





<p><b>COMUNE DI RUEGLIO</b>          Appalto integrato complesso - primo programma 6000 campanili - lavori di recupero del fabbricato denominato ka d-mesanis          CIG 6204877A79 - CUP E49J15000130001</p>		
<p>IMPRESA</p> 	<p><b>Quintino Costruzioni s.p.a.</b>          via Tunisia 3 - 10093 Collegno (TO)          T 011.503.940 - F 011.502.374 - email <a href="mailto:appalti@quintino.it">appalti@quintino.it</a> - <a href="http://www.quintino.it">www.quintino.it</a></p>	
<p>A.T.I. PROGETTO DEFINITIVO</p> 	<p><b>arch. Enrico Bertoletti - torinoarchitetti.com</b>          strada dei Ronchi 8 - 10133 Torino          T 348.26.44.397 - F 178.22.45.591 - email <a href="mailto:e.bertoletti@gmail.com">e.bertoletti@gmail.com</a> - <a href="http://www.torinoarchitetti.com">www.torinoarchitetti.com</a></p>	
<p><b>PROGETTO DEFINITIVO</b></p>		
<p>ELABORATO</p> <p style="text-align: center;"><b>RELAZIONE DI CALCOLO          IMPIANTI FLUIDOMECCANICI</b></p>	<p>DATA</p> <p style="text-align: center;">GIUGNO 2016</p> <hr/> <p>NOTE</p> <p>integrazioni progettuali post-aggiudicazione</p> <hr/> <p>CODICE FILE E REDATTORE</p>	<p><b>PD_IM_1_02</b></p>



## 1. IMPIANTO DI IMPIANTO DI SCARICO E VENTILAZIONE ACQUE NERE

La progettazione degli impianti di scarico delle acque reflue negli edifici ha come base di applicazione la normativa UNI EN 12056 -2. (30/09/2001 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo).

La progettazione di un impianto di scarico all'interno dei fabbricati prevede le seguenti fasi operative:

- il calcolo del carico totale (portata media in l/s) gravante su ogni diramazione di scarico, mediante la somma dei contributi di portata di ogni allacciamento ad essa, tenendo conto della contemporaneità;
- Determinare il carico totale (portata media in l/s) destinata ad ogni colonna di scarico, mediante la somma dei contributi di portata di ogni allacciamento ad essa, tenendo conto della contemporaneità;
- il calcolo carico totale (portata media l/s) convogliata al collettore di scarico, mediante la somma progressiva dei valori totali d'allacciamento, di tutte le colonne in esso confluenti e tenendo conto della contemporaneità.

Condizioni strettamente necessarie per dimensionare le tubazioni che costituiscono il sistema di scarico, è quindi conoscere la portata media di scarico (l/s) degli apparecchi sanitari presenti nel fabbricato. La normativa UNI EN 12056-2 definisce per ogni apparecchio sanitario il relativo valore di portata di scarico.

La temporaneità di scarico del fabbricato (carichi variabili per tempo breve) è lo 0,5 della portata calcolata dalla tabella dei valori d'allacciamento degli apparecchi idrosanitari civili *tab.1*.

Il dimensionamento dei collettori delle acque reflue, per le diramazioni di scarico degli apparecchi è riportato nella *tab.2* per quantitativi massimi di acque usate alla pendenza minima dell'1% ad un'altezza di riempimento del 50%  $h/d=0,5$ .

Tipi di apparecchi idrosanitari	Intensità di scarico Q in l/s
- orinatoio a canale a parete (x persona)	0,2
- lavamani, lavabo - bidet - orinatoio	0,5
- piatto doccia	0,6
- vasca da bagno - lavello da cucina semplice e doppio - lavastoviglie domestica - lavatoio per lavanderia - lavatrice fino a 6 kg - pozzetto a pavimento con uscita $\varnothing$ 50	0,8
- pozzetto a pavimento con uscita $\varnothing$ 63	1,0
- vasca da bagno idromassaggio - lavatrice da 7 kg a 12 kg - pozzetto a pavimento con uscita 75	1,5
- WC con scarico 6 l	2,0
- WC con scarico 9 l - vuotatoio	2,5

*Tab.1 Valori d'allacciamento per apparecchi idrosanitari ad uso civile*

*Tab.2 Dimensionamento dei collettori di acque usate*

Per il dimensionamento dei singoli tratti si rimanda agli elaborati grafici specifici.

## 2. IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

L'impianto idrico sanitario per l'alimentazione delle utenze sanitarie verrà realizzato con tubazioni in materiale multistrato PE-Xb/Al/PE-HD e nei diametri indicati nella tabella che segue.

