



# PROVINCIA DI NUORO

Piazza Italia, 22 - 08100 Nuoro  
SETTORE INFRASTRUTTURE

## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UN CENTRO DI  
ACCOGLIENZA PER STUDENTI PENDOLARI C/O LO  
STABILE EX PROVVEDITORATO AGLI STUDI  
IN VIA VENETO A NUORO  
CUP: n° J67G17000050002

## PIANO DI RILANCIO DEL NUORESE

**IMPIANTO IDRICO FOGNARIO  
RELAZIONE DI CALCOLO  
RETE FOGNARIA**

**AII.**

**IF.2**

Progettista  
Geom. Michelangelo Dessì

Collaboratore  
Ing. Giuseppe Pala  
PROVINCIA DI NUORO  
N. 313 - Setton A B C  
*Dr. Ing. Giuseppe Antonio Pala*

PROVINCIA DI NUORO - Ufficio Tecnico  
Visto il parere favorevole ai  
sensi dell'articolo 7 della L.R. 2007  
n.5 come da motivata relazione allegata  
n. \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_  
Nuoro \_\_\_\_\_

IL DIRIGENTE  
Dr. Giuseppe Zucca

IL R.U.P.  
Arch. Paolo Maylander

L'AMMINISTRATORE  
Costantino Tidu

**RELAZIONE DI CALCOLO**  
***DIMENSIONAMENTO RETI FOGNARIE***

**ING. GIUSEPPE PALA**  
VIA AOSTA , 1 - 08100 NUORO (NU)

# RETI DI SCARICO DELLE ACQUE USATE

## GENERALITA'

Gli impianti di scarico saranno costruiti in conformità con quanto indicato nelle rispettive norme UNI – UNI EN, tenuto conto della specifica destinazione d'uso dell'edificio e del suo sviluppo planimetrico e altimetrico, al fine di garantire il regolare funzionamento.

Poiché l'impostazione architettonica predominante dell'edificio è quella di albergo su più livelli (piani 1°, 2° e 3°) e con la stessa distribuzione planimetrica di camere da letto e bagni per ogni piano, si prevede un sistema di scarico per lo smaltimento delle acque reflue di ogni servizio del tipo a gravità con una colonna di scarico sia per ogni coppia di bagni affiancati che per i bagni singoli.

Non è prevista la separazione tra acque grigie (acque reflue che non contengono materiale fecale o urina) ed acque nere (acque reflue che contengono materiale fecale o urine) per l'eventuale riciclo delle grigie.

Ciascun bagno verrà dotato dei seguenti sanitari in vetrochina: lavabo, wc a cassetta, bidet e piatto doccia tutti collegati tramite braga alle colonne di scarico.

Le acque di scarico provenienti dalle colonne saranno convogliate, mediante collettori interni ed esterni in recapiti conformi alle prescrizioni delle Autorità competenti (ABBANOVA). Le colonne di scarico che si fermano al piano terra dell'edificio verranno indirizzate su di un collettore esterno che andrà ad allacciarsi sulla rete cittadina presente sulla via Veneto, mentre le colonne di scarico che arrivano al piano seminterrato verranno raccolte tramite sempre dei collettori interni ed esterni alla rete cittadina presente sulla Via Calamida.

Per ogni allaccio alla rete cittadina, come richiesto dall'Ente gestore, si prevede prima del collegamento alla rete un pozzetto con sifone, inoltre detto pozzetto sifonato verrà previsto anche al piede di ogni colonna all'esterno dell'edificio; sono previsti inoltre dei pozzetti d'intersezione sulla linea esterna dell'impianto.

Al fine di limitare le variazioni di pressione all'interno del sistema di scarico (effetto pistone liquido), ogni colonna di scarico verticale, sopra l'innesto della diramazione più alta, verrà prolungata a tetto, con bocca di uscita all'aria aperta protetta dal vento con apposito cappello esalatore, ed avente la funzione di ventilazione primaria.

