



COMUNE DI SESTU

CITTÀ METROPOLITANA DI CAGLIARI

IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI INERTI NON PERICOLOSI

*Autorizzato in AUA con Provvedimento Unico SUAPE
n.125 del 08/02/2017*

Pratica:

Verifica preliminare ai sensi della D.G.R. 11/45 del 24/03/2021

Progetto:

Modifica sostanziale AUA per ampliamento impianto di recupero inerti

Interventi previsti:

- Ampliamento area pavimentata e area stoccaggio End of Waste
- Modifica layout impianto di recupero di rifiuti inerti
- Ampliamento rete di raccolta e regimazione delle acque reflue
- Ampliamento impianto di trattamento delle acque reflue
- Ampliamento impianto di abbattimento polveri

ELABORATO N.

R.03

DATA
MAGGIO 2025

RELAZIONE TECNICA ACQUE REFLUE

I Tecnici incaricati:

Il Committente:

SCAVI FRATELLI ARGIOLAS SRL

REV	NOME FILE	DATA	DESCRIZIONE
3			
2			
1			
0	R.03 - RELAZIONE TECNICA ACQUE	MAGGIO 2025	PRIMA EMISSIONE

Sommario

1.	PREMESSA	3
2.	DATI AZIENDALI	4
3.	ATTIVITÀ PREVISTE.....	4
4.	LAYOUT IMPIANTO	5
5.	RIFIUTI AMMESSI.....	9
6.	POTENZIALITÀ DELL'IMPIANTO	10
7.	ACCETTAZIONE E MESSA IN RISERVA [R13]	10
7.1.	RESPINGIMENTO DEL CARICO	12
8.	PROCESSO DI LAVORAZIONE [R5]	13
9.	STOCCAGGIO DEGLI END OF WASTE.....	15
10.	GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI.....	15
11.	SISTEMA DI GESTIONE	16
12.	FORMAZIONE DEL PERSONALE.....	17
13.	ATTREZZATURE UTILIZZATE.....	17
13.1.	Vaglio EXTEC modello S-4.....	17
14.	SCARICHI IDRICI.....	19
17.2.1	Impianto di trattamento in continuo.....	27
17.2.2	Dimensionamento	29

1. PREMESSA

La Società Scavi F.lli Argiolas SRLSCR (di seguito Società) opera nel campo dell'edilizia, svolgendo in particolare lavori di demolizione e costruzione in genere, realizzazione di opere stradali, attività di scavo con relativo movimento terra e trasporto di cose in conto proprio o per conto terzi.

A completamento di tali attività dal 2016 gestisce un impianto di recupero inerti autorizzato con Autorizzazione Unica Ambientale, ai sensi del D.P.R. 13.03.2013, N. 59, dalla Città Metropolitana di Cagliari con nota prot. 45905 del 01/12/2016 e confluita nel Provvedimento unico finale n. 125 del 08/02/2017 del SUAPE del Comune di Sestu. Con provvedimento unico numero 32 rilasciato dal SUAPE del Comune di Sestu in data 09.08.2024, l'attività dell'impianto è stata adeguata a quanto previsto dal Decreto del Ministero della Transizione Ecologica 27 settembre 2022, n. 152.

In data 21 ottobre 2024, è stata trasmessa tramite il SUAPE del comune di Sestu la pratica numero 03495690923-15102024-1745.806879 n.5508073/2024 relativa alla modifica non sostanziale dell'AUA per l'adeguamento al Decreto dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica del 28 giugno 2024, n.127.

Alla luce dei nuovi adeguamenti per lo svolgimento delle attività è richiesta una maggiore disponibilità di spazi rispetto a quelli autorizzati.

Ciò è stato evidenziato anche da ARPAS nel corso della verifica ispettiva svolta nel mese di giugno 2023 che ha portato al rilievo di diverse non conformità principalmente legate alla carenza di spazi nell'impianto.

Pertanto, si è reso necessario rivedere il layout complessivo dell'impianto prevedendo l'inclusione di nuove aree ora nella disponibilità dell'azienda.

Con la presente istanza si chiede la modifica sostanziale dell'AUA per l'ampliamento delle aree di lavorazione dell'impianto e delle aree di stoccaggio degli End Of Waste certificati.

In termini quantitativi non viene richiesta nessuna modifica rispetto a quanto già autorizzato con provvedimento SUAPE n. 125 del 08/02/2017 e s.m.i.

2. DATI AZIENDALI

Nominativo Ditta	Società Scavi F.lli Argiolas SRLCR
Forma Giuridica	Società a Responsabilità Limitata A Capitale Ridotto
Sede Legale	Loc. Scala sa Perda – Ex 131 Km 11,7
Codice Fiscale/P. IVA	03485690923
Numero REA	CA-275082
Data iscrizione	09.05.2013
Amministratore Unico	Argiolas Christian
Responsabile Tecnico	Argiolas Christian
Attività Esercitata	Scavi e movimento terra
Codice ATECO	43.11 – 49.41

3. ATTIVITÀ PREVISTE

L'impianto opererà in conformità al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica del 28.06.2024, n. 127 (di seguito DM 127/24) per la produzione di aggregati riciclati e al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del DM 28.03.2018, n. 69 (di seguito DM 69/18) per la produzione di granulato di conglomerato bituminoso.

Entrambi i decreti stabiliscono i criteri specifici nel rispetto dei quali i rifiuti ammessi in impianto e sottoposti a operazioni di recupero cessano di essere qualificati come rifiuti ai sensi dell'articolo 184-ter del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

4. LAYOUT IMPIANTO

La modifica prevede di ampliare le aree di lavoro sulla platea cementata esistente e creare nuovi spazi sterrati per lo stoccaggio degli End of Waste prodotti.

Con il nuovo layout vengono incrementate le superfici del sito e viene ridisegnato l'assetto impiantistico prevedendo la seguente suddivisione delle aree dell'impianto:

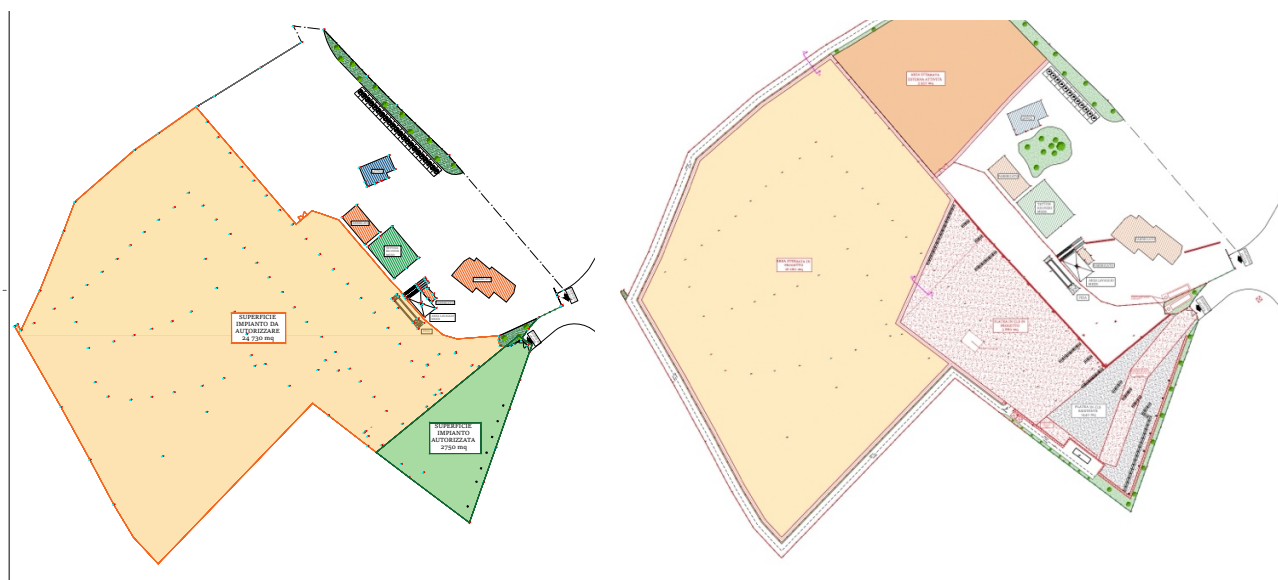


Figura 1: suddivisione aree impianto

Con la modifica richiesta l'area di lavorazione viene ridistribuita in maniera più funzionale alle esigenze del gestore creando delle diverse aree operative di seguito meglio dettagliate.

La nuova area cementata sarà dotata di idonei sistemi di raccolta e trattamento delle acque meglio descritto nel documento **R.03- Relazione tecnica acque reflue**.

La suddivisione delle aree di stoccaggio dei rifiuti avverrà mediante l'ausilio di blocchi in cemento:



Figura 2: blocchi utilizzati per la separazione delle aree

Tali blocchi consentono di avere una suddivisione fisica e netta delle aree e dei rifiuti/materiali presenti nella superficie pavimentata:



Figura 3: suddivisione aree platea cementata

Le aree di lavoro principali sono:

- **Area A:** è destinata alle operazioni di conferimento, controllo e di messa in riserva [R13] dei rifiuti inerti da costruzione (tabella 1) destinati alla produzione di aggregati riciclati conformi al DM 28.06.2024, n. 127. Le attività di conferimento avvengono nei tre stalli identificati con le sigle A1, A2 e A3 da 25 metri quadri ciascuno, mentre la messa in riserva avviene in cumuli nell'area di stoccaggio identificata con la sigla A da 1062 metri quadri.
- **Area B:** destinata alle operazioni di conferimento, controllo e di messa in riserva [R13] delle sole miscele bituminose (tabella 2) destinate alla produzione di granulato di conglomerato bituminoso conforme al DM 28.03.2018, n. 69. L'attività di conferimento avviene negli stalli identificati con le sigle B1 e B2 da 25 metri quadri circa ciascuno, mentre la messa in riserva avviene in cumulo nell'area di stoccaggio identificata con la sigla B da 106 metri quadri.
- **Area C:** destinata alle operazioni di conferimento, controllo e di messa in riserva [R13] delle sole terre e rocce da scavo (tabella 1) destinate alla produzione di terre riciclate conformi al DM 28.06.2024, n. 127. L'attività di conferimento avviene negli stalli identificati con le sigle C1, C2 e C3 da 25 metri quadri circa ciascuno, mentre la messa in riserva avviene in cumulo nell'area di stoccaggio identificata con la sigla C da 658 metri quadri.
- **Area D:** ha una estensione di circa 2.670 metri quadri ed è destinata alle operazioni di trattamento dei rifiuti, mediante l'ausilio del frantoio e/o vaglio già autorizzati, e allo stoccaggio dei materiali in corso di lavorazione o già lavorati e in attesa di certificazione.
- **Area E:** area cementata dedicata allo stoccaggio dei rifiuti prodotti sia durante la lavorazione che durante le attività di manutenzione. Lo stoccaggio potrà avvenire con cassoni, big bags o sfuso. In quest'ultimo caso si provvederà al confinamento dei rifiuti mediante sistemi mobili (ad es new jersey, o blocchi in CLS) per evitarne la dispersione nelle aree circostanti.

