PROVINCIA DI IMPERIA

COMUNE DI TAGGIA

IMPIANTO INTEGRATO DI TRATTAMENTO, RECUPERO E VALORIZZAZIONE DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI DELLA PROVINCIA DI IMPERIA

IDRO EDIL S.R.L.

WASTE TREATMENT TECHNOLOGIES

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA
PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO E DELLE ACQUE DI LAVAGGIO DI AREE ESTERNE

TAV.	SCALA	COM	DOC	FOGLIO	REV.
R27	/	8|3|9	P|P|.|B|0|5|1	0|1 DI 0|1	2

ICARIA

ICARIA srl
SOCIETÀ DI INGEGNERIA
Via La Spezia, 6 - 00182 Roma
Corso Cavour, 445 - 05018 Orvieto (Tr)
tel +39 0763 34 08 75 Fax +39 0763 34 12 51
www.icariasrl.it info@icariasrl.it

ORDINE degli INGEGNERI
INGEGNERE
Vladimiro
ROTISCIANI
civile ed ambientale
industriale
dell'informazione
A 376
Provincia di TERNI

REVISIONE	DATA	OGGETTO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO
2	MARZO 2019	REVISIONE a seguito CdS del 21/02/2019	AS	AS	VR	VR
1	LUGLIO 2018	REVISIONE a seguito richieste prot. PG/2018/154210	AS	AS	VR	VR
0	DICEMBRE 2018	EMISSIONE	ER	A.S.	V.R.	V.R.

E' vietata ai sensi di legge la divulgazione e la riproduzione del presente disegno senza la preventiva autorizzazione

IMPIANTO INTEGRATO DI TRATTAMENTO, RECUPERO E VALORIZZAZIONE DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI DELLA PROVINCIA DI IMPERIA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

R27 – RELAZIONE TECNICA PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO E DELLE ACQUE DI LAVAGGIO DI AREE ESTERNE

Revisione a seguito della Conferenza dei Servizi del 21/02/2019

INDICE

INDICE **2**
1 PREMESSA **4**
2 INTRODUZIONE **5**
2.1 Oggetto dello studio 5
2.2 Dati identificativi del progetto 7
3 GESTIONE DELLE ACQUE **14**
4 RIFERIMENTO NORMATIVO: **16**
5 SUPERFICI SCOLANTI E VOLUMI PREVISTI **18**
5.1 Tipologie di inquinanti e superfici scolanti soggette a rischio contaminazione 18
5.2 Superfici non soggette a rischio contaminazione 19
5.3 Calcolo superfici: 19
6 CONTROLLO DELLE ACQUE **20**
6.1.1 Acque meteoriche di ruscellamento (fase di gestione) 20
6.1.2 Acque meteoriche scolanti la copertura della discarica (post-gestione) 20
6.1.3 Regimazione delle acque meteoriche impianto nella fase di post-gestione 21
6.2 Modalità di gestione impianto di trattamento RSU: Sistema di raccolta e smaltimento delle acque .. 21
6.2.1 Smaltimento acque reflue tecnologiche 22
6.2.2 Smaltimento acque reflue civili 22
6.2.3 Smaltimento acque reflue di processo 22
6.3 Modalità di gestione discarica: Sistema di raccolta e smaltimento delle acque 22
6.4 Volume annuale acque di lavaggio 23
6.5 Volume annuo medio di acque di prima pioggia 23
6.6 Caratteristiche dei punti di controllo e di immissione nel recapito prescelto 25
6.7 Caratteristiche generali del sistema 26
7 IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA **28**
7.1 Descrizione funzionale 28
7.2 Pozzetto scolmatore 28
7.3 Modulo di disabbiatura (1°modulo) 28
7.4 Modulo di disoleazione (2°modulo) 28
7.5 Dimensionamento vasche di prima pioggia 30
7.6 MANUTENZIONE IMPIANTO 34

8 PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE 36
9 CONCLUSIONI 38

Allegati:

Allegato 1 – Schema funzionale del sistema di smaltimento acque
Allegato 2 – Superfici impianto
Allegato 3 - Scarichi idrici
Allegato 4 - Punto adduzione idrica da acquedotto
Allegato 5 - Sistema di smaltimento acque meteoriche (planimetria- particolari)

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica per la prevenzione e la gestione delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di lavaggio di aree esterne, è redatta al corredo del "Progetto di Fattibilità Tecnico Economica"per l'Autorizzazione Unica Regionale ai sensi dell'art.27-bis del D.lgs 152/2006 come modificato dal D.Lgs 104/2017, dell'"*Impianto integrato di trattamento, recupero e valorizzazione dei rifiuti solidi urbani della provincia di Imperia*" da realizzarsi in località Colli nel comune di Taggia. Il presente documento, richiesto dalla Regione Liguria con prot. PG/2017/0384407 a seguito della verifica di completezza documentale durante l'iter di Valutazione di Incidenza Ambientale (di seguito VIA), è stato aggiornato a seguito della Conferenza dei Servizi del 21/02/2019 presso gli uffici VIA della Regione Liguria ai sensi dell'art.27 bis del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR) per l'impianto integrato in oggetto.

In particolare a seguito della modifica sul lato sud-ovest del perimetro dell'area della discarica per la verifica della fascia di rispetto dal canale artificiale del rio Colli, sono stati aggiornati i calcoli per il dimensionamento delle vasche di trattamento delle acque di prima pioggia e previsto il convogliamento delle sole acque di prima pioggia trattate alla rete fognaria comunale mentre le acque di seconda pioggia al reticolo del rio Colli. Al fine di garantire un idoneo scarico in pubblica fognatura delle acque di prima pioggia trattata anche in caso di eventi metereologici particolari, si prevede una vasca interrata di compensazione a monte dello scarico nella rete fognaria al fine di regimare lo smaltimento.



Foto 1 – Individuazione dell' impianto Colli su Google



Foto 2 – Vista panoramica del sito dall'autostrada A10, all'altezza del comune di Castellaro

2 INTRODUZIONE

Lo studio è relativo agli interventi per la realizzazione di un impianto integrato composto da un impianto di trattamento RSU e da una discarica di servizio.

2.1 Oggetto dello studio

Lo studio è relativo agli interventi per la realizzazione e gestione ventennale di un impianto integrato composto da un impianto di trattamento RSU con valorizzazione della frazione organica e dei materiali di recupero/riciclabili e da una discarica di servizio annessa, secondo le più moderne tecnologie di processo e di presidio ambientale.

L'impianto, localizzato in località Colli, comune di Taggia, tratterà le seguenti categorie di rifiuti prodotti all'interno dell' Area Omogenea Imperiese, che comprende la Provincia di Imperia e i tre Comuni Savonesi Andora, Stellanello e Testico:

- rifiuti urbani residuali a valle della raccolta differenziata;
- rifiuti organici dalla raccolta differenziata RSU;
- rifiuti "verdi" provenienti dalla manutenzione delle aree verdi cittadine e dalla raccolta differenziata di tali scarti;
- fanghi non digeriti risultanti dal trattamento delle acque reflue urbane.

L'impianto è concepito in maniera tale da poter trattare adeguatamente i rifiuti che saranno conferiti nelle seguenti quantità:

- Rifiuti urbani residuali: 49.000 ton/anno
- Rifiuti organici putrescibili da raccolta differenziata: 26.000ton/anno
- Rifiuti "verdi": 19.000ton/anno
- Fanghi: 9.000 ton/anno

Nelle condizioni normali l'impianto, riceverà complessivamente 103.000 ton/anno di materiali come sopra suddivisi.