Va infatti considerato che, se non si prevedono adeguati collegamenti con l'esterno, il liquame di scarico può funzionare come un vero e proprio stantuffo mandando in compressione l'aria che sta sotto e in depressione quella che sta sopra. In tal modo possono crearsi sovrappressioni e depressioni in rete tali da compromettere il regolare funzionamento del sistema di scarico, in quanto:

- le sovrappressioni possono causare rigurgiti attraverso i sifoni con fuoriuscita di liquami, gas e germi patogeni;
- le depressioni possono invece comportare l'aspirazione dei sifoni, e quindi far mancare i "tappi idraulici" che impediscono la fuoriuscita dei gas e dei germi che si sviluppano in rete.

## PRESTAZIONI RICHIESTE ALLE RETI DI SCARICO

Le reti di scarico delle acque usate dovranno essere in grado di:

1. *Consentire l'evacuazione, rapida e senza ristagni, delle acque di rifiuto verso il sistema di smaltimento esterno.*

A tal fine si realizzeranno le opportune pendenze e si sceglieranno diametri adeguati per i tubi, considerando che diametri troppo piccoli possono facilmente portare ad intasamenti e ostruzioni della rete, mentre diametri troppo grandi possono favorire il deposito di sedimenti e il formarsi di incrostazioni, in quanto impediscono l'autolavaggio della rete di scarico.

2. *Impedire la fuoriuscita di liquami, gas, odori e germi patogeni.*

Prestazioni queste che si otterranno realizzando reti a tenuta (di acqua e gas) e proteggendo i punti di immissione con sifoni cioè con appositi dispositivi idraulici in grado di consentire il passaggio delle acque di scarico e, nello stesso tempo, di impedire la fuoriuscita di gas, odori e germi.

3. *Resistere alle sollecitazioni termiche e meccaniche (urti e abrasioni) previste.*

4. *Resistere alla possibile azione corrosiva dei liquami chimicamente aggressivi e dei gas che possono svilupparsi in rete.* Pertanto la scelta dei tubi, giunzioni, guarnizioni e pezzi speciali verrà fatta in relazione alle specifiche caratteristiche chimiche delle sostanze da evacuare.

5. *Smaltire i liquami senza provocare rumorosità eccessiva.* Verranno quindi adottati tutti gli accorgimenti costruttivi atti a mantenere il livello di rumorosità entro i limiti normalmente consentiti come isolare acusticamente i cavedi fasciando tratti di rete con appositi.

6. *Consentire la facile e completa pulizia di tutto l'impianto.* Le reti verranno pertanto dotate di opportuni pezzi speciali atti a consentire tali operazioni.

## TUBI UTILIZZATI PER REALIZZARE LE RETI DI SCARICO

Per la realizzazione delle reti di scarico, oltre alle prestazioni precedentemente richieste, verranno pertanto utilizzati tubi in grado di resistere:

- alle sollecitazioni termiche e meccaniche previste;
- alla possibile azione corrosiva dei liquami chimicamente aggressivi e dei gas sviluppati in rete;
- alla possibile azione corrosiva del terreno in cui possono essere posti i tubi.

Pertanto per gli impianti in progetto si prevede l'utilizzo di tubi e pezzi speciali in Cloruro di Polivinile (PVC), eseguito in classe uno di reazione al fuoco, collegati tra loro con giunzioni del tipo ad innesto con anello elastomerico, tubi che sono suddivisi nelle seguenti serie:

- serie leggera (colore avorio) per pluviali;
- serie pesante (colore arancione) per reti di scarico interne ed esterne.

Le colonne di scarico saranno inoltre provviste alla base di elementi a tenuta per l'ispezione.

## DIMENSIONAMENTO DELLE RETI DI SCARICO

Per il dimensionamento delle diramazioni di scarico dai sanitari alla colonna, delle colonne verticali e dei collettori orizzontali interni ed esterni si è utilizzato il metodo delle portate nominali e di progetto (Rif. Quaderno Caleffi n°5) dove:

*le portate nominali di scarico* sono le portate che ogni apparecchio deve poter scaricare normalmente in rete, vedi TAB. 1,

TAB. 1 PORTATE NOMINALI DI SCARICO	
Apparecchi	portata nominale [l/s]
Lavabo	0,50
Bidet	0,50
Vaso a cassetta	2,50
Doccia	0,50
Lavello da cucina	1,00
Lavatrice	1,20
Lavastoviglie	1,00

*le portate di progetto* sono le portate massime previste nel periodo di maggior utilizzo degli apparecchi e sono le portate in base a cui vanno dimensionate le reti di scarico.

