

***PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (PUA)
PER L'AREALE 3
NUOVA URBANIZZAZIONE DI AREA SITA A
SAN PIETRO IN CASALE
VIA SAN BENEDETTO SNC – COMPARTO C***



**PROPRIETA':
IMMOBILIARE RIGONE DUE SRL
MIRA IMMOBILIARE SRL**

NOTA INTEGRATIVA: RIDEFINIZIONE RETI ACQUE BIANCHE E NERE

PROGETTO COLLETTORI ACQUE BIANCHE

Φ = coeff. Deflusso

$$\Phi = 0,20 \times (1 - I_m) + 0,90 \times I_m$$

I_m = Area imp./Area comparto

$$S_{contr.} = \Phi \times \text{Area (bacino considerato)}$$

Determinazione portate con tabella 2.4 (Tr = 20 anni, d = 30 min)

i (Tr=20 anni; d=30 min) [mm/h]	S contrib [mq]	Q [l/s]
72.05	500	10.01
	1000	20.01
	1500	30.02
	2000	40.03
	2500	50.04
	3000	60.04
	3500	70.05
	4000	80.06
	4500	90.06
	5000	100.07
	5500	110.08
	6000	120.09
	6500	130.09
	7000	140.10
	7500	150.11
	8000	160.12
	8500	170.12
	9000	180.13
	9500	190.14
	10000	200.14
	11000	220.16
	12000	240.17
	13000	260.19
	14000	280.20
	15000	300.22
	16000	320.23
	17000	340.24
	18000	360.26
	19000	380.27
	20000	400.29
	22000	440.32
	24000	480.35
	26000	520.37
	28000	560.40
	30000	600.43
	32000	640.46
	34000	680.49
	36000	720.52
	38000	760.55
	40000	800.58
	42000	840.60
	44000	880.63
	46000	920.66
	48000	960.69
	50000	1000.72
	55000	1100.79
	60000	1200.86
	65000	1300.93
	70000	1401.01
	75000	1501.08
	80000	1601.15
	85000	1701.22
	90000	1801.29
	95000	1901.37
	100000	2001.44

Tab. 2.4 – Valori di portata al colmo per Tr=20 anni e d=30 minuti al variare della superficie contribuyente del bacino.

PER L'INVARIANZA IDRAULICA DELL'AREALE 3 COMPARTO C SI PREVEDE UN SITEMA A CASSA D'ESPANSIONE PER LA LAMINAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE.

PROGETTO RETI ACQUE BIANCHE (condotta in PVC SN8 fino al diametro 630 mm, in CLS per condotte a diametro 800 mm – pendenza 0,15% - Tab. 2.4 - Tr = 20 anni – d = 30 minuti)

PVC SN8														
Ks [m^{1/3}/s]	85													
GR	70%													
Pendenza i [m/m]	0.0010	0.0015	0.0020	0.0025	0.0030	0.0040	0.0050	0.0075	0.0100	0.0150	0.0200	0.0250	0.0300	0.0400 0.0500
DN 200														
D [m]	0.1882													
Portata GR=70% Q [l/s]	8.2	10.0	11.5	12.9	14.1	16.3	18.2	22.3	25.8	31.6	36.5	40.8	44.7	51.6 57.7
Velocità [m/s]	0.39	0.48	0.55	0.62	0.68	0.78	0.88	1.07	1.24	1.52	1.75	1.96	2.15	2.48 2.77
DN 250														
D [m]	0.2354													
Portata GR=70% Q [l/s]	14.8	18.1	21.0	23.4	25.7	29.6	33.1	40.6	46.9	57.4	66.3	74.1	81.2	93.7 104.8
Velocità [m/s]	0.46	0.56	0.64	0.72	0.79	0.91	1.02	1.25	1.44	1.76	2.04	2.28	2.49	2.88 3.22
DN 315														
D [m]	0.2966													
Portata GR=70% Q [l/s]	27.4	33.6	38.8	43.4	47.5	54.9	61.4	75.2	86.8	106.3	122.7	137.2	150.3	173.6 194.1
Velocità [m/s]	0.53	0.65	0.75	0.84	0.92	1.06	1.19	1.45	1.68	2.06	2.38	2.66	2.91	3.36 3.76
DN 400														
D [m]	0.3766													
Portata GR=70% Q [l/s]	51.9	63.5	73.4	82.0	89.9	103.8	116.0	142.1	164.1	200.9	232.0	259.4	284.2	328.1 394
Velocità [m/s]	0.62	0.76	0.88	0.98	1.08	1.25	1.39	1.71	1.97	2.41	2.79	3.11	3.41	3.94
DN 500														
D [m]	0.4708													
Portata GR=70% Q [l/s]	94.1	115.2	133.1	148.8	163.0	188.2	210.4	257.7	297.5	364.4	420.8	470.5	515.4	
Velocità [m/s]	0.72	0.89	1.02	1.14	1.25	1.45	1.62	1.98	2.29	2.80	3.23	3.61	3.96	
DN 630														
D [m]	0.5932													
Portata GR=70% Q [l/s]	174.3	213.4	246.4	275.5	301.8	348.5	389.6	477.2	551.0	674.9	779.3			
Velocità [m/s]	0.84	1.03	1.19	1.33	1.46	1.69	1.89	2.31	2.67	3.27	3.77			