Per poter accogliere tutte le tipologie di rifiuti prodotti sarà divisa in tre settori destinati a:

- Deposito temporaneo dei rifiuti prodotti dalle attività di manutenzione
- Messa in riserva [R13] per i rifiuti prodotti durante le lavorazioni e dedicati ad attività di recupero
- Deposito preliminare [D15] per i rifiuti prodotti durante le lavorazioni e dedicati ad attività di smaltimento.

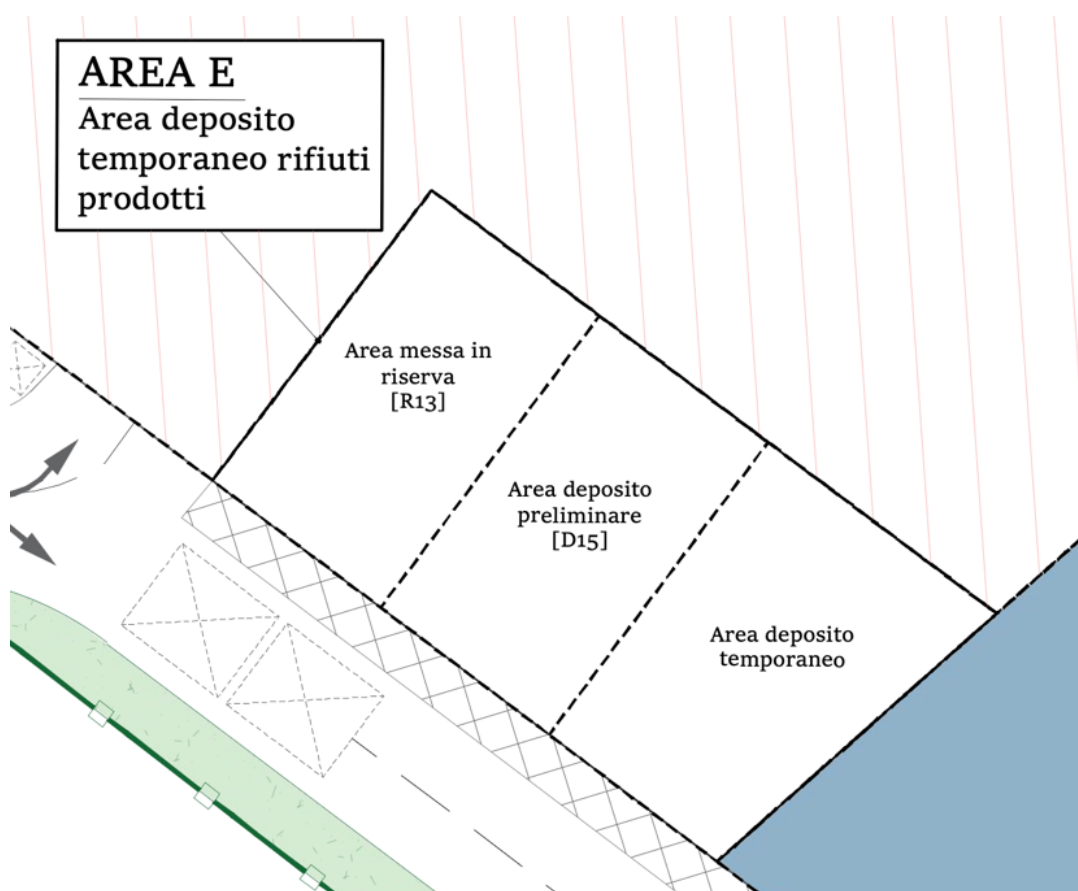


Figura 4: suddivisione aree deposito rifiuti prodotti

5. RIFIUTI AMMESSI

Con il presente adeguamento non ci saranno modifiche rispetto a quanto già autorizzato nei codici EER ammessi all'impianto per la produzione di aggregato riciclato (**AR**):

TABELLA 2 ELENCO RIFIUTI AMMESSI PER LA PRODUZIONE DI AGGREGATI RICICLATI	
EER	Descrizione
Rifiuti inerti dalle attività di costruzione e demolizione (Capitolo 17 dell'elenco europeo dei rifiuti)	
17 01 01	Cemento
17 01 02	Mattoni
17 01 03	Mattonelle e ceramiche
17 01 07	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
17 05 04	Terre e rocce da scavo, diverse da quelle di cui alla voce 170503
17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903

Tutti i rifiuti per i quali si richiede l'autorizzazione sono presenti nella Tabella 1 dell'allegato 1 del DM 28.06.2024, n. 127.

L'accettazione in impianto dei codici EER a specchio sarà subordinata alla presentazione per ogni partita di una certificazione analitica che attesti che il rifiuto non contenga sostanze pericolose.

Per la produzione di granulato di conglomerato bituminoso (**GCB**) sarà ammesso al trattamento in impianto esclusivamente il conglomerato bituminoso costituito dalla miscela di inerti e leganti bituminosi identificata con il codice EER 17 03 02 proveniente:

- 1) da operazioni di fresatura a freddo degli strati di pavimentazione realizzate in conglomerato bituminoso;
- 2) dalla demolizione di pavimentazioni realizzate in conglomerato bituminoso.

TABELLA 3 ELENCO RIFIUTI AMMESSI PER LA PRODUZIONE DI GRANULATO DI CONGLOMERATO BITUMINOSO	
EER	Descrizione
1. Rifiuti inerti dalle attività di costruzione e demolizione (Capitolo 17 dell'elenco europeo dei rifiuti)	
17 03 02	Miscela bituminosa diversa da quelle di cui alla voce 17 03 01

Trattandosi di un codice EER a specchio l'accettazione in impianto sarà subordinata alla presentazione per ogni partita di una certificazione analitica che attesti che il rifiuto non contenga sostanze pericolose.

6. POTENZIALITÀ DELL'IMPIANTO

L'impianto sarà operativo per un massimo di 312 giornate all'anno, dal lunedì al sabato in maniera discontinua per un massimo di 8 ore giornaliere.

La capacità massima di trattamento annuale sarà di 95.000 tonnellate e verranno lavorate al massimo 55.000 tonnellate di inerti da costruzione e demolizione, 30.000 tonnellate di terre e rocce da scavo e 10.000 tonnellate di miscele bituminose.

Le capacità di stoccaggio istantaneo e trattamento annuo per ciascuna tipologia di rifiuto già autorizzate con la configurazione attuale sono le seguenti:

TABELLA 4 CAPACITÀ ISTANTANEA DI STOCCAGGIO E DI TRATTAMENTO ANNUALE						
RIF. STOCCAGGIO	CODICE EER	DESCRIZIONE	STATO FISICO	ATTIVITÀ DI TRATTAMENTO	STOCCAGGIO MAX ISTANTANEO	STOCCAGGIO MAX ANNUO
					(t)	(t/anno)
AREA A	17 01 01	Cemento	Sp	R13 – R5	1.193	55.000
	17 01 02	Mattoni	Sp	R13 – R5		
	17 01 03	Mattonelle e ceramiche	Sp	R13 – R5		
	17 01 07	Miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	Sp	R13 – R5		
	17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Sp	R13 – R5		
AREA C	17 05 04	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	Sp	R13 – R5	504	30.000
AREA B	17 03 02	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	Sp	R13 – R5	192	10.000
TOTALE					1.889	95.000

Come previsto al comma 1 dell'articolo 8 del DM 127/24, i quantitativi di rifiuti inerti da costruzione e demolizione trattati rientrano nei limiti quantitativi stabiliti dall'allegato 4 del Decreto del Ministro dell'Ambiente 5 febbraio 1998.

7. ACCETTAZIONE E MESSA IN RISERVA [R13]

Tutte le operazioni di verifica preliminare, accettazione e messa in riserva vengono eseguite sulla superficie pavimentata e dotata di un idoneo sistema di raccolta e trattamento delle acque.

L'ingresso in impianto sarà sempre subordinato alla preventiva verifica documentale effettuata prima dell'accesso alla zona di scarico.

L'addetto all'accettazione e pesa dei rifiuti, prima di consentire l'accesso dell'automezzo nella zona di scarico:

1. verifica che il rifiuto per il quale viene richiesto il conferimento sia tra quelli autorizzati;
2. effettua la verifica dell'autorizzazione del trasportatore per accertarsi che l'automezzo sia regolarmente iscritto all'Albo Nazionale Gestori Ambientali e autorizzato al trasporto del rifiuto;
3. provvede a verificare che il formulario sia vidimato e correttamente compilato in ogni sua parte;
4. nel caso di rifiuti con codice EER a specchio, verifica che sia presente l'analisi chimica e il giudizio di classificazione che attesti che il rifiuto sia non pericoloso;
5. effettua la pesata dell'automezzo in ingresso mediante il bilico installato presso lo stabilimento;
6. autorizza l'accesso dell'automezzo alla zona di scarico indirizzandolo verso le zone di accettazione presenti nelle aree di messa in riserva identificata con le sigle A1, A2 e A3 per gli inerti da costruzione e demolizione, con le sigle B1 e B2 per le miscele bituminose e con le sigle C1, C2 e C3 per le terre e rocce da scavo.

Nell'area di accettazione le operazioni di scarico avvengono sempre sotto la supervisione di un operatore addetto ai controlli in ingresso che provvede ad effettuare un controllo visivo del rifiuto, prima e dopo lo scarico, accertandosi che non siano presenti materiali estranei.

Dall'esame visivo effettuato dall'operatore addetto si possono verificare le seguenti tre ipotesi:

1. assenza di materiali estranei: si provvede a far scaricare il rifiuto;
2. presenza certa di materiali estranei: l'operatore addetto provvede a respingere il carico dandone comunicazione all'addetto alla pesa per i successivi adempimenti amministrativi;

3. presenza sospetta di materiali estranei: l'operatore addetto provvede ad avvisare il proprio Responsabile, quindi, si occupa di far posizionare il rifiuto nella zona dedicata alle verifiche dei carichi tenendolo ben isolato e separato da quelli conformi e già accettati nella messa in riserva. Provvede quindi a richiedere l'intervento del laboratorio per l'effettuazione di un campionamento e l'esecuzione analisi specifiche in funzione dei materiali estranei individuati visivamente. Ricevuto dal laboratorio il certificato di analisi valuta con il proprio Responsabile i risultati e provvede a:
- accettare definitivamente il rifiuto se i risultati presenti nel certificato rilasciato dal laboratorio sono conformi ai valori di accettabilità;
 - respingimento del rifiuto se i risultati presenti nel certificato rilasciato dal laboratorio non sono conformi ai valori di accettabilità.

Concluse le operazioni di verifica sul campo i rifiuti saranno stoccati nelle rispettive aree di messa in riserva con operazione R13.

Concluse le operazioni di scarico, l'automezzo torna sul bilico dove l'addetto alla pesa:

- effettua la pesata della tara del messo e determina il peso netto;
- annota nella sezione specifica del formulario l'accettazione del carico e il peso netto riscontrato in fase di accettazione;
- sottoscrive il formulario e consegna le copie previste al conducente dell'automezzo;
- trattiene la terza copia del FIR;
- provvede a registrare i dati del conferimento nel sistema gestionale aziendale per ottemperare agli obblighi di legge previsti dalla normativa vigente.

7.1. RESPINGIMENTO DEL CARICO

Qualora dalla verifica documentale o dai riscontri analitici in fase di preaccettazione del rifiuto si dovesse riscontrare la non accettabilità del rifiuto in impianto il Responsabile dell'impianto provvede a:

- annotare nell'apposita sezione del FIR la non accettazione del rifiuto prima del respingimento definitivo del carico.
- inoltrare ad annotare nel Registro dei carichi non conformi il respingimento del rifiuto.
- archiviare nel fascicolo del carico (cartaceo o informatico), copia del FIR, eventuale documentazione fotografica e analisi di laboratorio.