Il loro valore, che dipende essenzialmente dal tipo di utenza e dalla sommatoria Gt delle portate nominali, viene determinato da tabella relativa ad edifici residenziali e pubblici oppure con la seguente formula derivata dalle DIN 1986:

$$(1) \quad G_{pr} = F \cdot \sqrt{G_t}$$

dove:

G<sub>pr</sub> = Portata di progetto, l/s

F = Fattore di contemporaneità che normalmente si può considerare uguale a:

- 0,5 per edifici residenziali e uffici;
- 0,7 per scuole, ospedali, ristoranti, comunità e simili;
- 1,2 per industrie e laboratori.

G<sub>t</sub> = Portata totale (somma delle portate nominali che scaricano nel tronco di rete considerato), l/s

Nota:

La formula (1) e le tabelle di seguito riportate sono valide solo se G<sub>pr</sub> risulta uguale o maggiore alla portata nominale massima dei singoli apparecchi serviti. In caso contrario si deve assumere G<sub>pr</sub> uguale a tale portata.

Il dimensionamento dei tubi verrà effettuato procedendo secondo i seguenti passaggi:

1. Si determinano le portate nominali di tutti i punti di scarico, (ved. tab. 1);
2. In base alle portate nominali sopra determinate, si calcolano le portate totali dei vari tratti di rete;
3. Si determinano da tabella le portate di progetto in relazione alle portate totali e al tipo di utenza;
4. Si scelgono da tabella i diametri dei tubi in base alla loro collocazione (Colonne, Collettori interni ed esterni), alla loro pendenza e alla portata di progetto.

## DERIVAZIONI INTERNE

Per rendere più semplice e rapido il dimensionamento delle derivazioni interne nei bagni si possono utilizzare le seguenti regole empiriche:

- il diametro del tubo di scarico di ogni apparecchio si assume uguale a quello consigliato in tabella 5;
- da 2 a 4 apparecchi (escluso il WC) si possono "scaricare" con derivazioni interne del 50;
- le derivazioni interne (esclusa quella che collega il WC alla colonna) non devono "portare" più di 4 apparecchi, limitazione che serve ad evitare l'uso di tubi con diametri troppo grandi e quindi difficilmente inseribili nel sottofondo dei pavimenti di tipo tradizionale.

TAB. 5 DIAMETRI DI SCARICO CONSIGLIATI PER APPARECCHI E ALLACCIAMENTI TRADIZIONALI	
Apparecchi	diámetro consigliato
Lavabo	DN 40
Bidet	DN 40
Vaso a cassetta	DN 110
Doccia	DN 40
Lavello da cucina	DN 50
Lavatrice	DN 50
Lavastoviglie	DN 50

Determinazione delle portate nominali di scarico distinte per tipologia di servizi

### Servizi tipo 1 (S1) – Bagni Camere

<i>apparecchi</i>	<i>[l/s]</i>
vaso a cassetta	2,50
bidet	0,50
lavabo	0,50
doccia	0,50

**Gt = 4,00**

### Servizi tipo 2 (S2) – Alloggio Custode

<i>apparecchi</i>	<i>[l/s]</i>
vaso a cassetta	2,50
bidet	0,50
lavabo	0,50
doccia	0,50
lavello cucina	1,00
lavatrice	1,20
lavastoviglie	1,00

**Gt = 7,20**

### Servizi tipo 3 (S3) – Bagni piano terra

<i>apparecchi</i>	<i>[l/s]</i>
vaso a cassetta	2,50
vaso a cassetta	2,50
lavabo disabili	0,50
lavabo	0,50
lavabo	0,50

