizzare;

- area a destinazione commerciale occupante tutto il settore centro-meridionale d'ambito, costituita da un fabbricato e da un parcheggio in pavimentazione permeabile.

Il lotto è completato dalla viabilità interna costituita da strade e rotonde asfaltate, e dalle aree a verde disposte in fascia perimetrale.

I nuovi accessi alla lottizzazione saranno previsti a sud da via Caravaggio ed a ovest da via G. Bella.

3 LINEE DI ACQUEDOTTO PREESISTENTI

Allo stato attuale, come si evince nella successiva Figura 2, il sedime oggetto di intervento è per lo più interessato da terreni ad uso agricolo per loro natura prettamente permeabili. In prossimità del limite meridionale d'ambito, in aderenza a via Caravaggio, trovano collocazione alcuni fabbricati ad uso residenziali piuttosto vetusti. L'esistente acquedotto è ubicato in via Borgo Pezzana (appena a nord della zona di intervento), ove sono presenti due condotte del diametro di 100 e 300 mm in ghisa ed in via Caravaggio, nella quale è ubicata una vecchia condotta del diametro di 80 mm in amianto cemento.

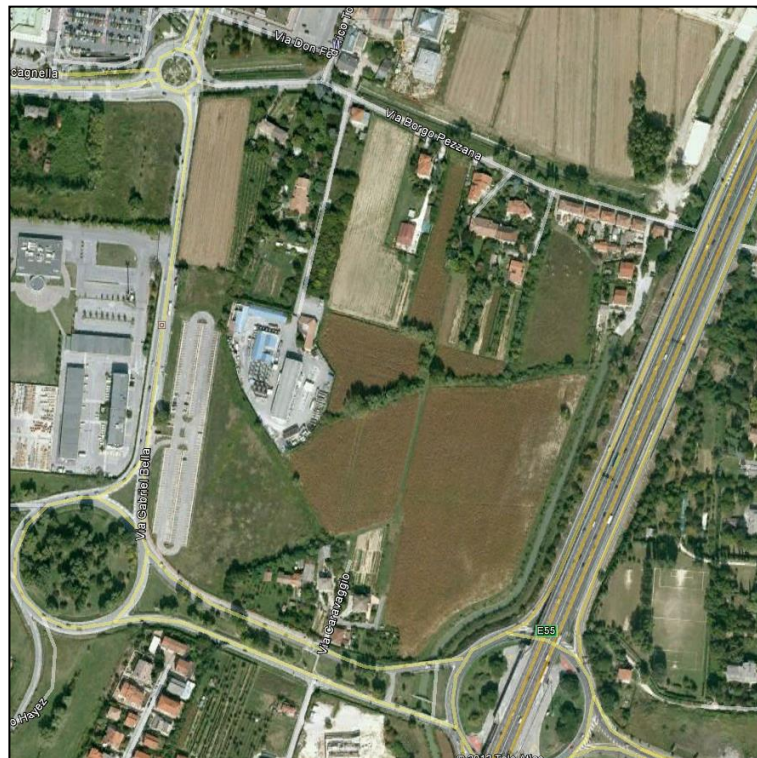


Figura 2 - Vista satellitare dell'area oggetto di intervento

3.1 PROGETTO

La rete di acquedotto a servizio del nuovo Piano di Lottizzazione Z.T.O. D4.b-4 in Mestre è composta da tubazioni e pezzi speciali necessari per convogliare e distribuire l'acqua all'interno dell'intero comparto, in ogni punto di consegna, pubblico o privato, esterno ai fabbricati,. La rete si sviluppa lungo la strada principale di servizio del comparto, con alcuni rami di servizio agli edifici ubicati nelle strade secondarie di accesso. La derivazione dall'acquedotto esistente per la fornitura d'acqua al comparto sarà realizzata sulla condotta del diametro di 300 mm ubicata in via Borgo Pezzana, appena a nord della nuova lottizzazione, mentre a sud il nuovo acquedotto si collegherà alla condotta de diametro di 80 mm esistente in via Caravaggio. La rete di nuova realizzazione sarà completamente interrata, mediante collocazione in trincea, su letto di sabbia con rinfianco e ricoprimento in sabbia e reinterro con materiali provenienti dagli scavi, se ritenuti idonei.