8. PROCESSO DI LAVORAZIONE [R5]

Tutte le lavorazioni verranno effettuate esclusivamente nell'area pavimentata e dotata di un idoneo sistema di raccolta e trattamento delle acque reflue.

Il processo di recupero è sempre effettuato con operazione R5 alimentando i rifiuti all'impianto mediante pala meccanica o escavatore.

La prima fase di trattamento può essere effettuata nel frantoio che prevede le seguenti attività di trattamento:

- Frantumazione
- Deferrizzazione

I materiali trattati, in uscita dalla sezione di frantumazione e deferrizzazione, costituiti prevalentemente da una unica frazione granulometrica variabile in funzione della regolazione dell'impianto, vengono mantenuti nell'area D dove sono sottoposti a verifica di conformità per lotti di massimo 3.000 metri cubi prima di essere trasferiti nell'Area F per lo stoccaggio in attesa di essere venduti o riutilizzati dalla stessa società nelle proprie lavorazioni come aggregati riciclati.

A seconda delle richieste di mercato, il materiale frantumato o tal quale potrà essere sottoposto a ulteriore trattamento di selezione granulometrica (vagliatura) per dare origine a più sezioni granulometriche in funzione delle griglie vaglianti installate.

Tutte le attività saranno condotte con le attrezzature (frantoio e vaglio) già autorizzate all'interno dell'area identificata con la lettera D nella tavola **T.05 - PLANIMETRIA LAYOUT**.

Come previsto al punto c) dell'allegato 1 del DM 127/24, a seconda del tipo di materiale, l'attività di recupero degli aggregati riciclati può consistere semplicemente nel controllare i rifiuti per verificare se soddisfano i criteri di qualità ambientale e prestazionali definiti dalla norma.

Lo schema a blocchi delle possibili lavorazioni per la produzione di aggregato riciclato è il seguente:

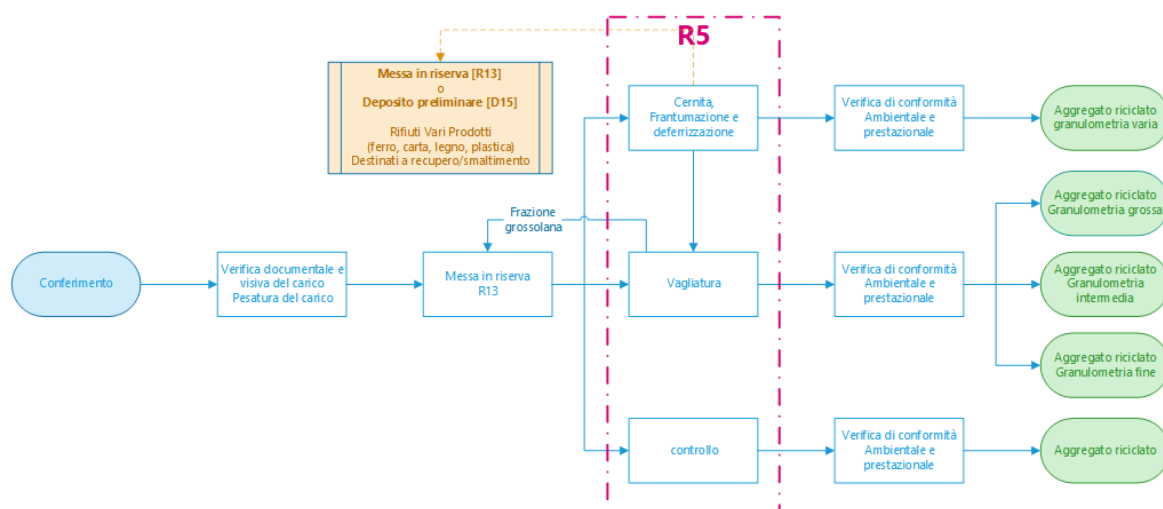


Figura 7: schema a blocchi produzione Aggregato Riciclato

Lo schema a blocchi delle possibili lavorazioni per la produzione di granulato di conglomerato è il seguente:

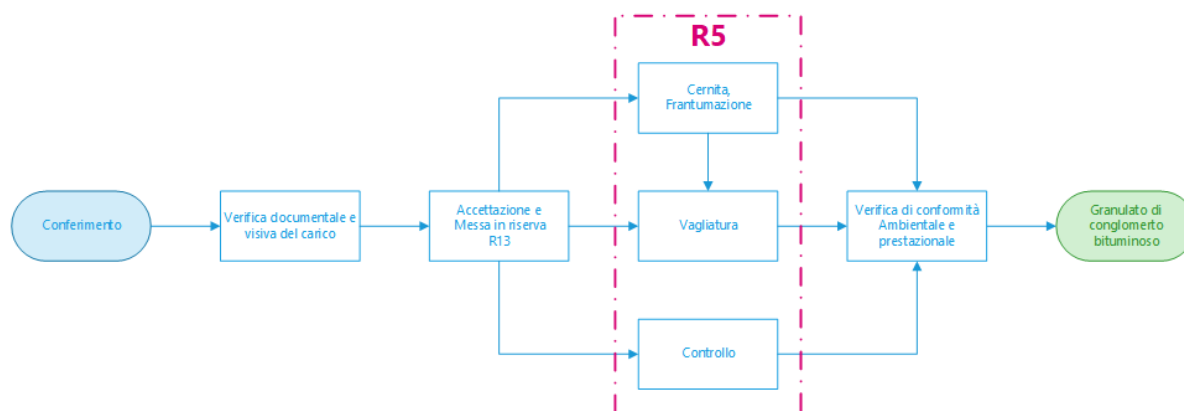


Figura 8: schema a blocchi produzione Granulato di Conglomerato Bituminoso

I lotti di EoW in produzione e quelli conclusi ma in attesa di certificazione saranno mantenuti entrambi sulla platea cementata nell'area D e verranno stoccati in cumuli che saranno mantenuti rigorosamente separati.

9. STOCCAGGIO DEGLI END OF WASTE

Lo stoccaggio degli End of Waste certificati avverrà nelle nuove aree sterrate identificate con la lettera F.

Durante le varie fasi di gestione i lotti di massimo 3.000 metri cubi saranno tenuti ben separati e sarà evitata ogni miscelazione tra lotti differenti.

10. GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI

Durante le lavorazioni potranno essere prodotti i rifiuti di seguito riepilogati:

TABELLA 7 RIFIUTI PRODOTTI						
RIF. STOCCAGGIO	CODICE EER	DESCRIZIONE	STATO FISICO	ATTIVITÀ DI TRATTAMENTO	STOCCAGGIO MAX ISTANTANEO	QUANTITÀ MAX ANNUA
					(t)	(t/anno)
AREA E	19 12 02	Metalli ferrosi	Sp	R13	100	300
	19 12 03	Metalli non ferrosi	Sp	R13		
	19 12 04	Plastica e gomma	Sp	R13/D15		
	19 12 05	Vetro	Sp	R13		
	19 12 07	Legno, diverso da quello di cui alla voce 191206*	Sp	R13/D15		
	19 12 12	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico di rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	Sp	R13/D15		
TOTALE					100	300

Al fine di dare seguito a quanto previsto dal MASE nella risposta all'istanza di interpello del 16 luglio 2024, n. 131178, i rifiuti prodotti nell'ambito delle lavorazioni dei rifiuti avverrà con messa riserva R13, per i rifiuti destinati a recupero, e in deposito preliminare D15, per i rifiuti destinati a smaltimento.

Entrambe gli stoccaggi verranno effettuati all'interno dell'area E come indicata nella tavola **T.05 - PLANIMETRIA LAYOUT** nelle aree dedicate.

I rifiuti prodotti saranno computati all'interno dei quantitativi complessivi autorizzati per l'impianto pari a 95.000 tonnellate/anno.

Gli altri rifiuti prodotti durante le attività di manutenzione saranno gestiti tramite il deposito temporaneo identificato con la sigla DT nella planimetria allegata.

Nel deposito temporaneo il Responsabile dell'impianto si assicura che i rifiuti siano sempre collocati in contenitori idonei, correttamente etichettati con il codice EER adeguato, stoccati nel rispetto delle norme tecniche applicabili e in maniera tale che durante tutto il periodo di stoccaggio non vengano effettuate operazioni di miscelazione tra i vari rifiuti.

In merito alle tempistiche di stoccaggio, la Società ha deciso di adottare la scelta di avviare i rifiuti a operazioni di recupero o di smaltimento quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi.

In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il limite quantitativo di 30 metri cubi nel corso dell'anno, la Società si attiverà per effettuare gli smaltimenti al fine di rispettarle il vincolo di stoccaggio di un anno.

I rifiuti prodotti saranno regolarmente avviati a impianti autorizzati di recupero o smaltimento e ogni qualvolta si provveda ad organizzare un'uscita, verrà utilizzato un trasportatore regolarmente iscritto all'Albo Nazionale Gestori Ambientali.

11. SISTEMA DI GESTIONE

L'azienda ha implementato i seguenti sistemi di gestione:

- gestione dalla produzione di fabbrica conforme alla norma EN 13242:2002+A1:2007 e certificato dall'ente di certificazione Abicert con n. 1982 – CPR – 1511;
- sistema di gestione della qualità conforme alle norme UNI EN ISO 9001:2015 e certificato dall'ente di certificazione AQSCERT in data 03.08.2023
- sistema di gestione ambientale conforme alle norme UNI EN ISO 14001:2015 e certificato dall'ente di certificazione AQSCERT in data 03.08.2023



Figura 10: certificati sistemi di gestione

12. FORMAZIONE DEL PERSONALE

Tutte le attività di impianto saranno affidate a personale qualificato e formato per le specifiche mansioni affidate.

Nell'ambito dei sistemi di gestione descritti al punto precedente verranno definite le modalità di predisposizione del piano di formazione del personale.

13. ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nelle lavorazioni verranno utilizzate le seguenti apparecchiature già autorizzate:

- frantoio mobile SANDVIK QJ241;
- Vaglio mobile SANDVIK tipo QA335

Nella nuova configurazione si chiede l'autorizzazione anche del vaglio marca EXTEC in aggiunta a quello già utilizzato.

13.1. Vaglio EXTEC modello S-4

Vaglio semovente vibrante a secco, modello S-4 prodotta dalla Ditta Extec avente una produttività massima di circa 150-200 t/h in funzione del materiale trattato e di quello richiesto.

La macchina è dotata di un nastro frontale abbassabile idraulicamente per consentire un facile accesso sotto il vaglio vibrante, di un regolatore idraulico dell'inclinazione del vaglio che ne aumenta l'efficienza e ne fa variare l'angolo di

inclinazione della griglia a barre vibrante, sia per il ribaltamento che per la marcia e/o l'arresto.

La macchina vagliatrice Extec S-4 è installata su un carro cingolato con radiocomando, che ne faciliterà gli spostamenti all'interno del sito; le sue dimensioni contenute ne permettono anche un facile trasporto mediante carrellone ribassato. La macchina vagliatrice è dotata di un sistema a magli vibranti a elevata frequenza e a granulometria decrescente e di nastri trasportatori per l'accumulo separato delle differenti frazioni granulometriche prodotte e può essere messa in funzione anche mediante l'utilizzo di un telecomando a distanza.

