



REV.	DATA	DESCRIZIONE	NOTE
0	LUGLIO 2023	Emissione	

## LAVORI DI COSTRUZIONE DI UNA MENSA PER LA SCUOLA PRIMARIA E DELL'INFANZIA ANNA FRANK

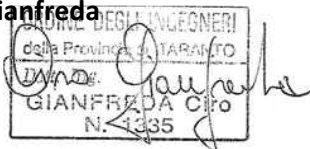
### PROGETTISTA



**GITECNA S.r.l.**

Società di ingegneria con SGQ certificata  
UNI EN ISO 9001:2015 KIWA CERMET n. 11015-A  
Via C. Giovinnazzi n. 3, 74123 - Taranto

**Ing. Ciro Gianfreda**



### COMMITTENTE

**COMUNE DI LIZZANO**

Corso Vittorio Emanuele, 54, 74020 Lizzano TA

**Sindaco: Dott.ssa Lucia Palombella**

### R. U. P.

**Arch. Rosanna Borsci**

## PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO AGGIORNATO

CODIFICA ELABORATO

22 008 | 01 | RT | 10 | 00

DATA

LUGLIO 2023

SCALA

OGGETTO ELABORATO

**RELAZIONE TECNICA IMPIANTO DI RECUPERO, TRATTAMENTO E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE**

REDATTO

Dott.ssa A. Lenti

CONTROLLATO

Ing. C. Gianfreda

APPROVATO

Ing. C. Gianfreda



## INDICE

<b>1. NORMATIVA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI TRATTAMENTO, RECUPERO E SMALTIMENTO DELLE ACQUE PIOVANE ..</b>	<b>2</b>
<b>3. DIMENSIONAMENTO DELLA VASCA DI ACCUMULO ACQUE PIOVANE .....</b>	<b>3</b>
3.1 CALCOLO PORTATE .....	3
3.2 DIMENSIONAMENTO DELLA VASCA DI RECUPERO DELLE ACQUE MATEORICHE .....	4
3.3 DIMENSIONAMENTO DELLA VASCA DI RIUTILIZZO PER USO IRRIGUO .....	4
3.4 SISTEMA DI RIUTILIZZO DELLE ACQUE METEORICHE TRATTATE .....	4
3.5 DIMENSIONAMENTO GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE ACQUA NON POTABILE. ....	4

## 1. PREMESSA

La presente relazione illustra le caratteristiche tecniche dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche provenienti dal piazzale antistante l'edificio oggetto di realizzazione e della copertura.

## 2. NORMATIVA

Le norme tecniche utilizzate per la progettazione degli impianti sono:

- D. L.gs 152/2006- Norme in materia ambientale- e ss.mm./s.m.i.;
- Regolamento Regionale 09/12/2013 n.26: *"Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia (attuazione dell'art.113 del Dl.gs. n.152/2006 e ss.mm. ed ii.)"*;
- D.P.R. 13/03/2013 n.59 "Regolamento recante la disciplina dell'autorizzazione unica ambientale e la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle piccole e medie imprese e sugli impianti non soggetti ad autorizzazione integrata ambientale, a norma dell'articolo 23 del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 aprile 2012, n. 35;
- norma UNI EN858
- 

## 3. DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI TRATTAMENTO, RECUPERO E SMALTIMENTO DELLE ACQUE PIOVANE

Il progetto della mensa scolastica della scuola Anna Frank presenterà un'area impermeabile di progetto su cui avverrà la captazione delle acque piovane e il loro utilizzo di circa 462 mq, così divisi:

- Copertura mensa zona cucine e servizi di 177,00 mq;
- Cortile interno lato ingresso cucine e palestra esistente di 286,00 mq.

Si precisa che la copertura della mensa destinata a consumazione pasti, essendo a falda inclinata ed aggettante su via Marche, le acque meteoriche provenienti da questa copertura vengono scaricate attraverso pluviali direttamente sulla pubblica strada.

