



Stabilimento Loc. Matt'è Conti – Domusnovas (SU)

Procedimento di V.I.A. “ex post” (comprensivo dello screening di V.Inc.A), ai sensi dell’art. 29 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e delle Direttive regionali in materia di V.I.A. allegate alla Delib. G.R. n. 11/75 del 24/03/2021 per il progetto:

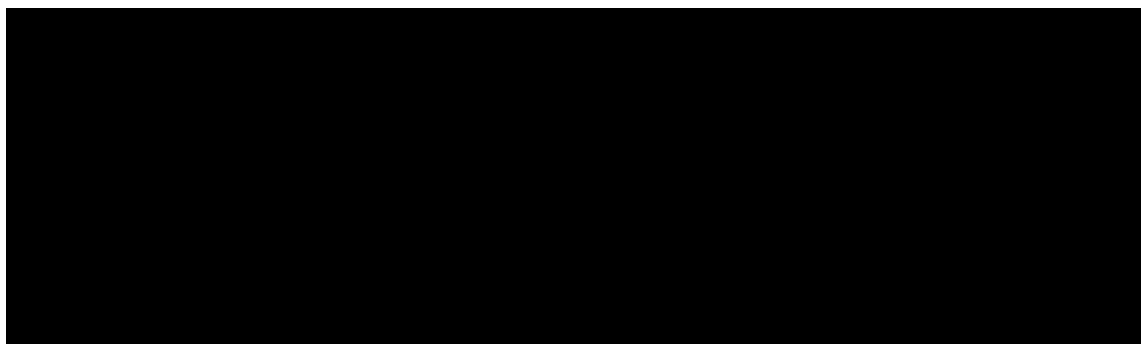
“Nuovo Campo Prove R140 e nuovi Reparti R200 e R210”

Valutazione degli effetti cumulativi delle nuove strutture con l’impianto preesistente.
(Richiesta RAS Prot. 9947 del 19.04.2022 – Sentenza del Consiglio di Stato 7490/2021 del 10.11.2021)

RISPOSTA ALLE INTEGRAZIONI E AI CHIARIMENTI RICHIESTI DALLA REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA - DIREZIONE REGIONALE DELL’AMBIENTE - SERVIZIO VALUTAZIONE IMPATTI E INCIDENZE AMBIENTALI (rif. Nota RAS A00 05-01-00 prot. 11966 del 12/04/2024)

ALLEGATO I

ACQUE METEORICHE SM1 – SM2 – SM3



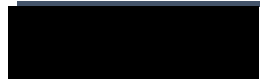
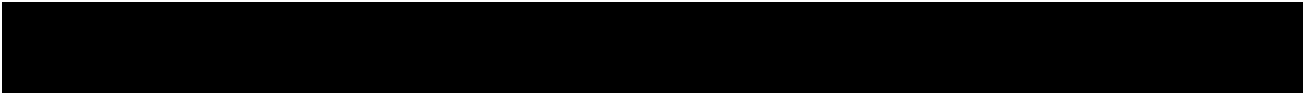
Committente:

RWM Italia SpA – Via Industriale, 8/D – 25016 GHEDI (BS)

Revisione 0 – Maggio 2024

INDICE GENERALE

0. PREMESSA	4
1. SCARICO ACQUE METEORICHE (SM1, SM2, SM3)	5
1.1. Scarico delle acque meteoriche di prima pioggia SM1	8
1.1.1. Descrizione del ciclo di trattamento e sezioni dell'impianto	8
1.1.1.1. Pozzetto scolmatore e by-pass	14
1.1.1.2. Vasca di accumulo acque di prima pioggia da trattare	14
1.1.1.3. Vasca di flottazione sostanze leggere	14
1.1.1.4. Pozzetto stoccaggio olio	14
1.1.1.5. Apparecchiature elettromeccaniche	14
1.1.2. Dati tecnici dell'impianto di trattamento acque di prima pioggia	15
1.1.2.1. Stima della portata di scarico e relativo andamento temporale	15
1.1.2.2. Calcoli di dimensionamento dell'impianto	15
1.1.3. Monitoraggio acque di prima pioggia SM1	17
1.1.4. Modalità di smaltimento delle acque meteoriche di prima pioggia	20
1.1.5. Punto di scarico	20
1.2. Scarico delle acque meteoriche di prima pioggia SM2	21
1.2.1. Descrizione del ciclo di trattamento e sezioni dell'impianto	21
1.2.1.1. Pozzetto scolmatore e by-pass	25
1.2.1.2. Vasca di accumulo acque di prima pioggia da trattare	25
1.2.1.3. Deoliatore	25
1.2.2. Dati tecnici dell'impianto di trattamento acque di prima pioggia	25
1.2.2.1. Stima della portata di scarico e relativo andamento temporale	25
1.2.2.2. Calcoli di dimensionamento dell'impianto	25
1.2.3. Monitoraggio acque di prima pioggia SM2	27
1.2.4. Modalità di smaltimento delle acque meteoriche di prima pioggia	29
1.2.5. Punto di scarico	29
1.3. Scarico delle acque meteoriche di prima pioggia SM3	30
1.3.1. Descrizione del ciclo di trattamento e sezioni dell'impianto	30
1.3.1.1. By-pass	30
1.3.1.2. Comparto di accumulo e rilancio e Vasca di sollevamento	31
1.3.1.3. Comparto di disoleatura	31
1.3.1.4. Pozzetto di prelievo campioni prima pioggia	31
1.3.1.5. Pozzetto di prelievo campioni seconda pioggia	32
1.3.1.6. Pozzetto scarico finale	32
1.3.2. Calcoli di dimensionamento dell'impianto	32
1.3.3. Monitoraggio acque di prima pioggia SM3	33
1.3.4. Modalità di smaltimento delle acque meteoriche di prima pioggia	35
1.3.5. Punto di scarico	35



0. PREMESSA

Il presente documento ha lo scopo di fornire una descrizione relativamente agli impianti di trattamento delle acque meteoriche, denominati SM1, SM2 ed SM3, ed in particolare fornire una descrizione della gestione delle acque meteoriche, identificando le aree servite dagli impianti di trattamento installati e i loro criteri di dimensionamento.

Le acque meteoriche ricadenti presso le aree di cui ai reparti R200 e R210 non sono sottoposte a trattamento in quanto le aree esterne ai reparti risultano coperte, ad eccezione della viabilità, e non destinate allo stoccaggio di rifiuti e materie prime (es. tubazioni in ferro, etc.); pertanto non ascrivibili a superfici "sporcanti". Le acque vengono allontanate nel punto di scarico denominato SP1.

1. SCARICO ACQUE METEORICHE (SM1, SM2, SM3)

Le modalità di gestione delle acque meteoriche, SM1, SM2, SM3, sono state descritte nelle relazioni tecniche allegate alle istanze di Autorizzazione Unica Ambientale e suoi aggiornamenti, al fine dell'autorizzazione allo scarico, comprensive di elaborati di progetto, di descrizione del dimensionamento dei sistemi nonché le modalità di controllo delle stesse, e pertanto autorizzate dall'Autorità competente, la Provincia.

A partire dal rilascio dell'Autorizzazione Unica Ambientale sono state apportate delle modifiche alle autorizzazioni allo scarico come di seguito meglio riportato:

Con Provvedimento Unico n. 219 del 31.10.2017 del Suape del Comune di Iglesias, ove è confluita la Determinazione n. 323 del 26.10.2017 della Provincia del Sud Sardegna di Autorizzazione Unica Ambientale, ai sensi del DPR 13.03.2013 n. 59, la RWMI è stata autorizzata allo scarico delle acque meteoriche di prima pioggia denominati SM1 ed SM2.