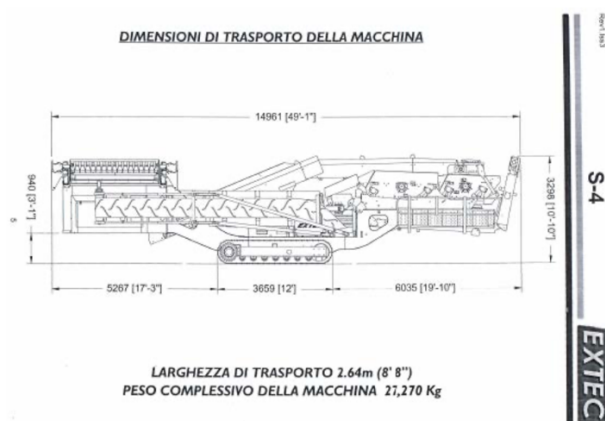


Fig. 11 - Vaglio tipo EXTEC modello S4

14. SCARICHI IDRICI

L'impianto sarà operativo per un massimo di 312 giornate all'anno, dal lunedì al sabato in maniera discontinua per un massimo di 8 ore giornaliere.

La capacità massima di trattamento annuale sarà di 95.000 tonnellate e verranno lavorate al massimo 55.000 tonnellate di inerti da costruzione e demolizione, 30.000 tonnellate di terre e rocce da scavo e 10.000 tonnellate di miscele bituminose.

In termini di bilancio di massa dell'impianto si prevede quanto segue:

TABELLA 5 BILANCIO DI MASSA ANNUALE			
Ingresso	Quantità annua t/a	Uscita	Quantità Annuale t/a
Inerti da costruzione e demolizione	Max 55.000	Aggregati riciclati	0-55.000
		Rifiuti	0-2.000
Terre e rocce da scavo	Max 30.000	Terre riciclate	0-30.000
		Rifiuti	0-1.000
Miscele bituminose	Max 10.000	Granulato di conglomerato bituminoso	0-10.000
		Rifiuti	0-1.000

i dati giornalieri di produzione sono:

TABELLA 6 BILANCIO DI MASSA GIORNALIERO			
Ingresso	Quantità giornaliera t/g	Uscita	Quantità giornaliera t/g
Inerti da costruzione e demolizione	Max 300	Aggregati riciclati	0 - 300
		Rifiuti	0 - 6,4
Terre riciclate		0 - 300	
		0-3,2	
Miscele bituminose		Granulato di conglomerato bituminoso	0 - 300
		Rifiuti	0 – 3,2

Nel trattamento dei rifiuti non si hanno perdite di processo; pertanto, la resa dell'impianto in termini di produzione di EoW è funzione esclusivamente della purezza dei materiali in ingresso.

Data la tipologia di impianto che si intende realizzare, sono previsti scarichi di acque reflue in ambiente.

Sono stati identificati i punti di campionamento e di scarico nella tavola **T06-planimetria gestione acque reflue**.

15 GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

La situazione attuale dell'impianto della Società prevede la sola raccolta delle acque meteoriche derivanti dall'area di messa in riserva dei rifiuti su di una superficie di circa 2.131 mq completamente impermeabilizzata e dotata di pozzetti di raccolta delle acque meteoriche, collegate ad un sistema di trattamento interrato.

Lo scarico avviene tramite tubazione in pressione al fiume Rio Sa Murta.

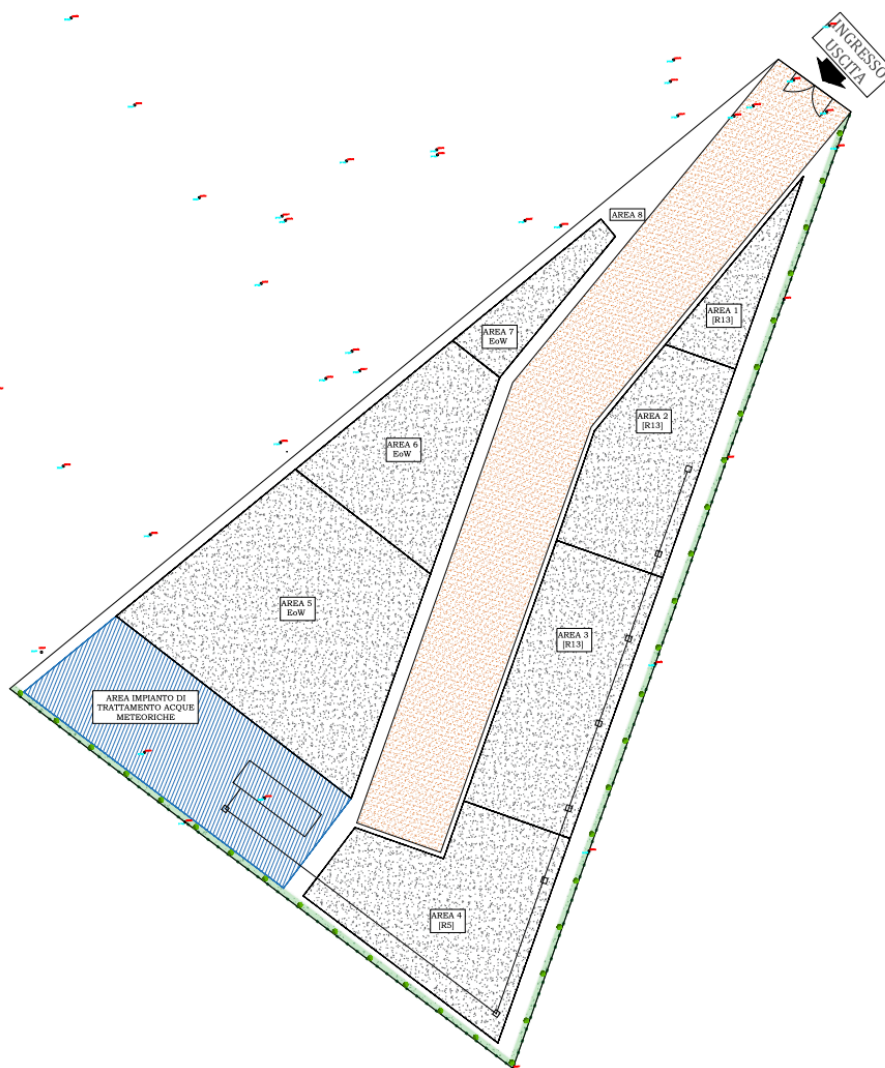


Fig. 12 – Area 1 trattamento rifiuti esistente

Con l'ampliamento dell'intero complesso si è previsto il riordino idraulico dell'area comprendente la regimazione delle acque meteoriche di tutta l'area di stabilimento, prevedendo sistemi di raccolta e trattamento delle acque ricadenti sulle aree interessate.

L'intervento prevede la realizzazione di sistemi tali da garantire la raccolta di tutte le acque ricedenti sulle superfici di stabilimento, sia quelle pavimentate che quelle in materiale stabilizzato.

La scelta nasce in primis per garantire il trattamento delle acque meteoriche dilavanti le superfici interessate da attività potenzialmente inquinate (area trattamento rifiuti, materiali in attesa di certificazione, etc), e come secondo fine quello di regimare le acque anche delle aree non interessate da un trattamento depurativo ma che possono creare problemi per lo svolgimento dell'attività e la sicurezza degli operatori anche in occasione di forti precipitazioni.

Il riordino idraulico prevederà la raccolta ed il trattamento di tutte le acque meteoriche derivanti dalle aree potenzialmente inquinate e la regimazione delle acque meteoriche ricadenti sulle superfici non soggette a possibili contaminazioni.

L'intervento di ampliamento prevede la realizzazione di una seconda platea impermeabile in cls della superficie di circa 3.860 mq adibita allo stoccaggio e trattamento dei rifiuti, in aggiunta a quella esistente posta in adiacenza e tutt'ora in esercizio.

L'area in questione verrà dotata di sistema di raccolta delle acque meteoriche che sarà collegato al nuovo impianto di trattamento in continuo a servizio dell'area rifiuti. È stata, inoltre, prevista la realizzazione di due canale di raccolta per intercettare le acque di dilavamento di tutte le aree di stabilimento in cui vi è transito dei mezzi ed eventuale sosta, e collegarle ad un nuovo impianto di trattamento per le acque di prima pioggia.

Sono previsti anche interventi per la regimazione delle acque meteoriche ricadenti in tutte le aree non impermeabili adibite principalmente allo stoccaggio degli EoW, ovvero dei materiali certificati pronti alla vendita.

16 SUDDIVISIONE AREE DI STABILIMENTO PER LA RACCOLTA DELLE ACQUE REFLUE

Il nuovo insediamento produttivo sarà così suddiviso:

- Area 1, area impermeabile adibita a messa in riserva e trattamento di rifiuti (esistente)
- Area 2, area impermeabile adibita a messa in riserva e trattamento di rifiuti (nuova)
- Area 3, aree impermeabili e non adibite ad uffici e servizi di stabilimento
- Area 4, area non impermeabile adibita al deposito degli EoW
- Area 5, area non impermeabile non interessata dall'attività
- Area 6, aree non impermeabili a servizio dell'attività



Fig. 13 – Situazione futura

16.1 Aree impermeabili adibite a messa in riserva, trattamento e certificazione rifiuti

Sono le due platee in cls adibite alla gestione e trattamento dei rifiuti, una esistente (Area 1) l'altra di nuova realizzazione (Area 2), nonché al deposito dei materiali in attesa di certificazione per essere poi spostati nell'Area 3 adiacente adibita al deposito degli EoW.

▪ Area 1, trattamento rifiuti

La platea è completamente realizzata in cls ed ha una superficie complessiva di circa 2.131 mq, dotata su di un lato di sistema di raccolta delle acque meteoriche. Il sistema di raccolta prevede dei pozzetti dotati di griglia metallica, collegati ad una tubazione che recapita a gravità le acque di dilavamento del piazzale all'esistente impianto per il trattamento delle acque meteoriche, e da questo rilanciate al nuovo impianto di trattamento in continuo.

▪ Area 2, trattamento rifiuti

La nuova platea sarà completamente realizzata in cls ed avrà una superficie complessiva di circa 3.860 mq, verrà dotata su un lato di sistema di raccolta delle acque meteoriche.

Il sistema di raccolta verrà realizzato mediante posizionamento lungo tutta la lunghezza di un lato del piazzale, di una canala dotata di griglia metallica collegata, mediante tubazione interrata, al nuovo impianto previsto per il trattamento delle acque meteoriche di dilavamento delle superfici adibite alla gestione dei rifiuti (Aree 1 e 2).

16.2 Area 3, aree impermeabili e non adibite ad uffici e servizi di stabilimento

Sono superfici, in parte asfaltate ed in parte in materiale stabilizzato, che comprendono le zone degli uffici e parcheggi, le zone di ricovero mezzi, l'officina e i servizi ausiliari, per una superficie complessiva di circa 5.945 mq.

Le pendenze dell'area consentono lo scorrimento delle acque meteoriche verso l'ingresso dello stabilimento.