La nuova rete sarà collegata a quella esistente, in modo da costituire una maglia a servizio sia della nuova rete, sia dell'acquedotto preesistente in derivazione da via Caravaggio. Questa caratteristica consente un maggiore ricambio dell'acqua presente nei vari rami durante l'esercizio, per effetto della diversa entità e dislocazione dei prelievi nell'area servita.

La rete sarà composta di tubazioni di vari diametri e pezzi speciali, quali saracinesche, curve, giunti, riduzioni di diametro ecc. in ghisa sferoidale a giunto elastico "Rapido" UNI 9163, rivestimento interno in poliuretano (PUR), esterno Natural (azzurro) con strato di zinco e vernice bituminosa, conformi alla norma UNI EN 545/2007 e al D.M. n. 174 del 06/04/2004 (che sostituisce la Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/78). In considerazione di possibili azioni sismiche, i giunti tra tubazioni ordinarie e pezzi speciali saranno flangiati, mentre quelli fra le tubazioni ordinarie saranno del tipo rapido sopra descritto. La scelta della tipologia di tubazioni di ghisa da impiegare è stata suggerita dall'ente gestore con specifica prescrizione.

Giunzioni e saracinesche di intercettazione saranno alloggiati, ove necessario, in appositi pozzetti in calcestruzzo delle dimensioni e tipologie previste dall'Ente gestore.

3.2 METODOLOGIA DI CALCOLO

Pur tenendo conto che la vita utile dell'acquedotto sia stimabile in circa 50 anni, si è provveduto alla stima della popolazione servita in base alle destinazioni d'uso dei fabbricati che sorgeranno nell'area ed in particolare utilizzando la superficie coperta per determinare il numero di addetti prevedibile in base a consuete determinazioni. In particolare, sono stati considerati:

- zona residenziale: 1 abitante equivalente (AE) ogni 35 m² di superficie coperta
- edifici direzionali: 1 dipendente ogni 10 m² ed 1 AE ogni 5 dipendenti, ovvero nel complesso 1 AE ogni 50 m²;
- edifici commerciali, 1AE ogni 50 m² per la parte a negozi ed 1 AE ogni 100 m² per la parte a supermercato

In rapporto alle superfici previste per ogni singola destinazione d'uso, sono stati determinati ai fini del calcolo idraulico delle tubazioni i seguenti abitanti equivalenti totali:

Tipologia insediativa	Superficie totale	Abitanti equivalenti totali
Residenziale	3500	100
Direzionale	40000	800
Commerciale – negozi	3500	70
Commerciale - supermercato	8500	85

Tabella 1 - Determinazione abitanti equivalenti totali

Le portate ai nodi della rete corrispondenti agli abitanti equivalenti insediati sono riportate nella tabella seguente.

Comparto	Nodo	AE	dot [l/d AE]	Cp [-]	Q [l/s]
Direzionale	N8	144	300	7,37	3,68
	N5	144	300	7,37	3,68
	N4a	112	300	7,75	3,01
	N3	112	300	7,75	3,01
	N12	144	300	7,37	3,68
	N15	144	300	7,37	3,68
Vasca antincendio	N21	-	-	-	15,00
Commerciale	N13	50	300	9,10	1,58
	N14	55	300	8,93	1,71
	N16	50	300	9,10	1,58
Residenziale	N31	33	300	9,89	1,13
	N27	34	300	9,83	1,16
	N32	33	300	9,89	1,13

Tabella 2 - Abitanti equivalenti e corrispondenti portate nei nodi

La rete è stata dimensionata utilizzando una dotazione idrica di 300 l/g per abitante, tenendo conto del diverso comportamento idraulico delle tubazioni in funzione dell'invecchiamento e dell'uso, in modo da garantire il migliore servizio possibile durante l'intera vita tecnica dell'opera.

La determinazione delle portate e dei carichi nei nodi della rete è avvenuta utilizzando un metodo standard di verifica a portata costante nei nodi. Questo metodo richiede un preventivo calcolo delle massime portate necessarie nei nodi, basato sui consumi prevedibili per acqua potabile, antincendio, fontane ecc.. Successivamente il modello di calcolo considera la condizione più gravosa, corrispondente alla massima portata emunta in ciascuno dei nodi di prelievo individuati. Scrivendo per ciascun nodo le equazioni dell'energia e di continuità, il codice di calcolo formula un sistema di equazioni non lineari, utilizzando lo schema proposto da Wood e Charles per la verifica delle reti idrauliche in pressione in regime stazionario. Il metodo utilizza come incognite le piezometriche in ciascun nodo della rete e costruisce un numero di equazioni uguale al numero di nodi, basato sulle equazioni di continuità, nel quale le portate

sono espresse in funzione della piezometrica nei nodi. Questa metodologia genera un sistema di equazioni non lineari con matrice di coefficienti simmetrica particolarmente idoneo alla risoluzione numerica, che non comporta di norma problemi di convergenza o instabilità.