Il dettaglio delle modalità di gestione delle acque meteoriche, la verifica del dimensionamento dei sistemi nonché le modalità di controllo delle stesse è stato relazionato nella relazione tecnica [REDACTED] per lo scarico SM1 e nella relazione tecnica [REDACTED] per lo scarico SM2 allegate all'istanza di AUA.

In particolare l'art. 2, lett. c) della Determinazione n. 323 del 26.10.2017, in merito agli scarichi SM1 ed SM2, prescriveva:

c) la società RWM Italia S.p.A. è autorizzata alla allo scarico su corpo idrico superficiale, denominato Rio Gutturu Mannu (Rio Figu), delle seguenti acque reflue:

[..]

- *Acque meteoriche di prima pioggia scolanti le superfici dei piazzali (scarico individuato con la sigla SM1 – scarico esistente - punto di scarico di coordinate: 39° 20' 23.752" N, 8° 40' 30.576" E). Le acque verranno trattate presso un impianto di prima pioggia, dimensionato per un volume di 50 mc;*
- *Acque meteoriche di prima pioggia scolanti le superfici dei piazzali (scarico individuato con la sigla SM2 – nuovo scarico – punto di scarico di coordinate: 39° 20' 29.728" N 8° 40' 25.748" E). Le acque verranno trattate presso un impianto di prima pioggia, dimensionato per un volume di 10 mc.*
- *Dovranno essere osservate tutte le prescrizioni dichiarate nei rispettivi allegati A "Dichiarazione del titolare dell'impianto di produzione" ai modelli A11 presentati, ad*

eccezione della durata dell'autorizzazione allo scarico che sarà estesa alla durata di validità del provvedimento di AUA.

- *Il monitoraggio delle acque scaricate dovrà avvenire immediatamente a valle di ciascun impianto di trattamento, non è consentito prelevare campioni costituiti da miscelazione delle varie acque reflue scaricate.*
- *[..]*

Con Provvedimento Unico n. 42 del 24.06.2019 del Suape del Comune di Iglesias, ove è confluita la nota datata 12.06.2019 della Provincia del Sud Sardegna di aggiornamento dell'Autorizzazione Unica Ambientale, ai sensi del DPR 13.03.2013 n. 59, la RWMI è stata autorizzata al nuovo scarico delle acque di prima pioggia denominato SM3 ed acque piovane SP1 ed alla modifica degli scarichi delle acque di prima pioggia denominati SM1 ed SM2.

Il dettaglio delle modalità di gestione delle acque meteoriche, la verifica del dimensionamento dei sistemi nonché le modalità di controllo delle stesse è stato relazionato nella relazione tecnica [REDACTED] per lo scarico SM2 ed SP1, nella relazione tecnica [REDACTED] per lo scarico SM1 e nella relazione tecnica "4900493" per lo scarico SM3 allegate all'istanza di aggiornamento dell'AUA.

In particolare la nota datata 12.06.2019, in merito agli scarichi SM1, SM2, SM3 ed SP1, prescriveva:

- *Scarico SM1 esistente delle acque meteoriche di prima pioggia scolanti le superfici dei piazzali nel punto di coordinate Gauss Boaga N: 4354365,4385 – E: 1471960,6774. Le acque sono trattate presso un impianto di prima pioggia, dimensionato per un volume di 50 mc;*
- *Scarico SM3 delle acque meteoriche di prima pioggia scolanti le superfici del piazzale A54 destinato allo stoccaggio delle merci prodotte nell'impianto della RWM, nel punto di coordinate Gauss Boaga N: 4354966,1808 – E: 1471741,0346. Le acque verranno trattate presso un impianto di prima pioggia, dimensionato per un volume di 10 mc;*
- *Scarico SM2 esistente delle acque meteoriche di prima pioggia scolanti le superfici del piazzale di circa 2000 mq nel punto di coordinate Gauss Boaga N: 4354748,6197 – E: 1471919,1513. Le acque sono trattate presso un impianto di prima pioggia, dimensionato per un volume di 50 mc;*
- *Scarico SP1 delle acque meteoriche scolanti le superfici del piazzale di circa 670 mq denominato piazzale D256 nel punto di coordinate Gauss Boaga N: 4354656,4356 –*

E: 1471977,3579. Le acque sono considerate non potenzialmente contaminate e quindi non soggette a trattamento in vasca di prima pioggia;

Il monitoraggio delle acque scaricate, ad eccezione per lo scarico SP1, dovrà avvenire immediatamente a valle di ciascun impianto di trattamento, non è consentito prelevare campioni costituiti da miscelazione delle varie acque reflue scaricate. Ciascun punto di campionamento dovrà essere individuato con un apposito cartello che indichi la denominazione dello scarico (SF1, SM1, SM2, SM3);

[..]

Per ciò che riguarda lo scarico delle acque meteoriche di prima pioggia (SM1, SM2 e SM3), la frequenza degli autocontrolli dovrà essere mensile, riferito al periodo di presenza delle piogge. Le acque scaricate dovranno rispettare i parametri della tabella 4, Allegato 5 della Parte III del D. Lgs n. 152/2006 e s.m.i. Gli autocontrolli dovranno riguardare le concentrazioni dei seguenti parametri: pH, SAR, Solidi speciali totali, BOD5, COD, Cromo totale, Ferro, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Fosforo totale, Azoto totale, Tensioattivi totali. Nei referti analitici dovrà essere ben chiaro la metodologia di campionamento seguito.

Con Provvedimento Unico n. 54 del 27.4.2021 del Suape del Comune di Iglesias, con acquisizione del parere favorevole, ai sensi dell'art. 37, comma 10 della L.R. n. 24/2016 e dell'art. 14/ter, comma 7 della L. 241/1990, della Provincia del Sud Sardegna e dell'Arpas, di aggiornamento dell'Autorizzazione Unica Ambientale, ai sensi del DPR 13.03.2013 n. 59, la RWMI è stata autorizzata alla modifica degli scarichi delle acque di prima pioggia denominati SM2 ed SM3.

Il dettaglio delle modalità di gestione delle acque di prima pioggia, la verifica del dimensionamento dei sistemi nonché le modalità di controllo delle stesse è stato relazionato nella relazione tecnica [REDACTED] per lo scarico SM2 e nella relazione tecnica [REDACTED] per lo scarico SM3 allegate all'istanza di AUA.

Con nota prot. n. 12890 del 17.05.2023 della Provincia del Sud Sardegna di aggiornamento dell'Autorizzazione Unica Ambientale, ai sensi del DPR 13.03.2013 n. 59, la RWMI è stata autorizzata alla modifica non sostanziale dello scarico delle acque di prima pioggia denominato SM2.

Il dettaglio delle modalità di gestione delle acque meteoriche, la verifica del dimensionamento dei sistemi nonché le modalità di controllo delle stesse è stato relazionato nella relazione tecnica [REDACTED] per lo scarico SM2 allegata all'istanza di aggiornamento dell'AUA.

In particolare la nota prot. n. 12890 del 17.05.2023, in merito allo scarico SM2, recita:

Si esprime parere favorevole

- 1. Allo scorporo delle superfici pavimentate denominate piazzale 1 di mq 265 e piazzale 3 di mq 771,40 dalla gestione come acque meteoriche da trattare presso l'impianto di depurazione con punto di scarico SM2;*
- 2. L'area denominata piazzale 2 di mq 615 rimane soggetta al trattamento presso l'impianto di depurazione delle acque di prima pioggia come già autorizzato con punto di scarico SM2*
- 3. Resta fermo ed inteso che le aree oggetto della presente modifica non sostanziale dovranno essere opportunamente delimitate e dovrà essere interdetto ogni genere di utilizzo e accesso.*

Si sottolinea infine che le acque meteoriche ricadenti presso le aree di cui ai reparti R200-210 non sono sottoposte a trattamento in quanto le aree esterne ai reparti risultano coperte, ad eccezione della viabilità, e non destinate allo stoccaggio di rifiuti e materie prime (es. tubazioni in ferro, etc.); pertanto non ascrivibili a superfici "sporcanti". Le acque vengono allontanate nel punto di scarico denominato SP1.