L'impianto, in accordo agli obiettivi principali del progetto citati nella convenzione tra ATO della Provincia di Imperia e il Comune di Arma di Taggia, realizzerà:

a) il recupero di una ulteriore quantità di materiali che possano essere riciclati (PET, PE, PP, HDPE, metalli, Plasmix e carta);
b) il recupero del contenuto energetico di una parte dei rifiuti conferiti al sistema di trattamento (frazione organica putrescibile contenuta sia nel materiale derivante dalla raccolta differenziata della frazione umida che nei rifiuti residuali, rifiuti verdi e fanghi) per la produzione di energia elettrica a parziale copertura dei fabbisogni energetici dell'impianto (autoconsumo), di energia termica e di biometano con la quota eccedente di biogas.
c) la produzione di compost di qualità;
d) la riduzione del fabbisogno annuo di volumi di discarica;
e) la mitigazione del potenziale di emissioni di GHG (Green House Gas);

La possibilità di recuperare materiali valorizzabili presenti nel rifiuto avrà l'effetto benefico di ridurre i volumi necessari in discarica ed aumentare notevolmente il tasso di riutilizzo del rifiuto provinciale prodotto.

2.2 Dati identificativi del progetto

Di seguito vengono richiamati i principali dati identificativi dell'impianto integrato.

- ***Procedura***

V.I.A. regionale ai sensi dell'art.27/bis del D.Lgs 152/2006 cosi come modificato dal D.Lgs 104/2017 e smi.

- ***Identificazione dell'attività produttiva***

Impianto per l'eliminazione rifiuti non pericolosi

Ai sensi dell'ALLEGATO III - Progetti di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano del D.lgs 152/2006 e smi:

o) Impianti di smaltimento dei rifiuti non pericolosi mediante operazioni di raggruppamento o ricondizionamento preliminari e deposito preliminare, con capacità superiore a 200 t/giorno (operazioni di cui all'allegato B, lettere D13 e D14, della parte quarta del D.lgs 3 aprile 2006, n. 152).

Codice **IPPC 5.3**
Codice **NOSE 109.07** - Trattamento chimico-fisico e biologico dei rifiuti.

p) Discariche di rifiuti urbani non pericolosi con capacità complessiva superiore a 100.000 m3 (operazioni di cui all'allegato B, lettere D1 e D5, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152); discariche di rifiuti speciali non pericolosi (operazioni di cui all'allegato B, lettere D1 e D5, della parte quarta del decreto legislativo 152/2006), ad esclusione delle discariche per inerti con capacità complessiva sino a 100.000 m3.

Codice **IPPC 5.4**
Codice **NOSE 109.06** - Discariche (smaltimento di rifiuti solidi nel terreno)

- ***Identificazione dell'Azienda***

IDROEDIL srl – via Cristoforo Colombo n°54 int.1- Arma di Taggia (IM) - 18018
Telefono:0184/41649 – fax: 0184/476645
Email: info@idroedil.info - Email PEC idroedil@pec.uno.it

Codice fiscale azienda:00156650087

- ***Localizzazione***

Coordinate geografiche:	43°51’14,2271” E (sistema WGS84)
	7°50’00.9613”N (sistema WGS84)
	X=1406285 (sistema Gauss Boaga)
	Y=4856329 (sistema Gauss Boaga)
Regione:	Liguria
Provincia:	Imperia
Comune:	Taggia
Località:	Collette Ozotto
Bacini e corpi idrici:	Rio Colli
Altitudine di rif.	+ 226,50 m s.l.m.
Temp. media	20°
- min	7°
- max	27°
Umidità relativa	60%
- min	35%
- max	100%
Precipitazione media annua	692mm.



Foto 3 - Vista panoramica dell'area di intervento

- ***Descrizione riassuntiva delle opere***

L'impianto integrato avrà lo scopo di trattare, valorizzare e smaltire i rifiuti raccolti a valle della raccolta differenziata nell'Area Omogena Imperiese.