La determinazione delle perdite di carico dovute a scabrezza delle tubazioni, variazione delle caratteristiche dei tubi nel tempo e a tutte le altre condizioni che possono influenzare i parametri delle formule di calcolo delle perdite di carico in moto stazionario, sono stati presi in considerazione utilizzando la formula di Darcy e l'espressione di Colebrook e White per la valutazione del coefficiente di attrito.

Lo schema planimetrico della rete ed i diametri ottenuti con il calcolo sono riportati negli elaborati grafici di progetto, oltre che negli allegati di calcolo riportati in allegato alla presente relazione.

OUTPUT CALCOLO ACQUDOTTO (FORMULA DARCY-WEISBACH)

NODI				CONDOTTE				
ID	TIPOLOGIA	CARICO [m]	DOMANDA [m/s]	ID	MATERIALE	DIAMETRO [mm]	VELOCITA' [m/s]	PORTATA [l/s]
S1	Conn. rete	25,00	-	S29-N28	Ghisa	80	1,58	7,94
N2	Ordinario	24,25	-	N31-N28	Ghisa	60	0,40	1,13
N3	Ordinario	23,02	3,01	N28-N26	Ghisa	80	1,36	6,81
N4	Ordinario	22,76	3,01	N27-N26	Ghisa	60	0,41	1,16
N5	Ordinario	22,39	3,68	N26-N25	Ghisa	80	1,12	5,65
N6	Fittizio	25,00	-	N32-N25	Ghisa	60	0,40	1,13
N7	Ordinario	25,00	-	N25-N24	Ghisa	80	0,90	4,52
N8	Ordinario	22,14	3,68	N24-N23	Ghisa	80	0,90	4,52
N9	Ordinario	22,47	-	S35-N34	Ghisa	150	1,62	28,60
N10	Ordinario	22,81	-	N34-N11	Ghisa	125	1,09	13,38
N11	Ordinario	23,07	-	N11-N3	Ghisa	80	0,60	3,01
N12	Ordinario	22,94	3,68	N11-N10	Ghisa	125	0,85	10,37
N13	Ordinario	22,28	1,58	N10-N4	Ghisa	80	0,60	3,01
N14	Ordinario	22,36	1,71	N10-N9	Ghisa	100	0,94	7,36
N15	Ordinario	22,83	3,68	N9-N5	Ghisa	80	0,73	3,68
N16	Ordinario	22,73	1,58	N9-N8	Ghisa	80	0,73	3,68
N17	Ordinario	23,21	-	N34-N33	Ghisa	150	0,86	15,22
N18	Ordinario	22,91	-	N33-N12	Ghisa	80	0,73	3,68
N19	Ordinario	22,75	-	N33-N23	Ghisa	150	0,65	11,54
N20	Ordinario	22,59	-	N23-N22	Ghisa	150	0,91	16,06
N21	Ordinario	22,16	15	N22-N15	Ghisa	80	0,73	3,68
N22	Ordinario	22,87	-	N22-N20	Ghisa	150	0,70	12,38
N23	Ordinario	22,91	-	N21-N20	Ghisa	125	1,22	15,00
N24	Ordinario	23,36	-	N20-N19	Ghisa	100	0,33	2,62
N25	Ordinario	23,75	-	N13-N19	Ghisa	60	1,56	1,58
N26	Ordinario	24,23	-	N19-N18	Ghisa	100	0,53	4,20
N27	Ordinario	24,20	1,16	N18-N14	Ghisa	60	0,60	1,71
N28	Ordinario	24,83	-	N18-N17	Ghisa	100	0,75	5,91
S29	Conn. rete	25,00	-	N16-N17	Ghisa	60	0,56	1,58
N30	Ordinario	25,00	-	N17-N12	Ghisa	100	0,95	7,49
N31	Ordinario	24,80	1,13	N12-S1	Ghisa	100	0,95	7,49
N32	Ordinario	23,72	1,13					
N33	Ordinario	22,99	-					
N34	Ordinario	23,15	-					
S35	Conn. rete	25,00	-					
N36	Fittizio	25,00	-					