Pertanto a servizio dell'area innanzi richiamata, vi sarà un sistema "captazione, trattamento, recupero e riutilizzo delle acque meteoriche", di seguito descritto:

- Le acque meteoriche dilavanti il cortile interno retrostante adiacente alla zona cucine e servizi della mensa in progetto, vengono captate tramite, due canalette grigliate esistenti poste in prossimità del vano scala e della centrale antincendio, una nuova griglia posta in prossimità del nuovo ingresso, e tre pozzetti grigliati collocati in adiacenza del nuovo marciapiede del fabbricato in progetto.
- Le acque meteoriche provenienti dalle coperture della zona cucine/servizi e dal collegamento scuola -mensa, vengono convogliate tramite pluviali collegati ad appositi pozzetti e tubazioni alla

vasca di accumulo delle acque meteoriche.

Per cui tutte le acque meteoriche così captate vengono indirizzate attraverso una tubazioni in PVC interrata ad una vasca di accumulo e recupero, avente al suo interno, anche funzione di grigliatura. Questa vasca, sarà dotata di pompa di sollevamento che indirizzerà le acque piovane al recupero attraverso il riutilizzo presso le cassette di scarico dei bagni in progetto e all'impianto di irrigazione delle aiuole esistenti in adiacenza alla nuova mensa in progetto.

L'operatività della vasca di accumulo delle acque piovane è regolata attraverso un quadro elettrico opportunamente predisposto per gestire il sollevamento delle acque decantate all'interno della vasca di accumulo e recupero.

Tale vasca, munita di pompa di sollevamento, ha una capacità di 42 mc.

L'acqua di troppo pieno viene indirizzata con una tubazione in PVC interrata direttamente all'esterno su via pubblica.

#### 4. DIMENSIONAMENTO DELLA VASCA DI ACCUMULO ACQUE PIOVANE

##### 4.1 Calcolo portate

La curva di possibilità pluviometrica, riferita a  $T_r = 5$  anni e alla Zona 6 in cui si trova la città di Lizzano, risulta:

$$h(\text{mm}) = 33,408 t^{0,1639}$$

oppure

$$i(\text{mm/h}) = 33,408 t^{(0,1639-1)}$$

con

$h(\text{mm})$  = altezza di pioggia

$i(\text{mm/h})$  = intensità di pioggia

Determinazione della Massima Portata Pluviale:

$$Q_p = (f i A_i) / 360 \quad [\text{m}^3/\text{s}]$$

- A superficie bacino [ha]
- i intensità di precipitazione [mm/h]
- f valore del coefficiente di afflusso caratteristico dell'area A

Tronchi	L	i	A	$\varphi$	$t_a$	$t_c$	$h_p$	$i_p$	$Q_p$
		$(\Delta/L)$		$(A_{imp}/A_{tot})$		$[t_{afflusso} + L/(1,5\text{m/sec})]$	$33,408 \cdot [t_c^{(0,1639 \cdot 4/3)}]$	$33,408 \cdot [t_c^{((0,1639 \cdot 4/3)-1)}]$	$[\varphi \cdot i_p \cdot A/360]$
	Lungh.	Pend.	Area	Coeff. di Afflusso	Tempo di Afflusso	Tempo di Corrivazione	Altezza di pioggia	Intensità di pioggia	Portata di pioggia
	[m]	%	[ha]		[h]	[h]	[mm]	[mm/h]	[m³/sec]
collettore finale	100	0,5	0,0462	0,8	0,2	0,23	24,23	105,35	0,0108

La portata massima complessiva, prima pioggia e acque successive alla prima pioggia, è pari a  $Q_{pmax}$   

$$=(f i_p A_i) / 360 = 0,0108 \text{ m}^3/\text{sec} = 38.88 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### 4.2 Dimensionamento della vasca di recupero delle acque meteoriche

Tale vasca è dimensionata per una altezza di precipitazione uniformemente distribuita di 5 mm: Vol.  
 $= 2,50 \times 8,20 \times 2,50 = 42,00 \text{ mc}$  utili

La vasca ha una capacità pari a  $42 \text{ mc} > 38,88 \text{ mc}$ .