1.1. Scarico delle acque meteoriche di prima pioggia SM1

1.1.1. Descrizione del ciclo di trattamento e sezioni dell'impianto

Le acque meteoriche di prima pioggia precipitate sulla superficie pavimentata adibita a piazzale vengono raccolte da una rete di caditoie e condotte che confluiscono nel pozzetto scolmatore. Da qui le acque di prima pioggia defluiscono nella vasca di accumulo, inizialmente vuota. Le acque risultanti dalle piogge, sempre attraverso il pozzetto scolmatore, defluiscono nella condotta di scarico posizionata ad una quota intermedia tra quella di immissione e quella di collegamento alla vasca di accumulo, e da qui convogliate direttamente allo scarico. Nella vasca di accumulo delle acque di prima pioggia è stata prevista una elettropompa sommergibile, in grado di sollevare le acque verso le successive fasi della depurazione e da qui al recapito finale. L'elettropompa viene attivata dal quadro di protezione e controllo a corredo dell'impianto

grazie ad un sensore di pioggia dopo 48/72 ore dal termine dell'ultimo evento meteorico. Le acque di seconda pioggia vengono bypassate direttamente al recettore superficiale. Questo ritardo (48/72 ore dal termine dell'ultimo evento meteorico) nella partenza della elettropompa e del conseguente svuotamento della vasca di raccolta delle acque di prima pioggia consente di:

- non sovraccaricare i collettori e conseguentemente l'impianto evitando l'eventuale fenomeno conosciuto come dilavamento del liquame e del suo carico organico;
- evitare di captare e trattare acque originate da un nuovo evento meteorico troppo vicino al precedente e, di conseguenza, tale da non considerare i relativi primi cinque millimetri come acque di prima pioggia.

L'impianto è studiato per azzerare il conteggio del temporizzatore nel caso in cui, entro le 48/72 ore di attesa, il sensore di pioggia rileva l'inizio di un nuovo evento meteorico. Di conseguenza, solo dopo 48/72 ore dal termine dell'ultimo evento meteorico successivo, si avrà la partenza della relativa elettropompa con lo svuotamento progressivo della vasca di raccolta delle acque di prima pioggia, avviate verso lo scarico finale.

L'individuazione delle superfici scolanti che hanno determinato il dimensionamento della capacità dell'impianto si trova nell'allegato 2 alla presente relazione tecnica e di seguito meglio dettagliata:

Superfici scolanti	
Area 1	580 mq
Area 2	792 mq
Area 3	1072 mq
Area 4	2351 mq
Area 5	781 mq
Area 6	2486 mq
Area 7	823 mq
Totale	8885 mq

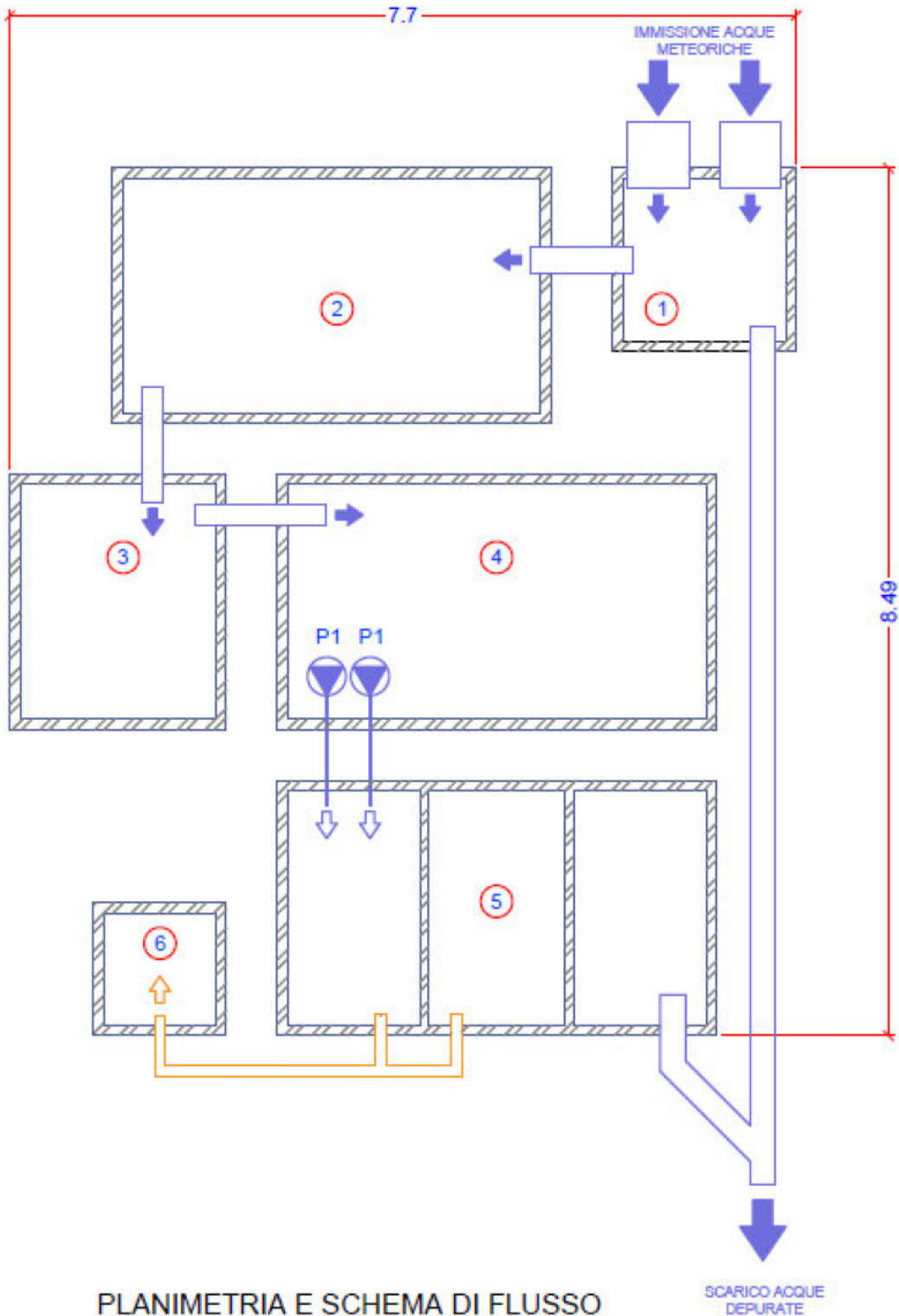
L'impianto è composto dalle seguenti sezioni, di seguito meglio descritte:

- Pozzetto scolmatore e by-pass;

- Vasca di accumulo acque di prima pioggia da trattare;
- Vasca di flottazione delle sostanze leggere;
- Pozzetto stoccaggio olio;
- Apparecchiature elettromeccaniche.