**Gt = 6,50**

### Servizi tipo 4 (S4) – Lavanderia

<i>apparecchi</i>	<i>[l/s]</i>
lavabo 2x0,50=	1,00
lavatrice 5x1,20=	6,00

**Gt = 7,00**

### Servizi tipo 5 (S5) – Servizi personale

<i>apparecchi</i>	<i>[l/s]</i>
vaso a cassetta 2x2,50=	5,00
lavabo 2x0,50=	1,00
doccia 2x0,50=	1,00

**Gt = 7,00**

### Servizi tipo 6 (S6) – Servizi studenti

<i>apparecchi</i>	<i>[l/s]</i>
vaso a cassetta 6x2,50=	15,00
lavabo 5x0,50=	2,50
lavello cucina	1,00

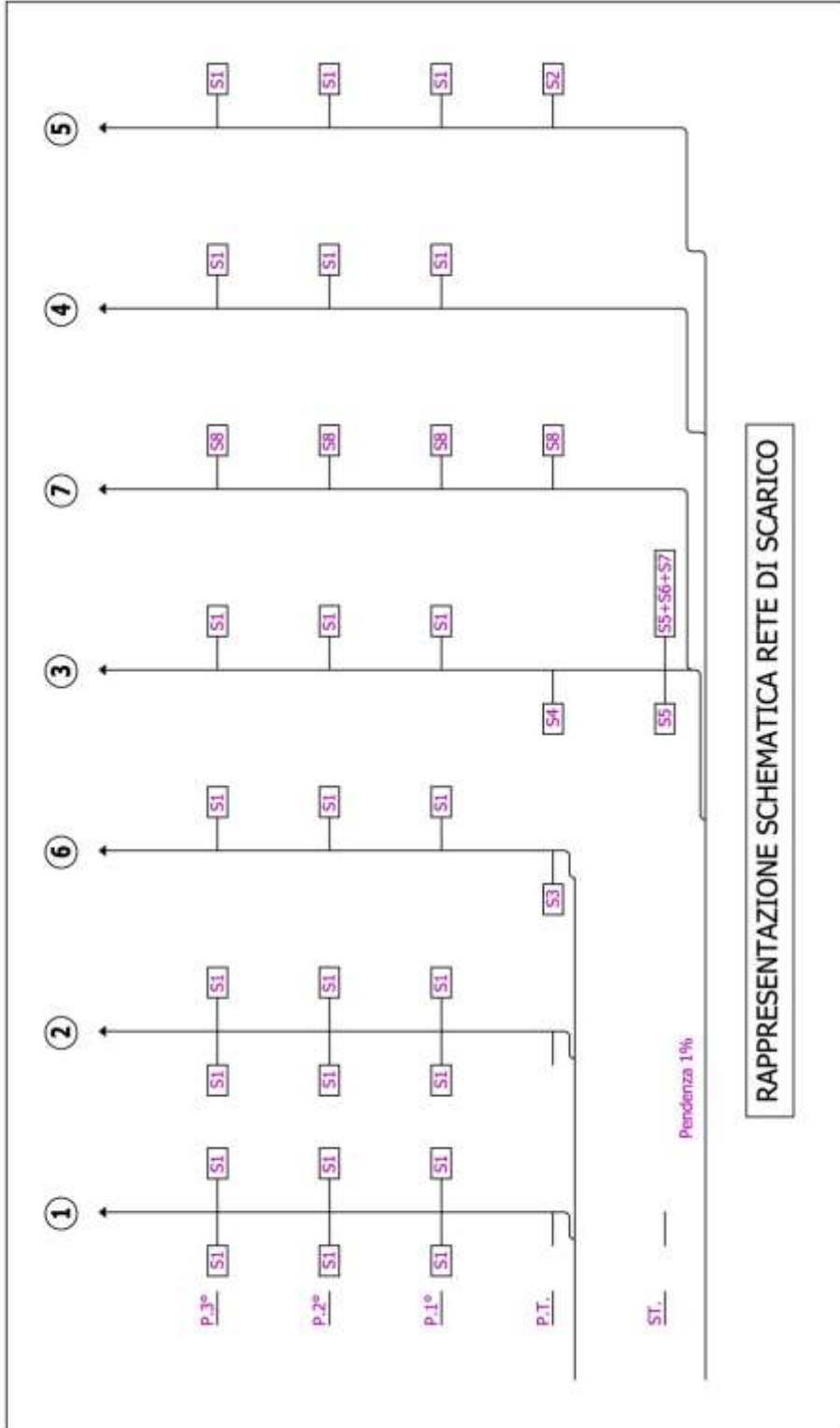
**Gt = 19,00**

Servizi tipo 7 (S7) – Bagno disabili

<i>apparecchi</i>	<i>[l/s]</i>
lavabo	0,50
vaso a cassetta	2,50
<b>Gt = 3,00</b>	

Servizi tipo 8 (S8) – Area Caffè

<i>apparecchi</i>	<i>[l/s]</i>
lavello cucina	1,00
<b>Gt = 1,00</b>	



## DIMENSIONAMENTO DELLE COLONNE:

Con riferimento alla schematizzazione della rete come da schema riportato nella pagina precedente si procede nel seguente modo:

- si calcolano dapprima le portate totali ( Gt ) dei vari tratti di colonna,
- si determinano poi (con l'aiuto della tabella 2) le relative portate di progetto ( Gpr ),
- si stabilisce infine (con l'aiuto della tabella 7) il diametro ( Ø ) dei vari tratti di colonna.

Nota: Quando il valore della portata totale non è esattamente riportato sulla tabella 2, quale valore corrispondente della portata di progetto si assume quello approssimato per eccesso.

Si adotta tale scelta (che è a favore della sicurezza) per evitare operazioni di interpolazione fra le portate.

**TAB. 2 - EDIFICI RESIDENZIALI E UFFICI**  
Portate di progetto in relazione alle portate totali di scarico

Gt [l/s]	Gpr [l/s]	Gt [l/s]	Gpr [l/s]	Gt [l/s]	Gpr [l/s]	Gt [l/s]	Gpr [l/s]
1,00	0,50	96,0	4,90	353	9,40	1.325	18,20
1,44	0,60	100,0	5,00	369	9,60	1.354	18,40
1,96	0,70	104,0	5,10	384	9,80	1.384	18,60