Le acque di scorrimento superficiale verranno raccolte da due canale dotate di griglie metalliche, posizionate nella parte bassa in prossimità dell'accesso, collegate mediante tubazioni interrate al nuovo impianto di trattamento di prima pioggia.

16.3 Area 4, area adibita a deposito dei materiali certificati (EoW).

L'area sterrata ha una superficie complessiva di circa 16.430 mq, opportunamente realizzata in materiale stabilizzato e dotata di opportune pendenze per la regimazione delle acque meteoriche ricadenti sulle superfici. L'area non verrà pavimentata e verrà adibita esclusivamente al deposito dei materiali certificati (EoW) pronti per la commercializzazione.

La regimazione delle acque meteoriche verrà effettuata tramite la realizzazione di un canale naturale a cielo aperto, per garantire un corretto deflusso delle acque in occasione di eventi meteorici anche di intensità ragguardevole.

Il canale di scolo verrà collegato a delle vasche di accumulo e transito prima dell'immissione al corpo recettore. Tali vasche si rendono necessarie in parte per limitare il trascinamento di eventuali materiali sedimentabili di maggior peso specifico, in parte per creare un volume di accumulo di acque per gli usi di stabilimento (abbattimento polveri, etc).

Le pendenze dell'area eviteranno possibili deflussi delle acque meteoriche con le altre aree adiacenti, in particolare con quelle adibite alla gestione e trattamento dei rifiuti.

16.4 Area 5, area non impermeabilizzata e non interessate dall'attività.

È un'area non impermeabilizzata della superficie complessiva di circa 4.005 mq, posta nella zona nord dello stabilimento non interessata dalle attività della Società.

Le acque di meteoriche di dilavamento di quest'area verranno convogliate al canale di regimazione dell'area degli EoW.

16.5 Area 6, area adibita a zona di servizio di stabilimento

L'area ha una superficie complessiva di circa 2.015 mq, non è pavimentata ed è realizzata in materiale naturale opportunamente stabilizzato. Viene utilizzata esclusivamente come zona di servizio per le attività connesse alla produzione (pesa dei mezzi, transito alle aree di carico, etc).

A seguito dell'ampliamento il lotto verrà così suddiviso:

Area	Mq	Pavimentazione	Utilizzo
1	2.131	Calcestruzzo	Trattamento rifiuti
2	3.860	Calcestruzzo	Trattamento rifiuti
3	5.945	Asfalto/Stabilizzato	Servizi di stabilimento
4	16.430	Stabilizzato	Deposito EoW
5	4.005	Stabilizzato	-----
6	2.015	Stabilizzato	Servizi di stabilimento
	34.386		

17 RACCOLTA E TRATTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE

Nella gestione delle acque meteoriche si è stabilito di trattare in idonei impianti le acque meteoriche ricadenti sulle superfici delle aree 1, 2, 3 e 6 per una superficie complessiva di circa 13.951 mq, e di regimare quelle ricadenti nelle restanti aree 4 e 5 per una superficie complessiva di circa 20.435 mq.

Il recettore ed il punto di scarico esistente rimarranno invariati. Nel medesimo punto verranno riversate tutte le acque derivanti dai vari sistemi di trattamento e quelle di regimazione delle acque meteoriche delle restanti aree.

Tutti gli scarichi potranno essere campionati separatamente prima dell'immissione nel recettore, evitando così la miscelazione dei vari flussi idrici di stabilimento.

La situazione, con gli interventi previsti, vedrà la seguente configurazione:

Area	Mq	Impianto/Opera	Tipologia	Punto di campionamento
1	2.131	Nuovo	In continuo	C1
2	3.860			
6	2.015			
3	5.945	Nuovo	Prima pioggia	C2
4	16.430	Nuovo	Canale regimazione	---
5	4.005	Nuovo	Canale regimazione	---

17.1 Impianto di trattamento esistente (Area 1)

Il sistema di raccolta e trattamento esistente a servizio dell'Area 1 rimarrà invariato. Ai fini del riordino idraulico di stabilimento si è deciso di collegare l'impianto alle nuove vasche esistenti e di utilizzarlo come pretrattamento.

Saranno apportati accorgimenti che miglioreranno la raccolta delle acque di dilavamento ricadenti sull'Area 1, limitando l'intasamento dei pozzetti di raccolta e delle tubazioni di collegamento, garantendo un miglior deflusso.

Si prevede il posizionamento dei legoblock a protezione del sistema di raccolta in maniera da escludere eventuali depositi di rifiuti sopra i pozzetti di raccolta delle acque meteoriche, in maniera tale da evitare l'intasamento ed il corretto funzionamento di raccolta e trasporto dei reflui all'impianto di trattamento.

17.2 Impianto di trattamento in continuo di nuova realizzazione (Area 1, 2 e 6)

L'intera area soggetta al trattamento comprende la raccolta dell'Area 1, dell'Area 2 e dell'Area 6 per una superficie complessiva di circa 8.006 mq (2.131 mq + 3.860 mq + 2.015 mq), in cui si svolgerà l'attività di gestione e trattamento dei rifiuti.

Vista la tipologia dell'attività insediata, si ritiene necessario un tradizionale sistema di trattamento in continuo delle acque di dilavamento che produce principalmente un possibile inquinamento di solidi sospesi sedimentabili, ovvero un sistema che possa principalmente evitare allo scarico finale il trascinarsi di sostanze sedimentabili come terra e sabbie fini, ed eventualmente possibili tracce di oli minerali o idrocarburi derivanti da qualche perdita accidentale.

Pur essendoci anche le aree 1 e 2 pavimentate in cls, sull'intera superficie saranno presenti diversi cumuli di materiale abbancato (rifiuti e materiali in attesa di certificazione) e uno strato superficiale di alcuni centimetri di materiale (terre) a protezione della pavimentazione sottostante.

La presenza di materiale in cumuli sulle superfici pavimentate determina una notevole riduzione dello scorrimento superficiale delle acque, determinante ai fini del dimensionamento dell'impianto di trattamento, mentre l'area 6 è completamente in materiale stabilizzato.

17.2.1 Impianto di trattamento in continuo

Il trattamento di separazione statica consente di ottenere, per gravità, la sedimentazione e la disoleazione delle particelle sospese di peso specifico differente da quello dell'acqua. È una delle operazioni più diffusamente usate nel trattamento delle acque reflue per ottenere un effluente chiarificato.

Le acque di dilavamento provenienti dalle superfici confluiscono ad un primo pozzetto, dove, ad una quota superiore rispetto al travaso, è inserita la tubazione del by-pass di emergenza per l'allontanamento delle acque in caso di portate eccezionali. La tubazione di emergenza servirà solo in caso di portate anomale dovute a fenomeni di precipitazione eccezionali, in condizioni ordinarie il sistema prevede il trattamento dell'intera portata di pioggia.

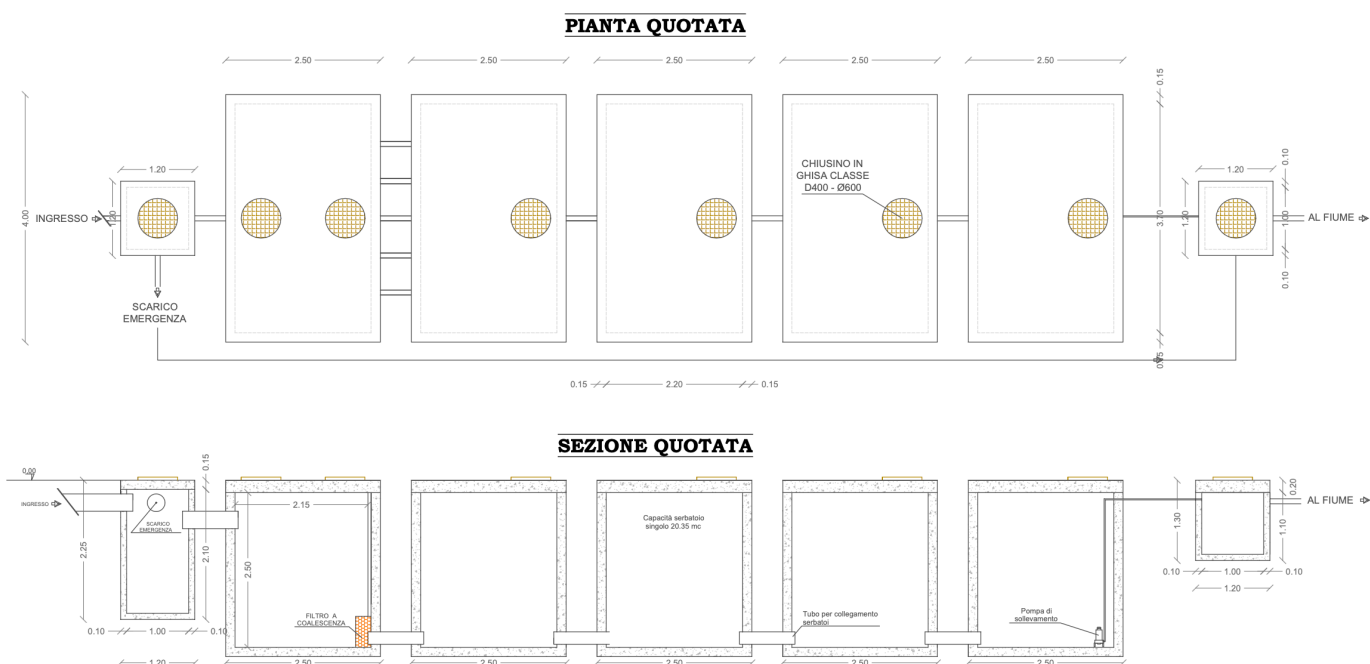


Figura 13- Pianta e sezione sistema di trattamento in continuo

Il primo manufatto di arrivo delle acque verrà utilizzato per la prima sedimentazione delle particelle più pesanti (pietre, sabbie, etc.) sarà dotata di un sistema di emergenza che consentirà in caso di portate eccessive in ingresso al sistema legate a fenomeni meteorici eccezionali, l'allontanamento delle acque verso il recettore.

Nel comparto successivo, costituito da 5 serbatoi in CAV collegati tra loro in batteria, avviene l'accumulo delle acque di dilavamento e la separazione degli idrocarburi, e di eventuali ulteriori particelle finissime in sospensione, dall'acqua per diverso peso specifico.

Tra il primo ed il secondo serbatoio vengono inseriti n 2 filtri a coalescenza con il fine di aggregare piccole particelle di olio tra loro facilitandone la risalita in superficie, ed evitarne la fuoriuscita verso lo scarico finale. Il filtro è costituito da fogli termoformati in PVC di alta qualità con canaline inclinate a 60°. Le canaline suddividono il liquame in ingresso, riducendo la turbolenza del flusso. Il flusso viene confinato nei singoli canali, quindi le goccioline d'olio devono percorrere un percorso verticale inferiore a quello dei sistemi convenzionali, ovvero le gocce d'olio risalgono lungo l'altezza della singola canalina anziché dell'intera vasca. Questo aumenta la velocità di separazione delle due fasi.

Le goccioline si accumulano lungo i cieli delle canaline, che hanno una superficie corrugata e sono fatte di PVC, che è un materiale oleofilo. La dimensione delle gocce aumenta per il fenomeno della coalescenza, facendo sì che le gocce d'olio aumentino e salgano più velocemente verso la superficie della vasca.