Figura n. 1 – Pianta dell'impianto di acque meteoriche di prima pioggia per 10.000 mq di superficie scolante e schema di flusso

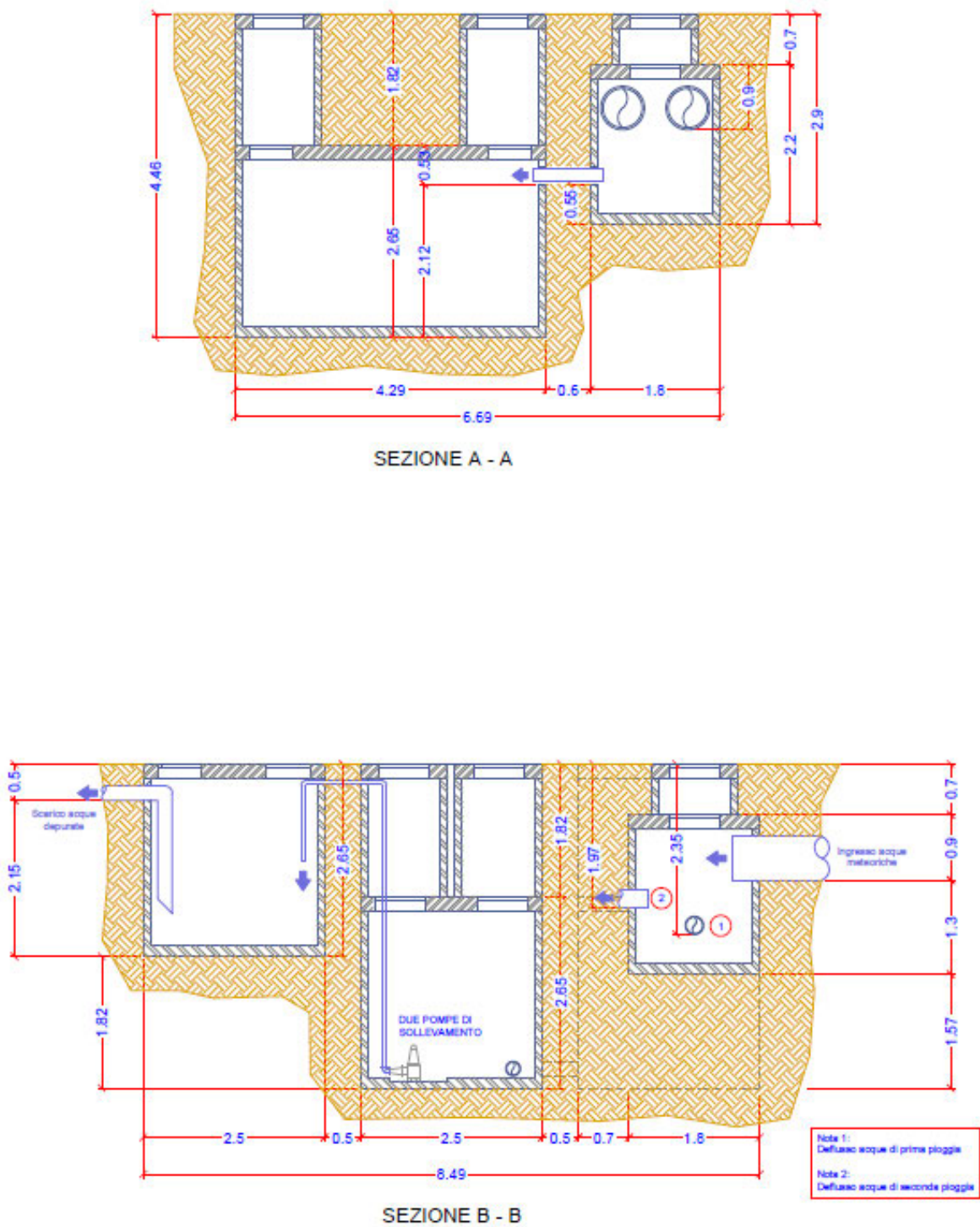




LEGENDA

1	Vasca di raccolta acque meteoriche
2	Vasca di accumulo acque di prima pioggia Lt 20.000
3	Vasca di accumulo acque di prima pioggia Lt 10.000
4	Vasca di accumulo acque di prima pioggia Lt 20.000
5	Vasca di disoleazione
6	Vasca raccolta olii
P1	Pompa di sollevamento
P2	Pompa di sollevamento

Figura n. 2 – Sezione dell’impianto di acque meteoriche di prima pioggia per 10000 mq di superficie scolante



1.1.1.1. Pozzetto scolmatore e by-pass

Impiego: la cisterna ha lo scopo di inviare le acque di seconda pioggia al pozzetto finale

Dimensioni: dim. esterne: lung. 180 cm x largh. 180 cm. X altezza H 220 cm

Dettagli tecnici: Spessore pareti: cm 10/12; Spessore fondo: cm 15

Soletta di copertura carrabile spessore cm 20 completa

1.1.1.2. Vasca di accumulo acque di prima pioggia da trattare

Impiego: le n. 2 cisterne prefabbricate in c.a.v. hanno lo scopo di trattenere le acque di prima pioggia da trattare;

Dimensioni:

cisterna n. 1: dim. esterne.: lung. 430 cm x largh. 250 cm x altezza H 265 cm

cisterna n. 2: dim. esterne.: lung. 250 cm x largh. 212 cm x altezza H 265 cm

Dettagli tecnici: Spessore pareti: cm 10/12; Spessore fondo: cm 15

Soletta di copertura carrabile spessore cm 20 completa di botole di ispezione 60 x 60 cm

1.1.1.3. Vasca di flottazione sostanze leggere

Impiego: la cisterna prefabbricata in c.a.v. (di separazione degli oli e delle benzine) è progettato ed equipaggiato per favorire la flottazione delle sostanze leggere e la loro successiva raccolta;

Dimensioni: dim. esterne.: lung. 430 cm x largh. 250 cm x altezza H 265 cm

Dettagli tecnici: Spessore pareti: cm 10/12; Spessore fondo: cm 15

Soletta di copertura carrabile spessore cm 20 completa di botole di ispezione 60 x 60 cm

1.1.1.4. Pozzetto stoccaggio olio

Impiego: la cisterna prefabbricata in c.a.v. destinata allo stoccaggio olio;

Dimensioni: dim. esterne.: lung. 130 cm x largh. 130 cm x altezza H 220 cm

Dettagli tecnici: Spessore pareti: cm 10/12; Spessore fondo: cm 15

Soletta di copertura carrabile spessore cm 20 completa di botole di ispezione 60 x 60 cm

1.1.1.5. Apparecchiature elettromeccaniche

- n. 1 Avvitatore elettromeccanico per elettropompe trifase sommerse, sommergibili o di superficie con protezione termica della pompa. L'accensione della pompa di prima

pioggia avviene per mezzo della logica dipendente dal sensore pioggia che ne ritarda l'avviamento dopo 48 ore alla fine dell'evento meteorologico;

- L'avviamento delle pompe di sollevamento avviene tramite la chiusura dei galleggianti in alternanza e se necessario in contemporaneità una protezione termica ripristinabile internamente assicura la protezione da sovraccarico
- n. 1 Valvola anti-reflusso
- n. 2 Elettropompe sommergibili di sollevamento + galleggianti

1.1.2. Dati tecnici dell'impianto di trattamento acque di prima pioggia

1.1.2.1. Stima della portata di scarico e relativo andamento temporale

Lo scarico è generato esclusivamente dalle acque meteoriche di prima pioggia derivanti dalle aree adibite a piazzali di stoccaggio materie prime ferrose e passano attraverso una canalizzazione dedicata per evitare un sovraccarico idraulico della linea delle acque bianche.