2,56	0,80	108,2	5,20	400	10,00	1.414	18,80
3,24	0,90	112,4	5,30	416	10,20	1.444	19,00
4,00	1,00	116,6	5,40	433	10,40	1.475	19,20
4,84	1,10	121,0	5,50	449	10,60	1.505	19,40
5,76	1,20	125,4	5,60	467	10,80	1.537	19,60
6,76	1,30	130,0	5,70	484	11,00	1.568	19,80
7,84	1,40	134,6	5,80	502	11,20	1.600	20,00
9,00	1,50	139,2	5,90	520	11,40	1.681	20,50
10,24	1,60	144,0	6,00	538	11,60	1.764	21,00
11,56	1,70	148,8	6,10	557	11,80	1.849	21,50
12,96	1,80	153,8	6,20	576	12,00	1.936	22,00
14,44	1,90	158,8	6,30	595	12,20	2.025	22,50
16,00	2,00	163,8	6,40	615	12,40	2.116	23,00
17,64	2,10	169,0	6,50	635	12,60	2.209	23,50
19,36	2,20	174,2	6,60	655	12,80	2.304	24,00
21,16	2,30	179,6	6,70	676	13,00	2.401	24,50
23,04	2,40	185,0	6,80	697	13,20	2.500	25,00
25,00	2,50	190,4	6,90	718	13,40	2.601	25,50
27,04	2,60	196,0	7,00	740	13,60	2.704	26,00
29,16	2,70	201,6	7,10	762	13,80	2.809	26,50
31,36	2,80	207,4	7,20	784	14,00	2.916	27,00
33,64	2,90	213,2	7,30	807	14,20	3.025	27,50
36,00	3,00	219,0	7,40	829	14,40	3.136	28,00
38,44	3,10	225,0	7,50	853	14,60	3.249	28,50
40,96	3,20	231,0	7,60	876	14,80	3.364	29,00
43,56	3,30	237,2	7,70	900	15,00	3.481	29,50
46,24	3,40	243,4	7,80	924	15,20	3.600	30,00
49,00	3,50	249,6	7,90	949	15,40	3.721	30,50
51,84	3,60	256,0	8,00	973	15,60	3.844	31,00
54,76	3,70	262,4	8,10	999	15,80	3.969	31,50
57,76	3,80	269,0	8,20	1.024	16,00	4.096	32,00
60,84	3,90	275,6	8,30	1.050	16,20	4.225	32,50
64,00	4,00	282,2	8,40	1.076	16,40	4.356	33,00
67,24	4,10	289,0	8,50	1.102	16,60	4.489	33,50
70,56	4,20	295,8	8,60	1.129	16,80	4.624	34,00
73,96	4,30	302,8	8,70	1.156	17,00	4.761	34,50
77,44	4,40	309,8	8,80	1.183	17,20	4.900	35,00
81,00	4,50	316,8	8,90	1.211	17,40	5.041	35,50
84,64	4,60	324,0	9,00	1.239	17,60	5.184	36,00
88,36	4,70	331,2	9,10	1.267	17,80	5.329	36,50
92,16	4,80	338,6	9,20	1.296	18,00	5.476	37,00