#### 4.3 Dimensionamento della vasca di riutilizzo per uso irriguo

Tale vasca in c.a., munita di pompa di sollevamento, ha una capacità di 42 mc che copre abbondantemente il fabbisogno annuale di acqua piovana di 62500 l ( $250 \text{ l/mq} \times 250 \text{ mq}$ ) da parte dell'area a verde in oggetto. Il volume necessario del serbatoio è pari a 5137 l ( $62500 \text{ l} \times 30\text{gg}/365\text{gg}$ ) rappresenta il fabbisogno mensile.

#### 4.4 Sistema di riutilizzo delle acque meteoriche trattate

Tale sistema è dettato dall'Art.2 del R.R. 26/2013 che impone il riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento.

Di conseguenza, a valle dell'impianto di trattamento esistente e del pozzetto fiscale viene installata una riserva idrica per riutilizzo ad uso irriguo a servizio di una zona a verde, con superficie pari a 250 mq, collocata ad est dell'impianto di carburanti. Tale vasca in c.a., munita di pompa di sollevamento, ha una capacità di 42 mc che copre abbondantemente il fabbisogno annuale di acqua piovana di 62500 l ( $250 \text{ l/mq} \times 250 \text{ mq}$ ) da parte dell'area a verde in oggetto. Il volume necessario del serbatoio è pari a 5137 l ( $62500 \text{ l} \times 30\text{gg}/365\text{gg}$ ) rappresenta il fabbisogno mensile.

L'acqua di troppo pieno viene indirizzata attraverso una condotta stradale sulla viabilità cittadina.

#### 4.5 Dimensionamento gruppo di pressurizzazione acqua non potabile.

Al fine di dimensionare il gruppo autoclave delle utenze servite da acqua non potabile (vasi a cassetta) si è partiti dal consumo di ciascuna utenza determinandolo in base alla portata di ciascun sanitario ed alle percentuali di riduzione di seguito riportate:

	Portata [l/s]	% della somma delle portate singole per n° apparecchi pari a										
		2	3	4	5	6	8	10	15	20	30	40
Vaso a cassetta	0.1	100	67	50	55	37	37	30	27	25	14	12

Si ha quindi:

Vasi servizio igienico tipo (per l'intero edificio)

9 vasi x 0.1 l/s x 0.33 = 0.34 l/s (20.40 l/min – 1.12mc/h)

Per quanto riguarda invece le aree a verde, si è previsto invece, di installare 5 rubinetti a cui sarà possibile allacciare delle manichette in gomma per poter innaffiare a mano le aree a verde adiacenti alla mensa in costruzione.

In questo caso si ha:

5 rubinetti x 0.3 l/s x 0.60 = 0.90 l/s (20.40 l/min – 3.24mc/h)

Si è pertanto scelto un gruppo di spinta costituito da una pompa in grado di garantire una portata di ( 1,12+3,24= 4,46 mc/h) , per cui si è scelto un gruppo di Q=5 mc/h, con prevalenza che varia da 47,0 a 25,8 m. Ai fini della determinazione della prevalenza del gruppo di spinta si sono determinate, con l'ausilio della formula di Hazen-Williams, le perdite di carico dell'apparecchio più sfavorito ammontanti, a circa 5,00mH<sub>2</sub>O.

Se a tali perdite si somma il dislivello da coprire pari a circa 7.00 m, si ritiene opportuna la scelta di un gruppo di pompaggio avente prevalenza P=25,8 mH<sub>2</sub>O. Il gruppo di pompaggio sarà infine corredato di serbatoio pressurizzato a membrana da 10l e serbatoio di riserva in polietilene da 1000 normalmente alimentato con acqua piovana e reintegrato, a riserva ultimata, dalla pubblica rete.

Taranto, Luglio 2023

Ing. **Ciro Gianfreda**