Si espongono le seguenti valutazioni tecniche:

- **Tempo di corrivazione:** la quantità di griglie per la captazione delle acque meteoriche di prima pioggia posizionate in tutta l'area dei piazzali garantisce un intervallo di tempo di corrivazione simile a tutti i punti delle condotte.
- **Portata scaricata in ingresso dell'impianto:** il sistema di tubazioni installate presenta un diametro compreso tra 200 mm e 350 mm, con un coefficiente di riempimento del 90% e dimensionato in modo da garantire lo smaltimento degli eventi meteorici più significativi della zona con un tempo di ritorno di 25 anni.

1.1.2.2. Calcoli di dimensionamento dell'impianto

Il dimensionamento dell'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia è stato effettuato secondo quanto dettato dalla Deliberazione 69/25 del 10.12.2008 promulgata dalla Regione Autonoma della Sardegna.

La soluzione impiantistica proposta dalla Ditta incaricata per il trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia della zona dilavante da 10.000 mq, risultano conformi alle disposizioni dettate dalle Norme DIN 1999 e dalla Normativa Europea 858/I e II, le quali suggeriscono dei parametri di piovosità utili al dimensionamento degli impianti di depurazione.

Il volume utile dell'impianto acque di prima pioggia si deduce dal volume della precipitazione sull'area interessata. Al fine del calcolo delle portate sono stati assunti i coefficienti di afflusso pari a 1 per le superfici coperte, lastricate o impermeabilizzate, escludendo dal computo le superfici drenanti.

Posto che:

- la superficie (S) scolante interessata da prendere in esame per il dimensionamento è di circa 10.000 mq;
- il Coefficiente di Afflusso (K) si assume pari a 1.

Il volume di acque da trattare (Vpp) definite prima pioggia 5 mm/mq risulta:

$$\mathbf{Vpp} = S \times K \times Hp = 10000 \times 1 \times 0,005 = 50 \text{ mc}$$

Il dimensionamento non tiene normalmente conto delle acque meteoriche provenienti dal dilavamento delle pensiline e dei tetti dei fabbricati, per le quali sono previste tubazioni separate, che convoglieranno direttamente allo scarico finale, così come le acque provenienti dalle aiuole.

1.1.3. Monitoraggio acque di prima pioggia SM1

Nella seguente tabella vengono riportate le caratteristiche del piano di monitoraggio concernente le acque meteoriche di prima pioggia SM1

MONITORAGGIO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA SM1						
Scarico	Coordinate Gauss Boaga	Frequenza monitoraggio	Metodologia di campionamento	Metodica analitica	Parametri (U.M)	Limiti (tab.4, All. 5 Parte III D.Lgs 152/2006 - Scarico su suolo)
SM1	N: 4354549.070 E: 1472041.388	Mensile, riferito al periodo di presenza delle piogge	APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	pH (unità di pH)	6 - 8
				MP 612 rev 0 2008	S.A.R (unità)	10
				APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	Solidi Sospesi totali (mg/l)	25
				UNI EN ISO 5815-1:2019 + ISO 17289:2014	BOD5 (mg/l O ₂)	20
				APAT CNR IRSA 5120 Man 29 2003		
				APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater ed 23rd 2017, 5210 D		
				APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23rd 2017 5220D	COD (mg/l O ₂)	100
				EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014	Cromo totale (mg/l)	1
				APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003		
				EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018		

				EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014 ----- APAT CNR IRSA 3160 Man 29 2003 ----- EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018 ----- EPA 6020B 2014	Ferro (mg/l)	2
				EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014 ----- APAT CNR IRSA 3220 Man 29 2003 ----- EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018	Nichel (mg/l)	0,2
				EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014 ----- APAT CNR IRSA 3230 Man 29 2003 ----- EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018	Piombo (mg/l)	0,1
				EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014 ----- APAT CNR IRSA 3250 Man 29 2003 ----- EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018	Rame (mg/l)	0,1
				EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014 ----- EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018	Zinco (mg/l)	0,5

				APAT CNR IRSA 3320 Man 29 2003 ----- EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018		
				EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018	Fosforo totale (mg/l)	2
				UNI EN ISO 20236:2022	Azoto totale (mg/l)	15
				MP 701 rev 2 2020+MP 702 rev 2 2020+MP 703 rev 2 2020	Tensioattivi totali (mg/l)	0,5

1.1.4. Modalità di smaltimento delle acque meteoriche di prima pioggia

Le acque di prima pioggia depurate vengono scaricate: non è pertanto previsto lo smaltimento delle acque meteoriche di prima pioggia e di seconda pioggia. Solo nel caso in cui le analisi eseguite su un campione di acque meteoriche, in occasione degli eventi di prima pioggia, prelevate dalle vasche di accumulo mostrasse dei valori elevati rispetto ai limiti previsti per lo scarico, si procederebbe con lo smaltimento delle stesse.

1.1.5. Punto di scarico

Le acque meteoriche di prima pioggia vengono scaricate nel Rio Gutturu Mannu in coincidenza della zona affianco al punto di emissione autorizzato delle acque reflue domestiche SF1, garantendo la qualità dei reflui depurati entro i limiti fissati dalla Tabella 4 dell'Allegato 5 del D.Lgs. n.152/06.

1.1.6. Impatti

Non si prevedono aspetti potenzialmente in grado di generare impatti in quanto le acque meteoriche di prima pioggia depurate hanno sempre garantito uno stato qualitativo entro i limiti fissati dalla Tabella 4 dell'Allegato 5 del D.Lgs. n.152/06.

1.2. Scarico delle acque meteoriche di prima pioggia SM2

1.2.1. Descrizione del ciclo di trattamento e sezioni dell'impianto

Le acque di prima pioggia precipitate sulla superficie pavimentata adibita a piazzale sono raccolte da una rete di caditoie e condotte che confluiscono nel pozzetto scolmatore. La separazione delle acque di prima pioggia e lo sfioro delle acque successive avviene in un pozzetto scolmatore passivo in polietilene lineare ad alta densità, della capacità di 500 L, dotato di tubazione d'ingresso, d'uscita e di by-pass. L'acqua in ingresso entra nello scolmatore ove subisce la separazione dei solidi grossolani così che questi non possano andare ad interferire con il normale flusso nelle tubazioni; una volta ripulita dai materiali grossolani, le acque meteoriche di prima pioggia andranno a riempire il serbatoio d'accumulo fin quando un sistema a sfioro, forza la deviazione delle seconde acque attraverso la tubazione di by-pass.

L'accumulo avverrà in un'unica vasca modulare, nervata, in polietilene lineare ad alta densità di volume sufficiente a contenere le acque di prima pioggia ossia 5 L per ogni mq di superficie captante, nel primo quarto d'ora dell'evento meteorico così come indicato nella normativa vigente; grazie al particolare profilo nervato, si realizza il miglior sistema per resistere alle pressioni del terreno, specialmente al di sopra del limite dei 5 mc, mantenendo le caratteristiche meccaniche ed idrauliche.

Il serbatoio, dotato di tubazioni d'ingresso e d'uscita, è dotato di pompa di rilancio sommersa comandata da un apposito quadro elettrico che automatizza tutto il processo. L'accesso è reso possibile dalla presenza di passo d'uomo così da poter accedere comodamente dall'interno e poter compiere le operazioni di pulizia e manutenzione previste dalle norme di buona tecnica.

Durante il tempo di detenzione del refluo nell'accumulo si ha un efficiente dissabbiatura e sia gli oli minerali che gli idrocarburi hanno tempo di coalescere e separarsi per flottazione. Dopo questo tempo la centralina di controllo comanda lo svuotamento del serbatoio, inviando l'acqua in una sezione interna affinché le acque possano perdere la turbolenza dovuta al pompaggio, ed infine al deoliatore all'interno del quale è possibile, ma non obbligatorio, apporre il nostro sistema di assorbimento dei liquidi leggeri flottanti, che coadiuva la separazione ed il trattenimento della carica inquinante da separare.