Impiego	Portata (erogazione) per raccordo l/s	Numero di unità di carico (UC) per singolo allacciamento	Raccordo dimensione	Dimensione minima del raccordo
Lavabo, bidet, lavabo a canale, cassette di risciacquo	0.1	1	16/½"	16"
Lavelli, vaschette, lavabo d'uso scolastico, doccia per capelli, lavastoviglie d'uso domestico, scaldabagno a gas, vasca di lavaggio	0.2	2	16/½"	16"
Rubineria per doccia di media portata, scaldabagno a gas	0.3	3	16/½"	16"
Lavabi grandi, vuotatoi a pavimento e sospesi, rubineria per vasche da bagno, lavatrici fino a 6 kg, scaldabagni a gas, dispositivi automatici per orinatoi	0.4	4	20/½"	20"
Rubinetti per giardini e garage	0.5	5	20/½"	20"
Raccordi 3/4" per: - lavelli per mense aziendali - vasche da bagno - docce di grandi portate	0.8	8	20/½"	26"

*Unità di carico per allacciamento/raccordo*

Per il dimensionamento dei singoli tratti si rimanda agli elaborati grafici specifici.

### 3. IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO

Per il dimensionamento dell'impianto di condizionamento invernale ed estivo è necessario conoscere i valori di dispersione dei singoli locali.

Di seguito riportiamo la tabella con l'indicazione delle dispersioni dei locali oggetto di installazione del sistema di condizionamento in pompa di calore.

#### **Zona 1 - Primo Piano fabbisogno di potenza dei locali**

Loc	Descrizione	$\theta_i$ [°C]	n [1/h]	$\Phi_{tr}$ [W]	$\Phi_{ve}$ [W]	$\Phi_{rh}$ [W]	$\Phi_{hl}$ [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Camera Letto 1_1	20,0	0,58	2998	283	0	3280	3280
2	Sala Conferenze 1_3	20,0	2,44	5448	2621	0	8069	8069
3	Camera Letto 1_5	20,0	0,63	2237	306	0	2542	2542
4	Ufficio 1_8	20,0	1,20	1664	244	0	1908	1908

#### Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna del locale
n	Ricambio d'aria del locale
$\Phi_{tr}$	Potenza dispersa per trasmissione
$\Phi_{ve}$	Potenza dispersa per ventilazione
$\Phi_{rh}$	Potenza dispersa per intermittenza
$\Phi_{hl}$	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl\ sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

Per soddisfare i fabbisogni dei potenza dei locali è stata prevista l'installazione di unità interne a pavimento ad incasso Marca MITSUBISHI ELECTRIC:

- Locale 1 – Camera da letto (1\_1) – Mod. PFFY-P25VLRM-E Q.tà 1
- Locale 2 – Sala conferenze (1\_3) – Mod. PFFY-P32VLRM-E Q.tà 2
- Locale 3 – Camera da letto (1\_5) – Mod. PFFY-P20VLRM-E Q.tà 1
- Locale 4 – Ufficio (1\_8)– Mod. PFFY-P20VLRM-E Q.tà 1
- 

Ai fini del completamento dell'impianto è prevista l'installazione di n.ro 1 Pompa di Calore MITSUBISHI ELECTRIC PUMY-P140VKM1 per l'alimentazione delle unità interne tramite il collegamento con tubazioni in rame preisolato per l'espansione diretta del gas R410A.

#### 4. IMPIANTO DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE

Per il dimensionamento delle reti di scarico delle acque meteorologiche è necessario conoscere il valore di intensità pluviometrica indicato nella normativa UNI EN 12056.

Per il dimensionamento delle condotte è necessario calcolare il carico pluviale, determinabile da:

- La totalità delle superfici esposte alla pioggia, determinata mediante la proiezione orizzontale in  $m^2$
- La pendenza e la natura delle superfici esposte, espressa mediante il coefficiente K che è un coefficiente riduttore dell'intensità pluviometrica effettiva, basato sulla natura (rugosità, potere assorbente) delle superfici esposte alla pioggia, va inoltre interpretato come un coefficiente di ritardo allo scorrimento dell'acqua dalla superficie del tetto alle bocchette di capitazione. I valori sono riportati nella *tab.1*