In ciascuna vasca vengono altresì inseriti quattro cuscini oleo assorbenti idrofobi ciascuno delle dimensioni di 40*40 cm, realizzati in fiocchi di polipropilene in una sagoma di tessuto non tessuto, con capacità di assorbimento di 7,81 lt/cuscino di soli oli ed idrocarburi e non di acqua.

I cuscini vengono fatti galleggiare sulla massa liquida delle vasche e devono essere sostituiti periodicamente e smaltiti in idonei impianti autorizzati.

Il sistema sarà dotato di idonea pompa per l'allontanamento delle portate in ingresso al fine di consentire il trattamento dell'intera portata di pioggia. In caso di eventi meteorici eccezionali nei quali la portata di pioggia in ingresso sia superiore alla capacità di trattamento ed alla portata della pompa di sollevamento si attiverà la tubazione di by-pass di emergenza.

17.2.2 Dimensionamento

Per il dimensionamento il valore medio della massima precipitazione in 15 minuti viene approssimato in difetto a 20 mm, avremo che i (intensità delle precipitazioni piovose) sarà uguale a 200 l/s · ha, pari a 0,02 l/s · mq.

Il dimensionamento degli impianti è effettuato sulla base della norma UNI EN 858 1-2.

Definizioni:

V_{tot} volume totale [mc]

V_{sed} volume della vasca di sedimentazione in continuo [mc]

V_{sep} volume della vasca di separazione in continuo [mc]

S superficie scolante drenante servita dalla rete di drenaggio [mq]

Q portata dovuta all'evento meteorico [l/s]

i intensità delle precipitazioni piovose definite [l/s mq]

t_s Tempo di separazione [min]

Ca coefficiente di afflusso in base alla permeabilità del terreno

Cf coefficiente della quantità di fango prevista per le singole tipologie di lavoro

Coefficiente di afflusso	Superficie
1	Superficie totalmente impermeabile
0,8	Cemento o ardesia
0,3	Ghiaia
0,3	Stabilizzato

Tempo di separazione	Tempo di ritenzione in minuti
Sabbie e materiale particellare	30
Polveri e materiale particellare leggero	45

Tipologia della lavorazione		Coefficiente Cf
Ridotta	Tutte le aree di raccolta dell'acqua piovana in cui sono presenti piccole quantità di limo prodotto dal traffico o similari, vale a dire bacini di raccolta in aree di stoccaggio carburante e stazioni di	100
Media	Stazioni di rifornimento, autolavaggi manuali, lavaggio di componenti, aree di lavaggio bus.	200
Elevata	Impianto di lavaggio per veicoli da cantiere, macchine da cantiere, aree di lavaggio autocarri, autolavaggi sel-service.	300

Considerando i seguenti valori:

I Intensità di precipitazione pari a 0,02 l/s mq

Ca coefficiente di afflusso 0,4

Ts 30 min

Abbiamo:

$$S = 8.006 \text{ m}^2$$

$$i = 0.02 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$$

$$Q = S \cdot Ca \cdot I = 8.006 \text{ m}^2 \cdot 0.3 \cdot 0.02 = \mathbf{48,03 \text{ l/s}}$$

$$V_{sed} = Q \cdot Cf = 48,03 \text{ l/s} \cdot 300/1000 = \mathbf{14,41 \text{ m}^3}$$

$$V_{sep} = Q \cdot ts = 48,03 \text{ l/s} \cdot 30 \text{ min} = \mathbf{86,46 \text{ m}^3}$$

$$V_{tot} = V_{sed} + V_{pp} = 14,41 \text{ m}^3 + 86,46 \text{ m}^3 = \mathbf{100,88 \text{ m}^3}$$

Si considera il posizionamento di cinque vasche di accumulo di circa 20 m³ ciascuna che consentano un adeguato volume di accumulo delle portate previste.

In ingresso alle vasche verrà posizionato un pozzetto di by-pass qualora le portate di progetto vengano superate in caso di eventi eccezionali al fine di evitare allagamenti o pericoli per l'attività e gli operatori.

Si prevede, per l'eccesso delle portate di progetto, un collegamento direttamente alla condotta di scarico.

L'impianto previsto sarà realizzato in cemento armato e vibrato, costituito da un pozzetto di ingresso, ed una serie di vasche in serie necessarie al trattamento dell'intero volume di pioggia, nel quale avviene l'ulteriore separazione delle particelle solide più leggere ed il trattenimento delle sostanze galleggianti per mezzo di cuscinetti oleoassorbenti.

POZZETTO RIPARTITORE – PRIMA DISSABBIATURA

Costituito da n. 1 vasca delle capacità utile di circa 1,6 m³ delle dimensioni esterne di m 1,20 x 1,20 x 2,30 di altezza, realizzata in calcestruzzo armato e vibrato con resistenza caratteristica C32/40 KN/mm² 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 con chiusino in ghisa classe D400.

COMPARTO DI SEDIMENTAZIONE - DISOLEATURA

Costituito 5 vasche delle capacità totale di mc 100 delle dimensioni esterne cadauna di m 2,50 x 4,00 x 2,85 di altezza realizzata in calcestruzzo armato e vibrato con resistenza caratteristica Rck 32/40 e armata con rete elettrosaldata e ferro tondo ad aderenza migliorata B450 A – B450 C, avente pareti e fondo dello spessore di cm 15, con superfici esterne lisce da contro cassero ed interne frattazzate, completa di copertura del tipo carrabile dello spessore di cm 20 con n. 7 chiusi in ghisa classe D400, complete di:

- tubazioni interne di travaso di adeguato diametro e portata
- n. 2 filtri a coalescenza
- n. 10 cuscini oleo assorbenti
- n. 1 elettropompa per il rilancio delle acque trattate di adeguata potenza, portata e prevalenza.
- n. 1 centralina per il funzionamento automatico/manuale dell'impianto completa di temporizzatore e sensore di pioggia, regolatori di livello.

17.3 Impianto di trattamento di prima pioggia nuova realizzazione (Area 3)

L'intera area soggetta al trattamento comprende la raccolta dell'Area 3 per una superficie complessiva di circa 5.945 mq, in cui si svolgono le attività a servizio dell'impianto quali uffici, officina meccanica, parcheggi auto e mezzi.

Considerata la tipologia delle attività insediata, si ritiene necessario un tradizionale sistema di trattamento delle acque di prima pioggia destinate a parcheggio di automezzi, ovvero un sistema che possa principalmente evitare allo scarico finale il trascinarsi di sostanze sedimentabili come terra e sabbie fini, e di sostanze galleggianti come oli minerali o idrocarburi.

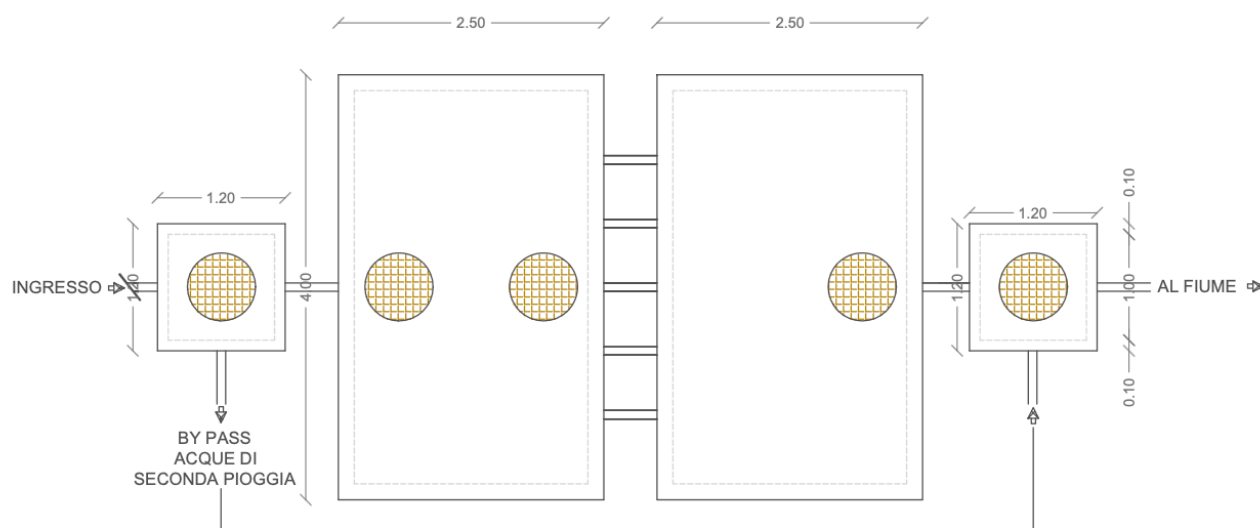
17.3.1 Impianto di trattamento di prima pioggia

Il trattamento di separazione statica consente di ottenere, per gravità, la sedimentazione e la disoleazione delle particelle sospese di peso specifico differente da quello dell'acqua. È una delle operazioni più diffusamente usate nel trattamento delle acque reflue per ottenere un effluente chiarificato.

Nell'impianto avviene la sedimentazione delle particelle di maggior peso specifico quali terre e sabbie, ed una separazione di oli e idrocarburi non emulsionati mediante flottazione in superficie.

Le acque di prima pioggia provenienti dalle superfici confluiscono ad un primo pozzetto, denominato ripartitore, dove avviene, ad una quota superiore rispetto al travaso è inserita la tubazione del by-pass per l'allontanamento delle acque di seconda pioggia.

PIANTA QUOTATA



SEZIONE QUOTATA

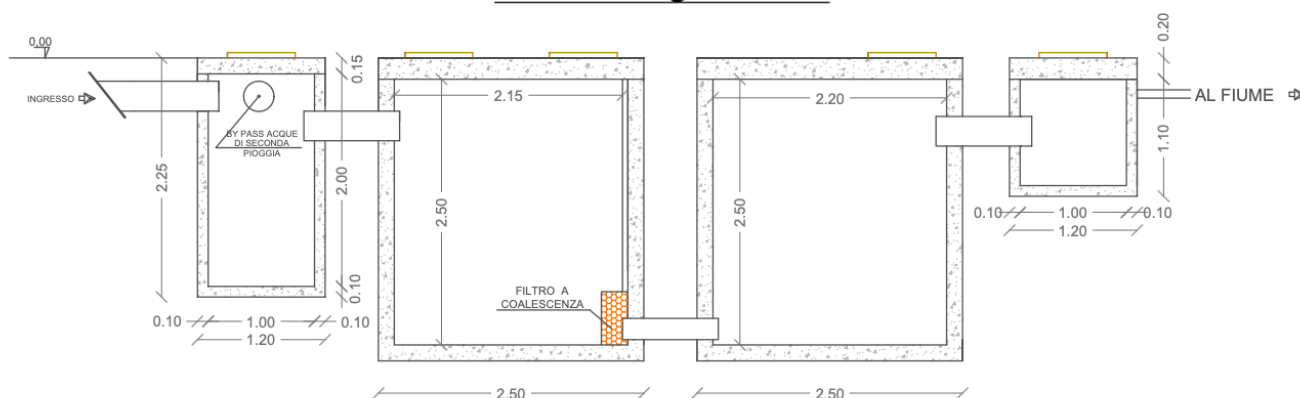


Figura 13- Pianta e sezione sistema di trattamento prima pioggia

La prima vasca di arrivo delle acque verrà utilizzata anche per la prima sedimentazione delle particelle più pesanti (pietre, sabbie, etc) sarà dotata di un sistema per la separazione delle acque di prima e seconda pioggia.

