

RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTO IRRIGUO POZZILLO E CALCOLI IDRAULICI

1. PREMESSA

L'impianto irriguo alimentato dall'invaso Pozzillo, è stato realizzato negli anni 1963-64 dal soppresso Consorzio di Bonifica "Gagliano C.to – Troina" con fondi della soppressa Cassa per il Mezzogiorno.

Successivamente, nel 1985, è stato approvato un progetto generale di ristrutturazione dell'impianto originario, con il quale è stata ristrutturata l'intera rete di adduzione principale e circa il 70% della rete comiziale.

Il completamento della ristrutturazione dell'intero impianto comporta un sostanziale cambiamento dello schema idraulico originario dell'impianto, in quanto vi saranno tre nuovi punti di consegna rispettivamente per la rete alta, media e bassa.

I primi due punti di consegna, entrambi alimentati dalla diga Ancipa, sono costituiti per la rete alta da una vasca di compenso di capacità pari a circa 70.000 mc, posta a quota $Q = 360,00$ m.s.m. e per la rete media da una vasca di disconnessione realizzata a quota $Q = 330,00$ m.s.m. Infine il terzo punto di consegna per la rete bassa è alimentato dalla diga Pozzillo e posto alla quota $Q = 307,00$ m.s.m.

Le condotte in progetto, in attesa che vengano completati tutti i lavori di ristrutturazione delle reti comiziali previsti dal progetto generale, continueranno ad essere alimentate secondo lo schema idraulico originario, per cui il loro dimensionamento sarà calcolato con riferimento allo stato di funzionamento di previsione ma verificato anche per lo schema idraulico attuale.

Per tale motivo vengono individuati dei punti di futuro sezionamento delle condotte, per il loro successivo funzionamento secondo il nuovo schema idraulico previsto dal progetto generale di ristrutturazione.

2. SCHEMA IDRAULICO E DIMENSIONAMENTO DELLE CONDOTTE

Le reti irrigue in progetto vengono calcolate secondo il nuovo schema idraulico previsto dal progetto generale di ristrutturazione e, quindi, verificate secondo l'attuale schema idraulico di funzionamento.

Tale progetto generale prevede che i tratti di condotte in progetto saranno alimentati, a gravità, attraverso le reti principali alta (quota consegna $Q = 360,00$ m.s.m.), media (quota consegna $Q = 330,00$ m.s.m.) e bassa (quota consegna $Q = 307,00$ m.s.m.) secondo lo schema idraulico riportato nell'elaborato grafico specifico allegato al progetto e di seguito sinteticamente riportato:

- condotta comizio 3 alimentata dal nodo T della rete media
- condotta comizio 4 alimentata dal nodo R della rete media
- condotta comizio 5 alimentata dal nodo S della rete media
- condotta comizio 6 alimentata dal nodo P della rete media
- condotta comizio 7 alimentata dal nodo R della rete media
- condotta comizio 9 alimentata dal nodo C della rete alta
- condotta comizio 10 alimentata dal nodo D della rete media
- condotta comizio 11 alimentata dal nodo C della rete alta
- condotta comizio 21 alimentata dal nodo E della rete alta

Il calcolo idraulico è stato eseguito per tubazioni in polietilene ad alta densità (P.E. 100) tipo sigma 80, prevedendo che sia possibile consegnare una portata di acqua pari a 14 l/sec in ciascuno di due idranti funzionanti contemporaneamente, con una pressione minima di consegna di circa 20 bar.

Il dimensionamento della rete è stato calcolato utilizzando la formula di “*Colebrook*” ed i risultati sono riportati nella tabella allegata alla presente relazione, dove vengono indicate le caratteristiche delle condotte, la portata, le perdite di carico, il carico idrostatico ed il carico idrodinamico.

Le dimensioni così calcolate per lo schema idraulico di previsione del progetto generale risultano tali da verificare il corretto funzionamento idraulico delle condotte anche secondo lo schema idraulico attuale, considerato che i valori ottenuti per diametri e pressioni sono corrispondenti a quelli delle condotte oggi regolarmente funzionanti.