Tab. 2.5 – Portata smaltita e relativa velocità per condotte in PVC classe SN8, con grado di riempimento GR = 70% al variare della pendenza di posa.

CLS														
Ks [m^{1/3}/s]	70													
GR	70%													
Pendenza i [m/m]	0.0010	0.0015	0.0020	0.0025	0.0030	0.0040	0.0050	0.0075	0.0100	0.0150	0.0200	0.0250	0.0300	0.0400 0.0500
DN 800														
D [m]	0.8000													
Portata GR=70% Q [l/s]	318.6	390.2	450.6	503.7	551.8	637.2	712.4	872.5	1007.5	1233.9	1424.8			
Velocità [m/s]	0.85	1.04	1.20	1.34	1.47	1.70	1.90	2.32	2.68	3.28	3.79			
DN 1000														
D [m]	1.0000													
Portata GR=70% Q [l/s]	577.6	707.5	816.9	913.3	1000.5	1155.3	1291.7	1582.0	1826.7	2237.2				
Velocità [m/s]	0.98	1.20	1.39	1.56	1.70	1.97	2.20	2.69	3.11	3.81				
DN 1200														
D [m]	1.2000													
Portata GR=70% Q [l/s]	939.3	1150.4	1328.4	1485.2	1626.9	1878.6	2100.4	2572.4	2970.4					
Velocità [m/s]	1.11	1.36	1.57	1.76	1.92	2.22	2.48	3.04	3.51					

Tab. 2.6 – Portata smaltita e relativa velocità per condotte in CLS, con grado di riempimento GR = 70% al variare della pendenza di posa.

$Im = \text{Area imp} / \text{Area Comparto}$

$\text{Area Imp.} = 84.525 - (15.512 + 8.000 + 41.670 \times 0,6) = 36.011 \text{ mq}$

Con:

84.525 mq = Superficie territoriale comparto C

8.000 mq = Verde pubblico comparto C

15.512 mq = Fascia boscata comparto C

$41.670 \times 0,60 = \text{Area dei lotti e rapporto di copertura pari al } 40\%$.

$Im = 36.011 / 84.525 = 0,43$

$\Phi = 0,20 \times (1 - Im) + 0,90 \times Im = 0,50$

DEFINIZIONE DELLE RETI CONFLUNETI

TRATTO 5-D (immissione nella cassa di espansione nel nodo E)

Tronchi	Area (mq)	Im	ϕ	Scontr. (mq)	Q (l/sec)	Diam. PVC
57	6.113	0,43	0,50	3.057	63,50	400
78	$6.113 + 3.207 = 9.320$	0,43	0,50	4.660	115,20	500
84	$9.320 + 1.495 = 10.815$	0,43	0,50	5.408	115,20	500
43	$10.815 + 4.112 = 14.927$	0,43	0,50	7.463	213,40	630
32	$14.927 + 3.030 = 17.957$	0,43	0,50	8.978	213,40	630
2D	$17.957 + 3.026 = 20.983$	0,43	0,50	10.492	390,20	800

TRATTO H-D (immissione nella cassa di espansione nel nodo E)

Tronchi	Area (mq)	Im	ϕ	Scontr. (mq)	Q (l/sec)	Diam. PVC
HF	3.783	0,43	0,50	1.892	63,50	400
FD	$3.783 + 564 = 4.347$	0,43	0,50	2.174	63,50	400

TRATTO D-E (immissione nella cassa di espansione nel nodo E)

Tronchi	Area (mq)	Im	φ	Scontr. (mq)	Q (l/sec)	Diam. PVC
1D+FD	$20.983+4.347 = 25.330$	0,43	0,50	12.665	390,20	800

TRATTO A''-S''(immissione nella cassa di espansione nel nodo O'')

Tronchi	Area (mq)	Im	φ	Scontr. (mq)	Q (l/sec)	Diam. PVC
A''S''	283	0,43	0,50	142	33,60	315

TRATTO U''-S''(immissione nella cassa di espansione nel nodo O'')

Tronchi	Area (mq)	Im	φ	Scontr. (mq)	Q (l/sec)	Diam. PVC
U''S''	$1.632+1.637 = 3.269$	0,43	0,50	816	63,50	400