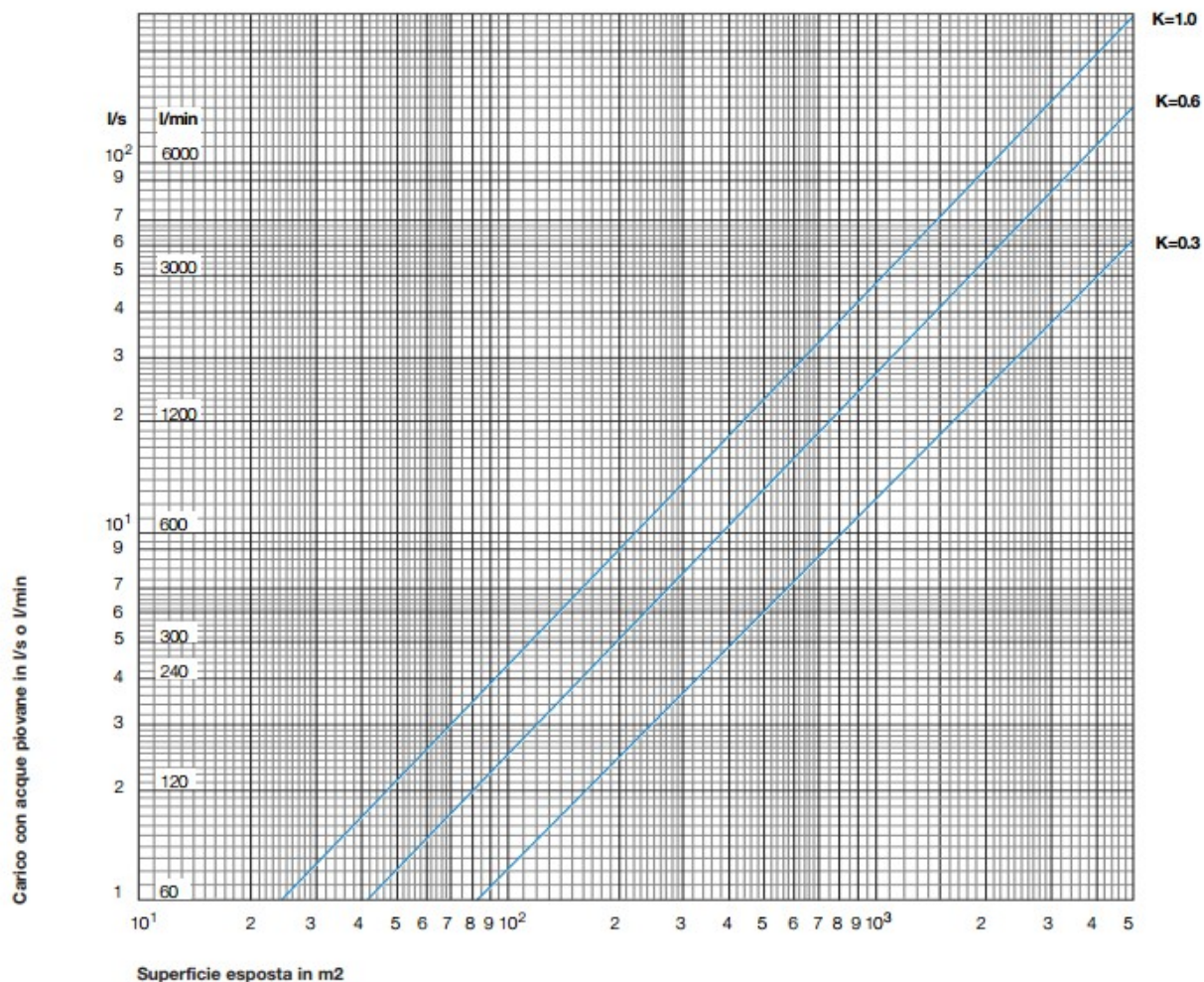
Genere di superficie esposta	K
-Tetti inclinati, con tegole, ondulati plastici, fibrocemento, fogli di materiale plastico -Tetti piani ricoperti con materiale plastico o simile	1,0
-Tetti piani con rivestimento in lastre di cemento o simile - Piazzali, viali, ecc., con rivestimento duro	1,0
-Tetti piani con rivestimento in ghiaia -Piazzali, viali, ecc. con ghiaietto o simile	0,6
-Tetti piani ricoperti di terra (tetto giardino)	0,3

*Tab.1 Coefficiente K riduttore di intensità*

Per determinare il carico pluviale [l/s] in funzione della superficie esposta [ $m^2$ ] occorre consultare il diagramma indicato nella pagina seguente, rif. *tab.2*

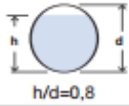
Per il dimensionamento dei singoli tratti si rimanda agli elaborati grafici specifici.





Tab.2 diagramma carico pluviale in funzione del coefficiente K e della superficie esposta

Per dimensionare le condotte interrate esterne al fabbricato in funzione alla pendenza minima dell'1% e per una altezza di riempimento dell'80% ( $h/d=0,8$ ) si fa riferimento alle indicazioni riportate nella tab.3

 h/d=0,8	pendenze in %							
	0,5%	1,0%	1,5%	2,0%	2,5%	3,0%	4,0%	5,0%
ø mm	portata Q in l/s							
69/75	1,3	1,8	2,3	2,6	3,0	3,2	3,8	4,2
83/90	2,0	2,8	3,4	4,0	4,5	4,9	5,6	6,3
101/110	3,6	5,0	6,2	7,2	8,0	8,9	10,2	11,5
115/125	5,2	7,4	9,0	10,5	11,7	12,9	14,9	16,7
147/160	10,0	15,0	18,0	21,0	23,5	26,0	30,0	33,0
187/200	19,0	27,0	33,1	38,1	42,8	47,0	54,3	60,8
234/250	34,5	49,0	60,1	69,5	77,7	85,2	98,4	110,1
295/315	62,8	90,6	111,1	128,4	143,6	157,4	181,8	203,3

Tab.5 tabella per dimensionamento collettori pluviali