Nel comparto successivo, costituito da 2 serbatoi in CAV collegati tra loro in batteria, avviene l'accumulo delle acque di prima pioggia e la separazione degli idrocarburi, e di eventuali ulteriori particelle finissime in sospensione, dall'acqua per diverso peso specifico.

Tra il primo ed il secondo serbatoio vengono inseriti n 2 filtri a coalescenza con il fine di aggregare piccole particelle di olio tra loro facilitandone la risalita in superficie, ed evitarne la fuoriuscita verso lo scarico finale. Il filtro è costituito da fogli termoformati in PVC di alta qualità con canaline inclinate a 60°. Le canaline suddividono il liquame in ingresso, riducendo la turbolenza del flusso. Il flusso viene confinato nei singoli canali, quindi le goccioline d'olio devono percorrere un percorso verticale inferiore a quello dei sistemi convenzionali, ovvero le gocce d'olio risalgono lungo l'altezza della singola canalina anziché dell'intera vasca. Questo aumenta la velocità di separazione delle due fasi.

Le goccioline si accumulano lungo i cieli delle canaline, che hanno una superficie corrugata e sono fatte di PVC, che è un materiale oleofilo. La dimensione delle gocce aumenta per il fenomeno della coalescenza, facendo sì che le gocce d'olio aumentino e risalgano più velocemente verso la superficie della vasca.

In ciascuna vasca vengono altresì inseriti quattro cuscini oleo assorbenti idrofobi ciascuno delle dimensioni di 40*40 cm, realizzati in fiocchi di polipropilene in una sagoma di tessuto non tessuto, con capacità di assorbimento di 7,81 lt/cuscino di soli oli ed idrocarburi e non di acqua.

I cuscini vengono fatti galleggiare sulla massa liquida delle vasche e devono essere sostituiti periodicamente e smaltiti in idonei impianti autorizzati.

Al riempimento delle vasche di accumulo, un galleggiante trasmetterà l'impulso ad un temporizzatore programmato per una sosta di 48 ore, per allontanare le acque di prima pioggia trattate, a mezzo di un adeguata pompa sommersa, verso lo scarico finale al corpo recettore.

A svuotamento avvenuto si riavvia il ciclo di trattamento con l'ausilio di un sensore di pioggia.

17.3.2 Dimensionamento

Il volume della portata di prima pioggia è calcolato considerando i primi 5 mm di pioggia caduta sull'intera superficie scoperta nei primi 15 minuti.

Il dimensionamento degli impianti è effettuato sulla base della norma UNI EN 858 1-2.

Definizioni:

V_{tot} volume totale [mc]

V_{sed} volume della vasca di sedimentazione in continuo [mc]

V_{pp} volume della vasca di prima pioggia [mc]

S superficie scolante drenante servita dalla rete di drenaggio [mq]

Q portata dovuta all'evento meteorico [l/s]

i intensità delle precipitazioni piovose definite [l/s mq]

Ca coefficiente di afflusso in base alla permeabilità del terreno

Cf coefficiente della quantità di fango prevista per le singole tipologie di lavoro

Coefficiente di afflusso	Superficie
1	Superficie totalmente impermeabile
0,8	Cemento o ardesia
0,3	Ghiaia
0,3	Stabilizzato

Tipologia della lavorazione		Coefficiente Cf
Ridotta	Tutte le aree di raccolta dell'acqua piovana in cui sono presenti piccole quantità di limo prodotto dal traffico o similari, vale a dire bacini di raccolta in aree di stoccaggio carburante e stazioni di	100
Media	Stazioni di rifornimento, autolavaggi manuali, lavaggio di componenti, aree di lavaggio bus.	200
Elevata	Impianto di lavaggio per veicoli da cantiere, macchine da cantiere, aree di lavaggio autocarri, autolavaggi sel-service.	300

Considerando i seguenti valori:

h Altezza di precipitazione 5 mm

I Intensità di precipitazione

D tempo di precipitazione 15 min

Abbiamo:

$$S = 5.945 \text{ m}^2$$

$$i = 5 \text{ mm/m}^2 \text{ per un tempo massimo di 15 min} = \mathbf{0.0056 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2}$$

$$Q = S \cdot Ca \cdot i = 5.945 \cdot 0.7 \cdot 0.0056 = \mathbf{23,30 \text{ l/s}}$$

$$V_{sed} = Q \cdot C_f = 23,30 \cdot 100/1000 = \mathbf{2,33 \text{ m}^3}$$

$$V_{pp} = S \cdot 5 \text{ mm/m}^2 = 5.945 \text{ mq} \cdot 5 \text{ mm/m}^2 = \mathbf{29,72 \text{ m}^3}$$

$$V_{tot} = V_{sed} + V_{pp} = 2,33 \text{ m}^3 + 29,72 \text{ m}^3 = \mathbf{32,05 \text{ m}^3}$$

Si considera il posizionamento di due vasche di accumulo di circa 10 m³ ciascuna che consentano un adeguato volume di accumulo delle portate previste.

In ingresso alle vasche verrà posizionato un pozzetto di by-pass per la ripartizione delle acque di prima e seconda pioggia.

Si prevede, per le acque di seconda pioggia, un collegamento direttamente alla condotta di scarico.

L'impianto previsto sarà realizzato in cemento armato e vibrato, completamente interrato, costituito da un pozzetto di ripartizione, con la duplice funzione di deviare la portata di prima pioggia al trattamento successivo e quella di seconda allo scarico in ambiente, ed una serie di vasche in serie necessarie allo stoccaggio dell'intero volume di prima pioggia, nel quale avviene l'ulteriore separazione delle particelle solide più leggere ed il trattenimento delle sostanze galleggianti per mezzo di cuscinetti oleoassorbenti e filtri a coalescenza.

Il sistema garantirà il rispetto dei limiti allo scarico in ambiente di cui alla Tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte Terza del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i. per lo scarico in corpo idrico superficiale.

POZZETTO RIPARTITORE – PRIMA DISSABBIATURA

Costituito da n. 1 vasca delle dimensioni esterne di m 1,20 x 1,20 x 2,30 di altezza realizzata in calcestruzzo armato e vibrato con resistenza caratteristica C32/40 KN/mm² 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 con chiusino in ghisa classe D400.

COMPARTO DI SEDIMENTAZIONE - DISOLEATURA

Costituito da n. 2 vasche delle capacità di circa 20 mc cadauna delle dimensioni esterne cadauna di m 2,50 x 4,00 x 2,85 di altezza realizzata in calcestruzzo armato e vibrato con resistenza caratteristica C32/40 KN/mm² ed armata con rete elettrosaldata e ferro tondo ad aderenza migliorata B450 A – B450 C, avente pareti e fondo dello spessore di cm 15, con superfici esterne lisce da contro cassero ed interne frattazzate, completa di copertura del tipo carrabile dello spessore di cm 15 con n. 2 passi d'uomo in ghisa classe D400, complete di:

- tubazioni interne di travaso di adeguato diametro e portata
- n. 2 filtri a coalescenza con struttura in acciaio inox AISI 304
- n. 4 cuscini oleo assorbenti
- n. 1 elettropompa per il rilancio delle acque trattate di adeguata potenza, portata e prevalenza.
- n. 1 centralina per il funzionamento automatico/manuale dell'impianto completa di temporizzatore e sensore di pioggia, regolatori di livello.

POZZETTO DI CAMPIONAMENTO ACQUE DI SCARICO

Costituito da n.1 pozzetto delle dimensioni esterne di cm 50,0 x 50,0 x 50,0 di altezza realizzata, avente pareti e fondo dello spessore di cm 10.

Le acque di prima pioggia in uscita dall'impianto e quelle di seconda pioggia dal pozzetto ripartitore verranno inviate al pozzetto posto in prossimità degli impianti prima dello scarico finale nel canale recettore.

Il campionamento delle acque di prima pioggia trattate verrà effettuato in uscita dall'impianto prima dell'immissione al pozzetto finale di scarico.

18 RACCOLTA ACQUE DI METEORICHE DA SUPERFICI NON PAVIMENTATE

L'intera area soggetta al trattamento comprende la raccolta delle Aree 4 e 5 per una superficie complessiva di circa 20.435 m².

Nell'area non si svolgono lavorazioni, l'Area 4 è adibita al solo deposito dei materiali certificati (EoW) pronti per la vendita, in esse vi è solo il transito di mezzi, principalmente pale meccaniche, che entrano ed escono nelle baie per il carico dei materiali. Nell'Area 5 non si svolge alcuna attività dell'azienda.

L'intera area non presenta possibili contaminazioni dalle lavorazioni, in caso di sversamenti accidentali (es. rottura di una parte meccanica del mezzo, perdite, etc) durante le normali operazioni di transito e carico, vengono attuate misure immediate per isolare ed eliminare possibili fonti di contaminazione, quali confinamento ed asportazione delle terre interessate e smaltimento in impianti autorizzati.

Ciò nonostante, si prevede di attuare misure per evitare che anche dall'area non impermeabile ricompresa tra l'impianto di recupero rifiuti e le aree di servizio, le acque meteoriche di corrivazione vengano raccolte e canalizzate per evitare ristagni o riversamenti nelle aree impermeabili adiacenti adibite allo stoccaggio dei rifiuti ed al loro trattamento.

Si prevede la realizzazione di canali perimetrali di raccolta e tubazioni tali da regimare tutte le acque e riversale nel corpo recettore.

18.1 Portate di progetto dell'area produttiva non pavimentate

Al fine di effettuare il dimensionamento del sistema di allontanamento, è necessario provvedere al calcolo della massima portata che si troverà ad attraversare l'area in esame.

L'analisi dei dati pluviometrici ha visto il confronto tra la linea segnalatrice di possibilità pluviometrica (LSPP) ricavabile tramite la procedura VAPI, detta di seguito Linea Segnalatrice di Riferimento.

All'interno delle Linee Guida del Piano stralcio Per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Autonoma della Sardegna, sono indicate le formule per il calcolo dei parametri "a" ed "n" caratteristici delle linee segnalatrici di possibilità pluviometrica (LSPP). Per il parametro n sono indicati due valori, n1 e n2, validi rispettivamente per le durate inferiori e superiori ad 1 ora.

L'altezza di pioggia viene espressa dalla formula

$$h = a \cdot d^n$$

dove i parametri "a" ed "n" sono calcolati in funzione del tempo di ritorno T = 50 anni.

La linea segnalatrice di riferimento, che individua l'altezza di pioggia a prefissata durata e probabilità di accadimento (tempo di ritorno), viene in questa sede valutata tramite la procedura VAPI indicata nelle Linee Guida del PAI.

Gli studi effettuati sulla Sardegna evidenziano che il modello TCEV ben interpreta le caratteristiche di frequenza delle serie storiche. Per tale motivo la metodologia regionale di calcolo si basa sull'inferenza statistica del modello TCEV della variabile aleatoria adimensionale h' che rappresenta il massimo annuale di pioggia per assegnata durata, d , normalizzato rispetto alla media $\bar{h}(d)$.

$$h' = \frac{h(d)}{\bar{h}(d)}$$

L'equazione della curva di possibilità pluviometrica normalizzata è per ciascun tempo di ritorno T :

$$h'(d) = a \cdot d^n$$

Dove i parametri della curva, $a(T)$ ed $n(T)$, vengono definiti in funzione di tre Sotto Zone Omogenee della Sardegna (SZO), per durate minori e maggiori di 1 ora e per tempi di ritorno maggiori di 10 anni, così come indicato nella figura.