Il deoliatore è dimensionato sulla base delle portate da trattare, determinate dal sistema di pompaggio come indicato nella norma UNI EN 858/1-2.

L'individuazione delle superfici scolanti che hanno determinato il dimensionamento della capacità dell'impianto si trova nell'allegato 3 alla presente relazione tecnica e di seguito meglio dettagliata:

Superfici scolanti	
Area 1	615 mq
Totale	615 mq

In modo riassuntivo, le acque passano attraverso il seguente schema di processo:

- Separazione delle acque di prima pioggia e sfioro delle acque successive;
- Accumulo delle acque di prima pioggia;
- Decantazione delle sabbie e del materiale sedimentale;
- Flottazione delle sostanze leggere;
- Rilancio delle acque di prima pioggia;
- Deolazione ed assorbimento.

Le acque di seconda pioggia vengono bypassate direttamente al recettore superficiale.

Ulteriori acque che possono cadere sulle superfici pavimentate, poi raccolte nell'impianto di prima pioggia, sono di provenienza antincendio, da eventuali prove di flusso o test, in quantità irrisorie, emunte dai pozzi autorizzati e che non presentano contaminanti in quanto non a contatto con sostanze o miscele ma collettate dai pozzi a tubazioni di sbocco.

Figura n. 3 – Pianta impianto di trattamento acque meteoriche di prima pioggia

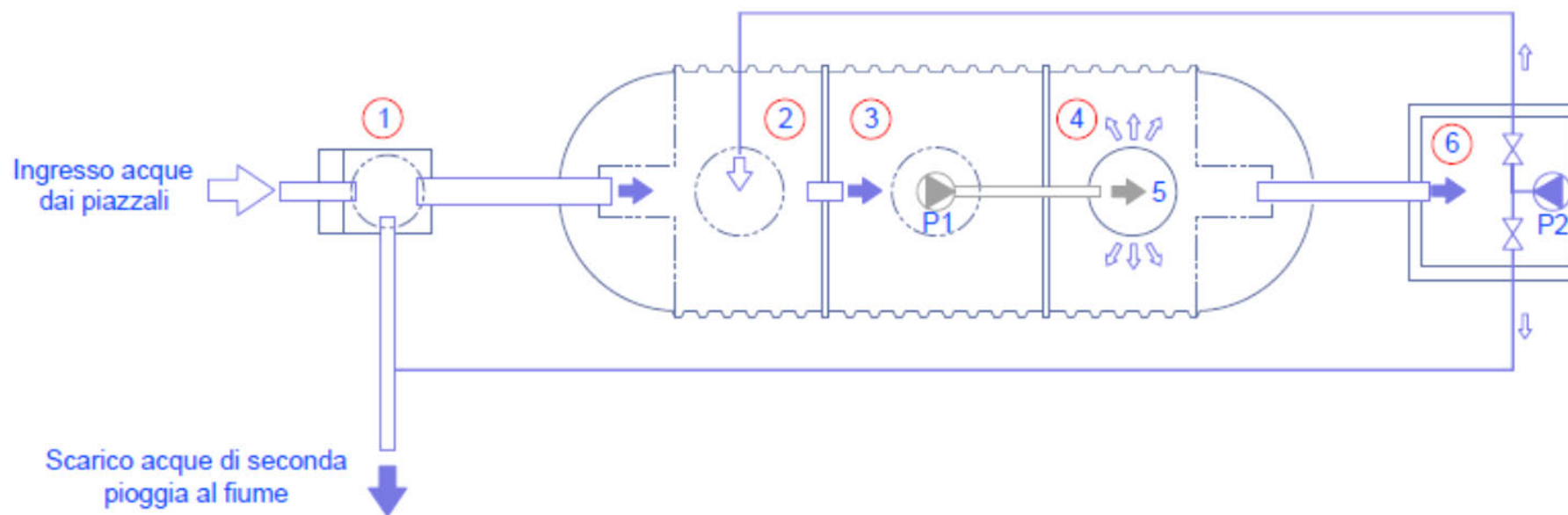
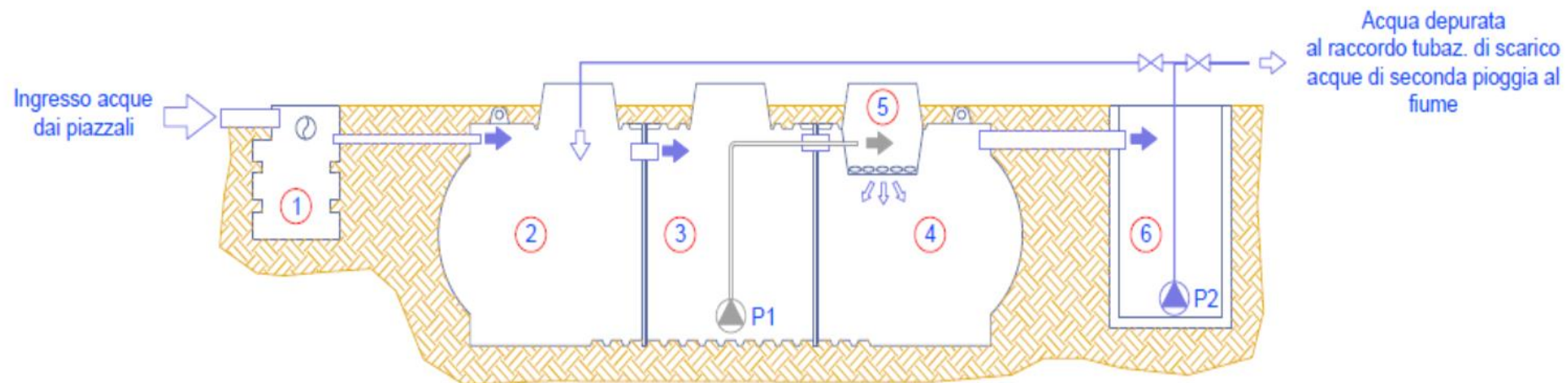


Figura n. 4 – Sezione impianto di trattamento acque meteoriche di prima pioggia



1.2.1.1. Pozzetto scolmatore e by-pass

Impiego: la cisterna ha lo scopo di inviare le acque di seconda pioggia al pozzetto finale e dirigere quelle di prima pioggia alle altre vasche;

Volume: 500 L

1.2.1.2. Vasca di accumulo acque di prima pioggia da trattare

Impiego: la cisterna in polietilene ad alta densità ha lo scopo di trattenere le acque di prima pioggia da trattare;

Volume: 10 mc

1.2.1.3. Deoliatore

Impiego: la cisterna in polietilene ad alta densità (di separazione degli oli e delle benzine) è progettato ed equipaggiato per raccogliere la frazione oleosa;

Volume: 5 mc

1.2.2. Dati tecnici dell'impianto di trattamento acque di prima pioggia

1.2.2.1. Stima della portata di scarico e relativo andamento temporale

Lo scarico è generato esclusivamente dalle acque meteoriche di prima pioggia derivanti dalle aree adibite a piazzali di stoccaggio materie prime ferrose e passano attraverso una canalizzazione dedicata per evitare un sovraccarico idraulico della linea delle acque bianche.