TRATTO S''-D''(immissione nella cassa di espansione nel nodo O'')

Tronchi	Area (mq)	Im	φ	Scontr. (mq)	Q (l/sec)	Diam. PVC
S''B''	$375+3.269+380+3.390 = 7.414$	0,43	0,50	3.707	115,20	500
B''D''	$7.414+1.482 = 8.896$	0,43	0,50	4.448	115,20	500

TRATTO R''-D''(immissione nella cassa di espansione nel nodo O'')

Tronchi	Area (mq)	Im	φ	Scontr. (mq)	Q (l/sec)	Diam. PVC
R''Q''	1.000	0,43	0,50	500	33,60	315
Q''D''	$1.000+1.000+2.430 = 4.430$	0,43	0,50	2.215	115,20	500

TRATTO D''-H''(immissione nella cassa di espansione nel nodo O'')

Tronchi	Area (mq)	Im	φ	Scontr. (mq)	Q (l/sec)	Diam. PVC
D''E''	8.896+4.430+613 = 13.939	0,43	0,50	6.970	213,40	630
E''F''	13.939+870 = 14.809	0,43	0,50	7.405	213,40	630
F''H''	14.809 +890 +544+644 = 16.888	0,43	0,50	8.444	213,40	630

TRATTO P''-H''(immissione nella cassa di espansione nel nodo O'')

Tronchi	Area (mq)	Im	φ	Scontr. (mq)	Q (l/sec)	Diam. PVC
P''H''	7.561	0,43	0,50	3.780	115,20	500

TRATTO H''-O''(immissione nella cassa di espansione nel nodo O'')

Tronchi	Area (mq)	Im	φ	Scontr. (mq)	Q (l/sec)	Diam. PVC
H''L''	187+16.888+7.561 +236 = 24.872	0,43	0,50	12.436	390,20	800
L''M''	24.872+380 +25.252+552 = 25.804	0,43	0,50	12.902	390,20	800
M''O''	25.804+190 = 25.994	0,43	0,50	12.997	390,20	800

TRATTO A'-E'(immissione nella cassa di espansione nel nodo L')

Tronchi	Area (mq)	Im	φ	Scontr. (mq)	Q (l/sec)	Diam. PVC
A'B'	3.295	0,43	0,50	1.648	40,03	400
B'C'	3.295+140 = 3.435	0,43	0,50	1.718	40,03	400
C'D'	3.435+387 =	0,43	0,50	1.911	40,03	400

	3.822					
D'E'	$3.822+393 = 4.215$	0,43	0,50	2.108	50,04	400

TRATTO I'-E'(immissione nella cassa di espansione nel nodo L')

Tronchi	Area (mq)	Im	φ	Scontr. (mq)	Q (l/sec)	Diam. PVC
I'E'	$3.898+3.910 = 7.808$	0,43	0,50	3.904	80,06	500

TRATTO E'-Z'(immissione nella cassa di espansione nel nodo L')

Tronchi	Area (mq)	Im	φ	Scontr. (mq)	Q (l/sec)	Diam. PVC
E'F'	$7.808+297+4.21+226 = 12.546$	0,43	0,50	6.273	130,09	630
F'H'	$12.546+319 = 12.865$	0,43	0,50	6.433	130,09	630
H'Z'	$12.865+435 = 13.300$	0,43	0,50	6.650	183,09	630

TRATTO C-Z'(immissione nella cassa di espansione nel nodo L')

Tronchi	Area (mq)	Im	φ	Scontr. (mq)	Q (l/sec)	Diam. PVC
CB	$594 + 1.956 = 2.550$	0,43	0,50	1.275	33,60	315
BZ'	$2.550+2.088 = 4.638$	0,43	0,50	2.319	63,50	400

TRATTO Z'-L'(immissione nella cassa di espansione nel nodo L')

Tronchi	Area (mq)	Im	φ	Scontr. (mq)	Q (l/sec)	Diam. PVC
Z'L'	$13.300+4.638+170 = 18.108$	0,43	0,50	9.054	390,20	800

CASSA D'ESPANSIONE A CIELO APERTO***Definizione della 'bocca tarata' tratto H'-Y***

Superficie impermeabile = 7,004 ha

$Q = 10 \text{ l/sec ha} \times 7,004 \text{ ha} = 70,04 \text{ l/sec}$

Quota pozzetto stradale (G') = -104 cm

Quota innesto fognatura acque bianche (Y) = -140 cm

Lunghezza tratta H'Y = 249,31 m

Pendenza condotta = 0,15%

Da tabella 2.5 Manuale tecnico Hera – DN 400 ($Q = 90,71 \text{ l/sec}$, portata GR = 100%)

STAZIONE DI SOLLEVAMENTO - ACQUE BIANCHE DI LAMINAZIONE

Impianto idraulico per sollevamento, planimetria e sezioni 400-800 A.E.