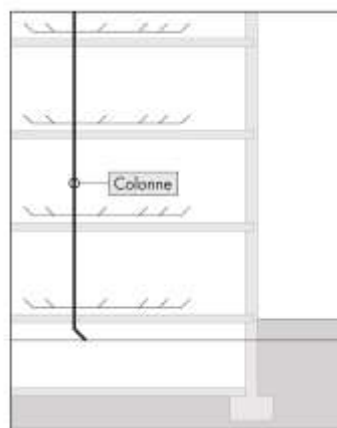
Gt = Portata totale, l/s

Gpr = Portata di progetto, l/s

2,50 = Valore minimo da assumere per servizi con WC

**TAB. 7 - COLONNE**  
Portate ammesse [l/s] in relazione  
al tipo di ventilazione

DN	I	II	III
63	1,5	—	—
75	2,0	—	—
90	3,0	4,0	—
110*	4,4	6,2	7,4
125	5,5	7,0	—
160	11,0	14,5	—
200	16,5	—	—
250	29,0	—	—
315	54,0	—	—



- I Ventilazione primaria  
 II Ventilazione parallela diretta e indiretta con  $\varnothing$  col. ventilazione  $\geq 2/3 \varnothing$  col. scarico  
 III Ventilazione con braghe Sovent  
 110\*  $\varnothing$  minimo colonna con WC

• Colonna 1

Portata nominale massima di scarico dei singoli apparecchi serviti = 2,50 l/s (Vaso a cassetta)

tratto 3° - 2° piano  $G_t = 4,00 + 4,00 = 8,00$  l/s  $G_{pr} = 1,50$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 125$

tratto 2° - 1° piano  $G_t = 2,00 \cdot 8 = 16,00$  l/s  $G_{pr} = 2,50$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 125$

tratto 1° - piano terra  $G_t = 3,00 \cdot 8 = 24,00$  l/s  $G_{pr} = 2,20$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 125$

innesto al collettore  $G_t = 24,00$  l/s  $G_{pr} = 2,20$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 125$

• Colonna 2

Portata nominale massima di scarico dei singoli apparecchi serviti = 2,50 l/s (Vaso a cassetta)

tratto 3° - 2° piano  $G_t = 4,00 + 4,00 = 8,00$  l/s  $G_{pr} = 1,50$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 125$

tratto 2° - 1° piano  $G_t = 2,00 \cdot 8 = 16,00$  l/s  $G_{pr} = 2,50$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 125$

tratto 1° - piano terra  $G_t = 3,00 \cdot 8 = 24,00$  l/s  $G_{pr} = 2,20$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 125$

innesto al collettore  $G_t = 24,00$  l/s  $G_{pr} = 2,20$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 125$