Nodo	Tratto	Quota nodo	Quota di monte	Lungh. tratto	Materiale	D.N.	Classe	D.I.	Scabrezza	Portata	Velocità	Perdite di carico unitarie	Perdite di carico	Perdite di carico progressive	Carico idrostatico al nodo	Carico idrodinamico al nodo	Q. Piezom. Idrodinamica	N o t e
		m.s.m.	m.s.m.	m.		mm.		mm.	mm.	lt/sec.		m./m.	m.	m.	m.	m.	m.s.m.	
VERIFICA IDRAULICA RETI COMIZI 3-6-21 ALIMENTATE DALLE CONDOTTE ADDUTTRICI DELLE RETI MEDIA E ALTA																		
			330,00															Nodo B r.m.
			324,52															Nodo T r.m.
	T	287,00												5,48				
1	T-1	277,40	287,00	182,00	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	0,67	6,15	52,60	46,45	323,85	Sez.1 Ramo 1-Com.3
	T	287,00												5,48				
16	T-16	267,50	287,00	511,18	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	1,87	7,35	62,50	55,15	322,65	Sez.16 Ramo 1-Com.3
			323,19															Nodo P r.m.
P		253,00												6,81				
49	P-49	280,13	253,00	2856,19	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	10,47	17,28	49,87	32,59	312,72	Sez.49 Ramo 1-Com.6
P		253,00												6,81				
97	P-97	263,07	253,00	2495,77	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	9,15	15,96	66,93	50,97	314,04	Sez.97 Ramo 1-Com.6
P		253,00												6,81				
7	P-7	268,77	253,00	2705,63	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	9,92	16,73	61,23	44,50	313,27	sez.7 Ramo 3-Com.6
			360,00															Nodo A r.a.
			354,22															Nodo E r.a.
E		272,00												5,78				
21	E-21	266,28	272,00	3528,69	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	12,94	18,72	93,72	75,00	341,28	Sez.21 Ramo 1-Com.21
E		272,00												5,78				
12	E-12	284,40	272,00	3495,90	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	12,82	18,60	75,60	57,00	341,40	Sez.12 Ramo 2-Com.21
VERIFICA IDRAULICA RETI COMIZI 5-7 ALIMENTATE DALLA CONDOTTA ADDUTTRICE DELLA RETE MEDIA																		
			330,00															Nodo B r.m.
			325,96															Nodo S r.m.
S		280,00												4,04				
1	S-1	272,11	280,00	214,82	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	0,79	4,83	57,89	53,06	325,17	Sez.1 Ramo 1-Com.5
S		280,00												4,04				
55	S-55	275,60	280,00	374,43	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	1,37	5,41	54,40	48,99	324,59	Sez.55 Ramo 1-Com.5
S		280,00												4,04				
31	S-31	256,87	280,00	1034,09	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	3,79	7,83	73,13	65,30	322,17	Sez.31 Ramo 2-Com.5
			327,78															Nodo R r.m.
R		272,00												2,22				
12	R-12	258,83	272,00	214,82	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	0,79	3,01	71,17	68,16	326,99	Sez.12 Ramo 1-Com.7
VERIFICA IDRAULICA RETI COMIZI 4-9-10-11 ALIMENTATE DALLE CONDOTTE ADDUTTRICI DELLE RETI MEDIA E ALTA																		
			330,00															
			327,78															Nodo R r.m.
R		272,00												2,22				
1	R-1	263,17	272,00	547,00	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	2,01	4,23	66,83	62,60	325,77	Sez.1 Ramo 1-Com.7
R		272,00												2,22				

Nodo	Tratto	Quota nodo	Quota di monte	Lungh. tratto	Materiale	D.N.	Classe	D.I.	Scabrezza	Portata	Velocità	Perdite di carico unitarie	Perdite di carico	Perdite di carico progressive	Carico idrostatico al nodo	Carico idrodinamico al nodo	Q. Piezom. Idrodinamica	N o t e
		m.s.m.	m.s.m.	m.		mm.		mm.	mm.	lt/sec.		m./m.	m.	m.	m.	m.	m.s.m.	
12	R-12	258,83	272,00	944,52	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	3,46	5,68	71,17	65,49	324,32	Sez.12 Ramo 1-Com.7
R		272,00												2,22				
26	R-26	284,67	272,00	257,98	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	0,95	3,17	45,33	42,16	326,83	Sez.26 Ramo 1-Com.4
R		272,00												2,22				
1	R-1	284,58	272,00	475,78	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	1,74	3,96	45,42	41,46	326,04	Sez.1 Ramo 1-Com.4
R		274,00												2,22				
34	R-34	284,84	272,00	368,55	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	1,35	3,57	45,16	41,59	326,43	Sez.34 Ramo 1-Com.4
R		274,00												2,22				
1	R-1	284,67	272,00	257,98	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	0,95	3,17	45,33	42,16	326,83	Sez.1 Ramo 2-Com.4
Q.Piez.Idrod. m.s.m.			328,89															Nodo D r.m.
D		274,00												1,11				
36	R-36	285,11	274,00	997,00	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	3,66	4,77	44,89	40,12	325,23	Sez.36 Ramo 1-Com.10
D		274,00												1,11				
34	D-34	284,84	274,00	1054,19	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	3,86	4,97	45,16	40,19	325,03	Sez.34 Ramo 1-Com.10
D		274,00												1,11				
40	D-40	286,55	274,00	1095,60	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	4,02	5,13	43,45	38,32	324,87	Sez.40 Ramo 1-Com.10
Q.Piez.Idrost. m.s.m.			360,00															Nodo A r.a.
Q.Piez.Idrod. m.s.m.			357,61															Nodo C r.a.
C		310,00												2,39				
45	C-45	292,80	310,00	455,00	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	1,67	4,06	67,20	63,14	355,94	Sez.45 Ramo 1-Com.9
C		310,00												2,39				
40	C-40	286,55	310,00	637,39	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	2,34	4,73	73,45	68,72	355,27	Sez.45 Ramo 1-Com.9
C		310,00												2,39				
8	C-8	299,00	310,00	160,00	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	0,59	2,98	61,00	58,02	357,02	Sez.8 Ramo 2-Com.9
C		310,00												2,39				
1	C-1	291,98	310,00	347,79	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	1,28	3,67	68,02	64,35	356,33	Sez.8 Ramo 2-Com.9
C		310,00												2,39				
12	C-12	298,84	310,00	260,00	P.E.100	225	PN10	198,20	0,020	28	0,908	0,00367	0,95	3,34	61,16	57,82	356,66	Sez.12 Ramo 2-Com.11