Le funzioni alle quali l'impianto integrato è chiamato a rispondere sono le seguenti:

1) accettazione/ricevimento di tutti i RSU e Assimilati a valle della RD, incluse le frazioni "verde" e "organica" raccolte in modo differenziato e i fanghi provenienti da depurazione civile;
2) pre-trattamento e separazione dei materiali conferiti con una preliminare intercettazione e separazione delle ulteriori frazioni valorizzabili;
3) trattamento finalizzato alla valorizzazione della frazione organica separata, proveniente sia da raccolta differenziata che dal processo di pre-trattamento;
4) la valorizzazione della frazione organica prevede:
   - processamento tramite digestione anaerobica e utilizzo energetico per la produzione di energia elettrica per l'autoconsumo e per l'autotrazione;
   - stabilizzazione/compostaggio delle frazioni organiche risultanti dal processo di digestione anaerobica e/o dei quantitativi eventualmente in surplus;
   - produzione di due flussi finali separati della frazione organica:
     - compost grigio destinato a ripristini ambientali e ricopertura discarica,

- compost di qualità destinato ad utilizzazioni di mercato.

5) trasferimento e deposito definitivo nella discarica di servizio dei sovvalli non altrimenti utilizzabili provenienti da ogni fase del processo.

In relazione alla funzionalità prevista, l'impianto viene articolato nelle due sezioni:

- Impianto di trattamento RSU
- Discarica di servizio.

- ***Classificazione della discarica***

La discarica di rifiuti urbani, denominata "Colli", è inquadrata nella categoria "discarica per rifiuti non pericolosi" ai sensi dell'art.4 D.Lgs 36/2003 e s.m.i. nella sottocategoria "*discarica per rifiuti misti non pericolosi con elevato contenuto sia di rifiuti organici o biodegradabili che di rifiuti inorganici con recupero di biogas*" ai sensi dell'art.7 comma 1, lettera c) del D.M. 03 agosto del 2005.

- ***Trattamento dei rifiuti in ingresso***

L'Impianto dovrà essere considerato nella sua integrale interconnessione tra le diverse funzioni alle quali è chiamato a rispondere in modo da costituire un unico sistema di gestione dei rifiuti nella fase a valle della loro raccolta:

- Trattamento di tutti i rifiuti conferiti all'impianto;
- Valorizzazione delle frazioni e dei flussi conferiti/intercettati/separati;
- Smaltimento definitivo con deposito in discarica di servizio dei sovvalli non altrimenti utilizzabili.

- ***Disponibilità dell'area***

L'area di intervento è individuato al catasto della provincia di Imperia ai fogli n° 26 e 27 del Comune di Taggia. Come evidenziato nella planimetria sotto allegata, l'ingombro dell'area necessaria alla realizzazione dell'intervento (tratteggio colore rosso) ha una estensione di 89.828 mq. Allo stato attuale l'area individuata per la realizzazione dell'impianto, risulta di proprietà o nella disponibilità delle soc. Immobiliare Colli srl e della soc. Idroedil.

Tutta l'area individuata è comunque da considerare nella piena disponibilità.