• Colonna 6

Portata nominale massima di scarico dei singoli apparecchi serviti = 2,50 l/s (Vaso a cassetta)

tratto 3° - 2° piano  $G_t = 4,00 = 4,00$  l/s  $G_{pr} = 1,00$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 125$

tratto 2° - 1° piano  $G_t = 2,00 \cdot 4 = 8,00$  l/s  $G_{pr} = 1,50$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 125$

tratto 1° - piano terra  $G_t = 3,00 \cdot 4 = 12,00$  l/s  $G_{pr} = 1,80$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 125$

innesto al collettore  $G_t = 12,00 + 6,50 = 18,50$  l/s  $G_{pr} = 2,20$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 125$

• Colonna 3

Portata nominale massima di scarico dei singoli apparecchi serviti = 2,50 l/s (Vaso a cassetta)

tratto 3° - 2° piano  $G_t = 4,00 = 4,00$  l/s  $G_{pr} = 1,00$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 125$

tratto 2° - 1° piano  $G_t = 2,00 \cdot 4 = 8,00$  l/s  $G_{pr} = 1,50$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 125$

tratto 1° - piano terra  $G_t = 3,00 \cdot 4 = 12,00$  l/s  $G_{pr} = 1,80$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 125$

tratto PT - ST  $G_t = 12,00 + 7,00 = 19,00$  l/s  $G_{pr} = 2,20$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 125$

innesto al collettore  $G_t = 19,00 + 2 \times 7,00 + 3,00 = 36,00$  l/s  $G_{pr} = 3,00$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 125$

• Colonna 7

Portata nominale massima di scarico dei singoli apparecchi serviti = 1,00 l/s (lavello cucina)

tratto 3° - 2° piano  $G_t = 1,00 = 1,00$  l/s  $G_{pr} = 0,50$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 63$

tratto 2° - 1° piano  $G_t = 2,00 \cdot 1 = 2,00$  l/s  $G_{pr} = 0,80$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 63$

tratto 1° - piano terra  $G_t = 3,00 \cdot 1 = 3,00$  l/s  $G_{pr} = 0,90$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 63$

innesto al collettore  $G_t = 3,00 + 1,00 = 4,00$  l/s  $G_{pr} = 1,00$  l/s  $\varnothing = \text{DN } 63$



- Colonna 4

Portata nominale massima di scarico dei singoli apparecchi serviti = 2,50 l/s (Vaso a cassetta)

tratto 3° - 2° piano	Gt = 4,00	= 4,00 l/s	Gpr = 1,00 l/s	Ø = DN 125
tratto 2° - 1° piano	Gt = 2,00 · 4	= 8,00 l/s	Gpr = 1,50 l/s	Ø = DN 125
tratto 1° - piano terra	Gt = 3,00 · 4	= 12,00 l/s	Gpr = 1,80 l/s	Ø = DN 125

innesto al collettore Gt = 12,00 l/s Gpr = 1,80 l/s Ø = DN 125

- Colonna 5

Portata nominale massima di scarico dei singoli apparecchi serviti = 2,50 l/s (Vaso a cassetta)

tratto 3° - 2° piano	Gt = 4,00	= 4,00 l/s	Gpr = 1,00 l/s	Ø = DN 125
tratto 2° - 1° piano	Gt = 2,00 · 4	= 8,00 l/s	Gpr = 1,50 l/s	Ø = DN 125
tratto 1° - piano terra	Gt = 3,00 · 4	= 12,00 l/s	Gpr = 1,80 l/s	Ø = DN 125

innesto al collettore Gt = 12,00+7,20= 19,20 l/s Gpr = 2,20 l/s Ø = DN 125

### DIMENSIONAMENTO COLLETTORI INTERNI:

Con riferimento alla schematizzazione della rete come da schema riportato nella pagina precedente si procede nel seguente modo:

- si calcolano dapprima le portate totali ( Gt ) dei vari tratti di collettore,
- si determinano poi (con l'aiuto della tabella 2) le relative portate di progetto ( Gpr ),
- si stabilisce infine il diametro ( Ø ) dei vari tratti di collettore con l'aiuto della tabella 8 e considerando una pendenza pari all'1%.