(tipo 1) , realizzato come da schema HERA, con la seguente componentistica:

- Giunto in gomma DN 80 n. 2
- Valvola di non ritorno a sfera mobile DN80 n.2
- Valvola a sfera DN 1" n.3
- Cestello griglia in acciaio INOX 304 n.1
- Paratoia in acciaio IINOX a luce circolare DN 250 n.1
- Tubo di Calma in PVC fessurato De200 n.1
- Giunto di connessione flangiato DN80 per PE De90 m. n.1
- Misuratore di portata ad induzione elettromagnetica DN80 n.1
- Sfiato automatico per fognatura tipo "SEWER" DN80 n.1
- Elettropompe sommerse $P=1 \text{ KW}$ (lagirante non deve essere del tipo a monocanale chiusa) n.2
- Griglia di sicurezza n.5
- Pozzetto acqua potabile con valvola a sfera 3/4 " n.1

- Sonda Piezoresistiva n.1
- Valvola Antiriflusso DN100 n.1

Fornitura e posa di quadro comando elettrico in vetroresina per gestione impianto di sollevamento e quadro per alloggiamento contatore ENEL, comprensivi di basamento in c.a., tubazioni per passaggio cavi, e collegamenti.

PROGETTO RETI ACQUE NERE DI COMPARTO (condotta in PVC – pendenza 0,2%)

Le acque nere del comparto C recapiteranno, attraverso una linea dedicata, nella rete esistente che passa per via dalla Chiesa avente diam. pari a 250 mm e pendenza pari allo 0,2%.

Nel pozzetto di innesto esistente delle dimensioni di 70x70 cm (pozzetto E) la quota di scorrimento è pari a -1,40 mt rispetto al piano stradale di progetto del comparto C (-1,60 mt rispetto a via dalla Chiesa).

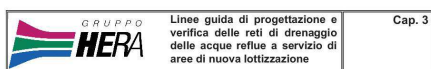
Nel pozzetto di innesto (pozzetto E) si immettono attualmente i reflui di una parte del comparto C3-1 grazie ad una linea avente diam. 160 mm.

La portata di acque reflue da scarichi domestici è definita come:

$$Q = K \times \sqrt{\sum DU}$$

K = coeff. di frequenza = 0,50 per le abitazioni

DU = Casa singola = 10



3.3.2. Valori di portata e velocità per condotte in PVC, assumendo GR = 70%, a seconda di diametro nominale e pendenza di posa

Pendenza	DN 160		DN 200		DN 250		DN 315	
i	Q max	v	Q max	v	Q max	v	Q max	v
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,2	5,5	0,4	11,9	0,5	21,7	0,5	35,3	0,6
0,3	6,8	0,5	14,6	0,6	26,5	0,7	43,2	0,8
0,4	7,8	0,6	16,9	0,7	30,7	0,8	49,9	0,9
0,50	8,8	0,6	18,9	0,8	34,3	0,9	55,8	1,0
1,00	12,4	0,94	26,7	1,1	48,5	1,3	78,9	1,4
1,50	15,2	1,1	32,7	1,4	59,4	1,6	96,6	1,8
2,00	17,6	1,3	37,8	1,6	68,6	1,8	111,6	2,1
2,50	19,6	1,5	42,3	1,8	76,7	2,0	124,8	2,3
3,00	21,5	1,6	46,3	1,9	84,0	2,2	136,7	2,5
4,00	24,8	1,8	53,5	2,28	97,0	2,6	157,8	2,9
5,00	27,8	2,1	59,8	2,5	108,5	2,9	176,5	3,3

Tab. 3.5 – Portata smaltita e relativa velocità per condotte in PVC, con grado di riempimento GR = 70% al variare della pendenza di posa

Valori di portata e velocità per condotte in PVC**DEFINIZIONE DELLE RETI CONFLUNETI****TRATTO 20-17**

Lotti	N.ro alloggi (DU)	Q (l/sec)	Diam. PVC
12,13,18,19	8	4,47	200

TRATTO 25-17

Lotti	N.ro alloggi (DU)	Q (l/sec)	Diam. PVC
1,2,3,4,8,9,10,11,14,15,16,17,20,21,22,23,	32	8,94	200

TRATTO 10-17

Lotti	N.ro alloggi (DU)	Q (l/sec)	Diam. PVC
26,27,28,29,30,31,32,5,6,7,24,25	31	8,81	200

TRATTO 17-E

Lotti	N.ro alloggi (DU)	Q (l/sec)	Diam. PVC
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32	71	13,33	250