Si espongono le seguenti valutazioni tecniche:

- **Tempo di corrivazione:** la quantità di griglie per la captazione delle acque meteoriche di prima pioggia posizionate in tutta l'area dei piazzali garantisce un intervallo di tempo di corrivazione simile a tutti i punti delle condotte.
- **Portata scaricata in ingresso dell'impianto:** il sistema di tubazioni installate presenta un diametro compreso tra 200 mm e 350 mm, con un coefficiente di riempimento del 90% e dimensionato in modo da garantire lo smaltimento degli eventi meteorici più significativi della zona con un tempo di ritorno di 25 anni.

1.2.2.2. Calcoli di dimensionamento dell'impianto

Il dimensionamento dell'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia è stato effettuato secondo quanto dettato dalla Deliberazione 69/25 del 10.12.2008 promulgata dalla Regione Autonoma della Sardegna.

La soluzione impiantistica proposta dalla Ditta incaricata per il trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia della zona dilavante da 2.000 mq, risultano conformi alle disposizioni dettate dalle Norme DIN 1999 e dalla Normativa Europea 858/I e II, le quali suggeriscono dei parametri di piovosità utili al dimensionamento degli impianti di depurazione.

Il volume utile dell'impianto acque di prima pioggia si deduce dal volume della precipitazione sull'area interessata. Al fine del calcolo delle portate sono stati assunti i coefficienti di afflusso pari a 1 per le superfici coperte, lastricate o impermeabilizzate, escludendo dal computo le superfici drenanti.

Posto che:

- la superficie (S) scolante interessata da prendere in esame per il dimensionamento è di circa 2.000 mq;
- il Coefficiente di Afflusso (K) si assume pari a 1.

Il volume di acque da trattare (Vpp) definite prima pioggia 5 mm/mq risulta:

$$V_{pp} = S \times K \times H_p = 2000 \text{ mq} \times 1 \times 0,005 \text{ mc/mq} = 10 \text{ mc}$$

Il dimensionamento non tiene normalmente conto delle acque meteoriche provenienti dal dilavamento delle pensiline e dei tetti dei fabbricati, per le quali sono previste tubazioni separate, che convogliano direttamente allo scarico finale, così come le acque provenienti dalle aiuole.

1.2.3. Monitoraggio acque di prima pioggia SM2

Nella seguente tabella vengono riportate le caratteristiche del piano di monitoraggio concernente le acque meteoriche di prima pioggia SM2.

MONITORAGGIO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA SM2						
Scarico	Coordinate Gauss Boaga	Frequenza monitoraggio	Metodologia di campionamento	Metodica analitica	Parametri (U.M)	Limiti (tab.4, All. 5 Parte III D.Lgs 152/2006 - Scarico su suolo)
SM2	N: 4354741.505 E: 1471916.920	Mensile, riferito al periodo di presenza delle piogge	APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	pH (unità di pH)	6 - 8
				MP 612 rev 0 2008	S.A.R (unità)	10
				APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	Solidi Sospesi totali (mg/l)	25
				UNI EN ISO 5815-1:2019 + ISO 17289:2014 ----- APAT CNR IRSA 5120 Man 29 2003 ----- APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater ed 23rd 2017, 5210 D	BOD5 (mg/l O ₂)	20
				APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23rd 2017 5220D	COD (mg/l O ₂)	100
				EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014 ----- APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003 ----- EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018	Cromo totale (mg/l)	1
				EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014	Ferro (mg/l)	2

				<p>-----</p> <p>APAT CNR IRSA 3160 Man 29 2003</p> <p>-----</p> <p>EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018</p> <p>-----</p> <p>EPA 6020B 2014</p>		
				<p>EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014</p> <p>-----</p> <p>APAT CNR IRSA 3220 Man 29 2003</p> <p>-----</p> <p>EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018</p>	Nichel (mg/l)	0,2
				<p>EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014</p> <p>-----</p> <p>APAT CNR IRSA 3230 Man 29 2003</p> <p>-----</p> <p>EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018</p>	Piombo (mg/l)	0,1
				<p>EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014</p> <p>-----</p> <p>APAT CNR IRSA 3250 Man 29 2003</p> <p>-----</p> <p>EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018</p>	Rame (mg/l)	0,1
				<p>EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014</p> <p>-----</p> <p>APAT CNR IRSA 3320 Man 29 2003</p>	Zinco (mg/l)	0,5

				----- EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018		
				EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018	Fosforo totale (mg/l)	2
				UNI EN ISO 20236:2022	Azoto totale (mg/l)	15
				MP 701 rev 2 2020+MP 702 rev 2 2020+MP 703 rev 2 2020	Tensioattivi totali (mg/l)	0,5

1.2.4. Modalità di smaltimento delle acque meteoriche di prima pioggia

Le acque di prima pioggia depurate vengono scaricate: non è pertanto previsto lo smaltimento delle acque meteoriche di prima pioggia e di seconda pioggia. Solo nel caso in cui le analisi eseguite su un campione di acque meteoriche, in occasione degli eventi di prima pioggia, prelevate dalle vasche di accumulo mostrasse dei valori elevati rispetto ai limiti previsti per lo scarico, si procederebbe con lo smaltimento delle stesse.

1.2.5. Punto di scarico

Le acque meteoriche di prima pioggia vengono scaricate nel Rio Gutturu Mannu al punto di emissione autorizzato SM2, garantendo la qualità dei reflui depurati entro i limiti fissati dalla Tabella 4 dell'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. n.152/06.

1.2.6. Impatti

Non si prevedono aspetti potenzialmente in grado di generare impatti in quanto le acque meteoriche di prima pioggia depurate hanno sempre garantito uno stato qualitativo entro i limiti fissati dalla Tabella 4 dell'Allegato 5 del D.Lgs. n.152/06.

1.3. Scarico delle acque meteoriche di prima pioggia SM3

1.3.1. Descrizione del ciclo di trattamento e sezioni dell'impianto

Nel presente capitolo si esaminano nel dettaglio tutti gli elementi significativi in relazione allo scarico delle acque meteoriche raccolte nell'ambito del piazzale denominato A54, nonché dalle superfici del piazzale adiacente, sul corpo idrico superficiale denominato Rio Gutturu Seu (più a valle Riu Figu), meglio rappresentato in Allegato 4 alla presente relazione.

Le suddette acque meteoriche sono composte dalle acque derivanti dalla superficie dell'A54, pari a 3.896 mq, corrispondenti a 19,48 mc, più le acque derivanti dalla ulteriore superficie di 900 mq, corrispondenti ad un ulteriore volume di prima pioggia pari a 4,50 mc, per un volume complessivo di 23,98 mc di acque di prima pioggia da trattare.

Tabella 1 – Parametri di dimensionamento dell'impianto di prima pioggia

<i>Superficie piazzale</i> <i>[m²]</i>	<i>Altezza di prima pioggia</i> <i>[mm]</i>	<i>Volume di prima pioggia</i> <i>[m³]</i>	<i>Tempo di prima pioggia</i> <i>[min]</i>	<i>Portata di prima pioggia</i> <i>[l/s]</i>
3896	5	19.48	15	21.64
900	5	4.5	15	5

In modo riassuntivo, le acque passano attraverso il seguente schema di processo:

- By-pass;
- Comparto di accumulo e rilancio e Vasca di sollevamento;
- Comparto di disoleatura;
- Pozzetto di prelievi campioni di prima pioggia;
- Pozzetto di prelievi campioni di seconda pioggia;
- Pozzetto scarico finale.

1.3.1.1. By-pass

Costituito da n° 1 vasca delle dimensioni esterne di m 1,20 x 1,20 x 1,20 di altezza realizzata in calcestruzzo armato e vibrato con resistenza caratteristica SCC C32/40 classe SF2 esposizione XS1 e armata con rete elettrosaldata e ferro tondo ad aderenza migliorata B450 A – B450 C, avente pareti e fondo dello spessore di cm 10, con superfici esterne lisce da contro cassero ed interne frattazzate, completa di copertura del tipo

carrabile dello spessore di cm 15 n° 1 passo d'uomo con chiusino in ghisa D400 , tubazioni di collegamento.