Nota: Quando il valore della portata totale non è esattamente riportato sulla tavola 2, si procede secondo la stessa convenzione adottata per le colonne.

tratto tra la colonna 3-Pozzetto Esterno Gt = 36,00+S6=36,00+19,00=55,00 l/s Gpr = 3,80 l/s Ø = DN 125

TAB. 8 - COLLETTORI INTERNI					
Portate ammesse [l/s] in relazione alla pendenza dei tubi					
DN	1,0%	1,5%	2,0%	2,5%	3,0%
63	0,9	1,2	1,4	1,6	1,7
75	1,7	2,0	2,4	2,6	2,9
90	2,5	3,0	3,5	4,0	4,3
110*	4,5	5,5	6,4	7,1	7,8
125	6,5	8,0	9,2	10,3	11,3
160	13,0	16,0	18,5	21,0	23,0
200	23,8	29,2	33,7	37,7	41,4
250	43,2	53,0	61,2	68,5	75,0
315	79,8	97,8	113,0	126,5	138,6

110\* Ø minimo collettore con WC



### DIMENSIONAMENTO COLLETTORI ESTERNI:

Con riferimento alla schematizzazione della rete come da schema riportato nella pagina precedente si procede nel seguente modo:

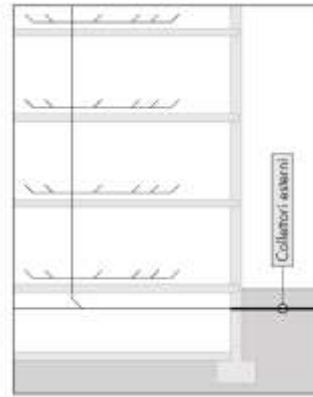
- si calcolano dapprima le portate totali ( Gt ) dei vari tratti di collettore,
- si determinano poi (con l'aiuto della tabella 2) le relative portate di progetto ( Gpr ),
- si stabilisce infine il diametro ( Ø ) dei vari tratti di collettore con l'aiuto della tabella 9 e considerando una pendenza pari all'1%.

Nota: Quando il valore della portata totale non è esattamente riportato sulla tavola 2, si procede secondo la stessa convenzione adottata per le colonne.

TAB. 9 - COLLETTORI ESTERNI  
Portate ammesse [l/s] in relazione  
alla pendenza dei tubi

DN	1,0%	1,5%	2,0%	2,5%	3,0%
75	1,8	2,3	2,6	3,0	3,2
90	2,8	3,4	4,0	4,5	4,9
110*	5,0	6,2	7,2	8,0	8,9
125	7,4	9,0	10,5	11,7	12,9
160	15,0	18,0	21,0	23,5	26,0
200	27,0	33,1	38,1	42,8	47,0
250	49,0	60,1	69,5	77,7	85,2
315	90,6	111,1	128,4	143,6	157,4

110\* Ø minimo collettore con WC



### Lato Via Veneto

tratto tra le colonne 6-2	$G_t = 18,50$	$= 18,50$ l/s	$G_{pr} = 2,20$ l/s	$\varnothing = \text{DN } 160$
tratto tra le colonne 2-1	$G_t = 18,50+24,00=42,50$	$42,50$ l/s	$G_{pr} = 3,30$ l/s	$\varnothing = \text{DN } 160$
tratto tra la colonna 1-V.Veneto	$G_t = 42,50+24,00=66,50$	$66,50$ l/s	$G_{pr} = 4,10$ l/s	$\varnothing = \text{DN } 160$

### Lato Via Calamida

tratto tra le colonne 5-4	$G_t = 19,20$	$= 19,20$ l/s	$G_{pr} = 2,20$ l/s	$\varnothing = \text{DN } 160$
tratto tra le colonne 4-3	$G_t = 19,20+12,00=31,20$	$31,20$ l/s	$G_{pr} = 2,80$ l/s	$\varnothing = \text{DN } 160$
tratto tra la colonna 3-V.Calamida	$G_t = 31,20+55,00+4=90,20$	$90,20$ l/s	$G_{pr} = 4,80$ l/s	$\varnothing = \text{DN } 160$

IL TECNICO

---