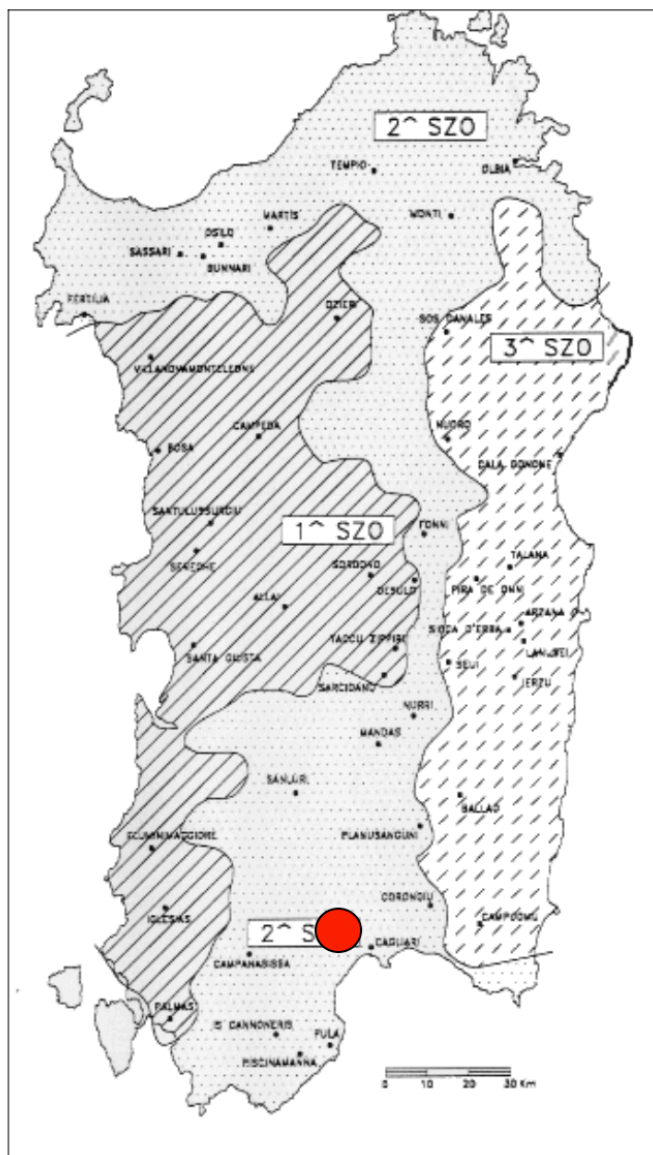


Fig. 20 – Sotto Zone Omogenee per le piogge brevi e intense in Sardegna

La zona in questione ricade nella 2^ Sotto Zona Omogenea per la quale sono riportati i valori di $a(T)$ e $n(T)$ in Tabella 3.

SZO	Durata ≤ 1 ora	Durata >1 ora
Sottozona 1	$a=0.46420+1.0376*\text{Log}(T)$ $n=-0.18488+0.22960*\text{Log}(T)-3.3216*10^{-2}*\text{Log}^2(T)$	$a=0.46420+1.0376*\text{Log}(T)$ $n=-1.0469*10^{-2}-7.8505*10^{-3}*\text{Log}(T)$
Sottozona 2	$a=0.43797+1.0890*\text{Log}(T)$ $n=-0.18722+0.24862*\text{Log}(T)-3.36305*10^{-2}*\text{Log}^2(T)$	$a=0.43797+1.0890*\text{Log}(T)$ $n=-6.3887*10^{-3}-4.5420*10^{-3}*\text{Log}(T)$
Sottozona 3	$a=0.40926+1.1441*\text{Log}(T)$ $n=-0.19060+0.264438*\text{Log}(T)-3.8969*10^{-2}*\text{Log}^2(T)$	$a=0.40926+1.1441*\text{Log}(T)$ $n=1.4929*10^{-2}+7.1973*10^{-3}*\text{Log}(T)$

Tabella 3 – Parametri della curva di possibilità climatica (fonte Progetto VAPI Sardegna)

I parametri $\alpha(T)$ ed $n(T)$ per tale zona sono calcolati attraverso le seguenti formulazioni:

$$\alpha(T) = 0.43797 + 1.0890 \cdot \log(T)$$

$$n_1 = -0.18722 + 0.24862 \cdot \log(T) - 3.36305 \cdot 10^{-2} \cdot \log(T)$$

$$n_2 = -6.3887 \cdot 10^{-3} - 4.5420 \cdot 10^{-3} \cdot \log(T)$$

La pioggia media per le diverse durate, anche detta pioggia indice $\bar{h}(d)$, è funzione della pioggia media giornaliera \bar{h}_g , secondo l'espressione:

$$\bar{h}(d) = \frac{\bar{h}_g}{0.886 \cdot 24^{(-0.493+0.476 \cdot \log(\bar{h}_g))}} \cdot d^{(-0.493+0.476 \cdot \log(\bar{h}_g))}$$

Dove il valore di \bar{h}_g , si ricava dalla distribuzione spaziale sull'intera Sardegna (figura seguente). Come si osserva il valore della pioggia media dei massimi giornalieri per la zona interessata è prossimo ai 50 mm.

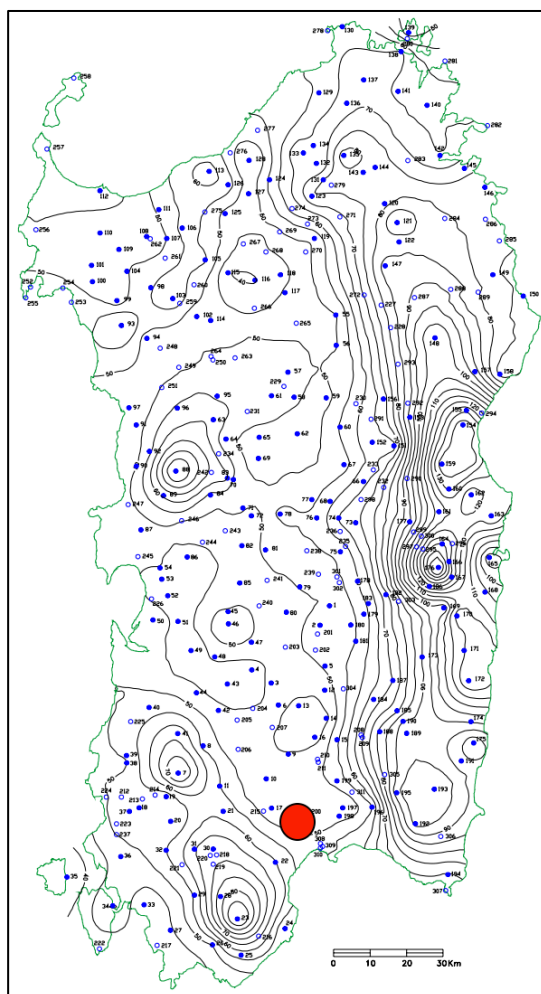


Fig. 21 – Altezza media dei massimi di pioggia giornaliera in Sardegna (fonte Progetto VAPI)

Conoscendo il valore di \bar{h}_g si determina il valore dell'altezza di pioggia dall'espressione $h' = h(d)/\bar{h}(d)$, noti h' e $\bar{h}(d)$.

Dai dati di precipitazione determinati in precedenza, si è effettuato il calcolo delle portate idrogeologiche di progetto per mezzo del metodo razionale, basato sull'ipotesi di attribuire all'evento meteorico di progetto una durata pari al tempo di corrvazione del bacino definito in 15 minuti per il caso in esame.

Il valore dell'altezza di pioggia determinato è pari a 18,79 mm.

Il valore della portata di deflusso nella sezione di chiusura del bacino è determinato mediante la seguente formula:

$$Q = \frac{\phi \cdot i \cdot A}{3600}$$

Dove si ha:

- Q è la portata di progetto
- i è l'intensità di pioggia espressa in mm/h pari a 71,22 mm/h
- A è l'area scolante in m² pari a 20.435 m²
- ϕ è il coefficiente di deflusso che assume valori compresi tra 1 e 0,3 a seconda delle caratteristiche dell'area

Coefficiente di deflusso	Superficie
1	Superficie totalmente impermeabile
0.8	Cemento e ardesia
0.3	Ghiaia
0.3	Stabilizzato

Dai dati ricavati, stabiliti i parametri delle LSPP utilizzati per il calcolo delle portate idrologiche, i dati utilizzati per l'area in esame:

Superficie scolante	A	m ²	20.017
Durata critica dell'evento	d	ore	1.00
Altezza di pioggia	h	mm	18.79
Intensità di pioggia	i	mm/h	71.22
Coefficiente di afflusso	φ	---	0.3
Portata	Q	l/s	170.56

Le acque meteoriche di corrivazione verranno raccolte per mezzo di una canala a forma trapezoidale posta sulla parte bassa dell'area in prossimità del muro di contenimento, collegata a due vasche intermedie da circa 20 mc cadauna per il successivo invio a gravità al corpo recettore finale.

La canala verrà realizzata mediante scavo e consolidamento del fondo e delle pareti con una pendenza compresa tra 0.5-1.0% tale da consentire un adeguato deflusso verso il recettore.

Per il dimensionamento della canala si è utilizzata la formula di Chezy e Bazin.

Per l'indice di Bazin γ il valore applicato tiene conto della natura delle pareti in materiale stabilizzato ricavate sul terreno presentando delle irregolarità, da cui si determina il coefficiente di scabrezza applicando la formula di Bazin, con R che esprime il raggio idraulico

$$X = \frac{87}{1 + \frac{\gamma}{\sqrt{R}}}$$

La portata Q per il calcolo è pari a quella precedentemente calcolata pari a 121,28 l/s.

La canala sarà realizzata mediante scavo sulla terra lungo tutta la lunghezza dell'area per circa 600 mt, con un'altezza di circa 0.60 m, base minore pari a 0.50 m e base maggiore pari a 0.80 m.

La portata che la canale può smaltire è pari a circa 390 l/s, maggiore rispetto alla portata massima di esercizio pari a 121, 28 l/s.

Il canale sarà poi collegato ad un pozzetto in cui confluiscono anche gli scarichi degli impianti di trattamento e da questo mediante tubazione a gravità andranno al corpo recettore.

19 SCARICO

Lo scarico di tutti i reflui avverrà nel medesimo punto e recettore precedentemente autorizzato.

Tutte le acque reflue trattate negli impianti e quelle di regimazione verranno confluite in un pozzetto interrato e da questo per gravità verranno riversati a gravità nel Rio Sa Murta.

Gli scarichi saranno campionati separatamente prima del collegamento al pozzetto su indicato al fine di determinare le caratteristiche qualitative.

Gli scarichi derivanti dagli impianti di trattamento in continuo e di prima pioggia a servizio delle aree destinate al trattamento dei rifiuti rispetteranno la Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i., in particolare per quanto riguarda le concentrazioni attinenti alle sostanze potenzialmente contaminanti nel ciclo di lavoro quali solidi sospesi, COD e idrocarburi totali.