1.3.1.2. Comparto di accumulo e rilancio e Vasca di sollevamento

Costituito da:

- n° 1 vasca di sollevamento delle dimensioni esterne in pianta di 2,5 m x 6 m ed altezza di 3 m (dimensioni interne 2,2 x 5,7 x 2,65 H), e delle pompe sommerse utili a sollevare le portate al comparto di accumulo.

- n° 1 vasca monoblocco da 25 mc, realizzata in calcestruzzo armato e vibrato con resistenza caratteristica SCC C32/40 classe SF2 esposizione XS1 ed armata con rete elettrosaldata e ferro tondo ad aderenza migliorata B450 A – B450 C, avente dimensioni esterne di m 2,50 x 5,35 di larghezza x 2,60 di altezza, pareti e fondo dello spessore di cm 15, con superfici esterne lisce da contro cassero ed interne frattazzate, completa di copertura del tipo camionabile dello spessore di cm 15 provviste di n°1 passo d'uomo con chiusino in ghisa D400 e tubazioni interne di travaso di adeguato diametro e portata.

N. 2 elettropompe sommerse del tipo Lovara Mod. Domo7vx complete di quadro elettrico, regolatori di livello temporizzatori, comando automatico manuale, tubazioni di scarico.

1.3.1.3. Comparto di disoleatura

Costituito da n° 1 vasca monoblocco da 10 mc, realizzata in calcestruzzo armato e vibrato con resistenza caratteristica SCC C32/40 classe SF2 esposizione XS1 ed armata con rete elettrosaldata e ferro tondo ad aderenza migliorata B450 A – B450 C, avente dimensioni esterne di m 2,40 x 2,40 di larghezza x 2,35 di altezza, pareti e fondo dello spessore di cm 15, con superfici esterne lisce da contro cassero ed interne frattazzate, completa di copertura del tipo camionabile dello spessore di cm 15 provviste di n°2 passo d'uomo con chiusino in ghisa D400 e tubazioni interne di travaso di adeguato diametro e portata. N° 1 filtro a coalescenza con struttura in acciaio inox AISI 304 N° 4 cuscinetti oleo assorbenti

1.3.1.4. Pozzetto di prelievo campioni prima pioggia

Costituito da n° 1 vasca delle dimensioni esterne di m 1,20 x 1,20 x 1,20 di altezza realizzata in calcestruzzo armato e vibrato con resistenza caratteristica SCC C32/40 classe SF2 esposizione XS1 e armata con rete elettrosaldata e ferro tondo ad aderenza

migliorata B450 A – B450 C, avente pareti e fondo dello spessore di cm 10, con superfici esterne lisce da contro cassero ed interne frattazzate, completa di copertura del tipo carrabile dello spessore di cm 15 n° 1 passo d'uomo con chiusino in ghisa D400, tubazioni di travaso di adeguato diametro.

1.3.1.5. Pozzetto di prelievo campioni seconda pioggia

Costituito da n° 1 vasca delle dimensioni esterne di m 1,20 x 1,20 x 1,20 di altezza realizzata in calcestruzzo armato e vibrato con resistenza caratteristica SCC C32/40 classe SF2 esposizione XS1 e armata con rete elettrosaldata e ferro tondo ad aderenza migliorata B450 A – B450 C, avente pareti e fondo dello spessore di cm 10, con superfici esterne lisce da contro cassero ed interne frattazzate, completa di copertura del tipo carrabile dello spessore di cm 15 n° 1 passo d'uomo con chiusino in ghisa D400, , tubazioni di travaso di adeguato diametro.

1.3.1.6. Pozzetto scarico finale

Costituito da n° 1 vasca delle dimensioni esterne di m 1,20 x 1,20 x 1,20 di altezza realizzata in calcestruzzo armato e vibrato con resistenza caratteristica SCC C32/40 classe SF2, esposizione XS1 e armata con rete elettrosaldata e ferro tondo ad aderenza migliorata B450 A – B450 C, avente pareti e fondo dello spessore di cm 10, con superfici esterne lisce da contro cassero ed interne frattazzate, completa di copertura del tipo carrabile dello spessore di cm 15 n° 1 passo d'uomo con chiusino in ghisa D400, tubazioni di travaso di adeguato diametro

1.3.2. Calcoli di dimensionamento dell'impianto

Sulla base dei risultati forniti dallo studio idrologico, che per il caso in esame ha considerato esclusivamente la superficie della scarpata, la portata di progetto di 176 l/s viene smaltita con un tirante di circa 30 cm, sotto ipotesi di canale con sezione trapezio-rettangolare, pendenza pari allo 0.002 e scabrezza pari a $k_s=30 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$, tipica di un canale in terra in condizioni non ottimali.

Le portate raccolte dal canale vengono poi convogliate attraverso un collettore in PVC, con diametro DN630 e pendenza pari allo 0.005, nel pozzetto di raccolta delle acque di II pioggia provenienti dal piazzale e, infine, nel recettore finale attraverso il collettore DN710 precedentemente descritto. Come si può osservare in Tabella 12, il collettore consente il transito della portata di progetto con un grado di riempimento del 41%.

1.3.3. Monitoraggio acque di prima pioggia SM3

Nella seguente tabella vengono riportate le caratteristiche del piano di monitoraggio concernente le acque meteoriche di prima pioggia SM3.

MONITORAGGIO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA SM2						
Scarico	Coordinate Gauss Boaga	Frequenza monitoraggio	Metodologia di campionamento	Metodica analitica	Parametri (U.M)	Limiti (tab.4, All. 5 Parte III D.Lgs 152/2006 - Scarico su suolo)
SM3	N: 4354975.034 E: 1471728.881	Mensile, riferito al periodo di presenza delle piogge	APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	pH (unità di pH)	6 - 8
				MP 612 rev 0 2008	S.A.R (unità)	10
				APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	Solidi Sospesi totali (mg/l)	25
				UNI EN ISO 5815-1:2019 + ISO 17289:2014 ----- APAT CNR IRSA 5120 Man 29 2003 ----- APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater ed 23rd 2017, 5210 D	BOD5 (mg/l O ₂)	20
				APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23rd 2017 5220D	COD (mg/l O ₂)	100
				EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014 ----- APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003 ----- EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018	Cromo totale (mg/l)	1
				EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014	Ferro (mg/l)	2

				<p>-----</p> <p>APAT CNR IRSA 3160 Man 29 2003</p> <p>-----</p> <p>EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018</p> <p>-----</p> <p>EPA 6020B 2014</p>		
				<p>EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014</p> <p>-----</p> <p>APAT CNR IRSA 3220 Man 29 2003</p> <p>-----</p> <p>EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018</p>	Nichel (mg/l)	0,2
				<p>EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014</p> <p>-----</p> <p>APAT CNR IRSA 3230 Man 29 2003</p> <p>-----</p> <p>EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018</p>	Piombo (mg/l)	0,1
				<p>EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014</p> <p>-----</p> <p>APAT CNR IRSA 3250 Man 29 2003</p> <p>-----</p> <p>EPA 3015A 2007+EPA 6010D 2018</p>	Rame (mg/l)	0,1
				<p>EPA 3005A 1992 + EPA 6020B 2014</p> <p>-----</p> <p>APAT CNR IRSA 3320 Man 29 2003</p>	Zinco (mg/l)	0,5