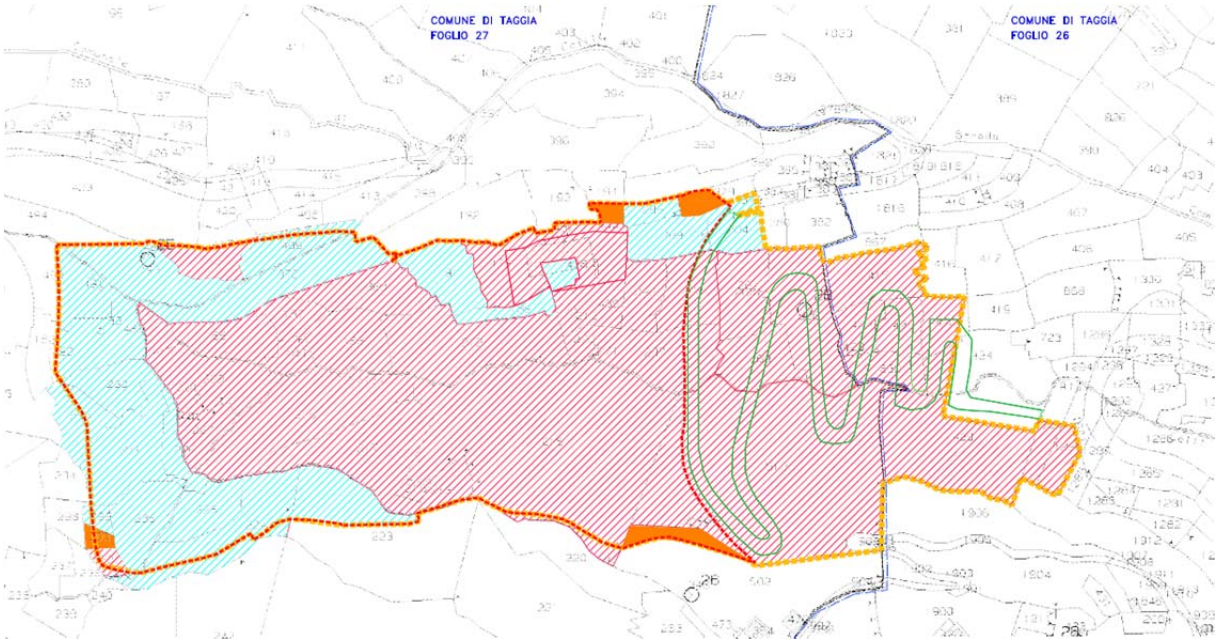


Figura 1– Stralcio della planimetria catastale

- ***Riferimenti cartografici***

CTR 1:5.000	**CTR** 1:10.000	**CTR** 1:25.000	**CTR** 1:50.000	**CTR** 1:100000
Numero Squadro 258102	Numero Squadro 258100	Numero Squadro 120 I SO	Numero Squadro 258	Numero Squadro 102
Nome Squadro Pampara	Nome Squadro Ceriana	Nome Squadro Ceriana	Nome Squadro Sanremo	Nome Squadro Sanremo

Tabella 1 – Riferimenti cartografici

- ***Dati tecnici di progetto***

Superficie area di intervento: 89.828 mq

Superficie occupata impianto RSU: 44.000 mq

Superficie occupata dalla discarica: 33.800 mq

Volume utile della discarica: 715.000 mc

- ***Distanze minime***

	Distanza (circa)	**Denominazione**
Abitazioni civili	62/161/247 m	Comune di Taggia
Strada pubblica	40 m	Accesso da via Beglini
Autostrada	700 m	Autostrada A10 Genova Ventimiglia
Rete ferroviaria	1.900 m	Tratta Genova-Ventimiglia
Primo corpo idrico superficiale	54 m	Rio Colli

Tabella 2 - Le distanze prese in considerazione sono quelle minime dalla recinzione perimetrale

- ***Accesibilità***

L'area si trova in una posizione privilegiata dal punto di vista dell'accessibilità, a circa 500 m dall'uscita di Arma di Taggia dell'autostrada dei Fiori, in stacco dallo svincolo autostradale, e ad una distanza di circa 1 km dall'accesso alla S.S. n. 1 Aurelia bis.

Per accedere all'area possono essere utilizzate le seguenti infrastrutture:

- Autostrada dei Fiori A10, che costituisce l'accesso privilegiato alla località dell'impianto Lotto 6 per i conferimenti relativi alla fascia costiera;
- Strada Statale n° 548, che parte dalla Statale Aurelia, in località Arma di Taggia, e prosegue in direzione nord; questa direttrice potrà servire l'ambito geografico posto nell'entroterra, costituito principalmente dai comuni della Valle Argentina.

La strada di accesso all'impianto, costruita negli anni scorsi dalla soc. Idroedil srl, è la stessa a cui si accede ai Lotti 1-2-3-4-5-6.



Figura 2 - Localizzazione e viabilità area di intervento



Foto 4 – Vista dell'area di accesso al sito con drone

3 GESTIONE DELLE ACQUE

Le tipologie di scarichi idrici che interessano l'area impiantistica del suddetto impianto sono i seguenti:

1. Percolato
2. Acque meteoriche
3. Acque bianche meteoriche scolanti la copertura definitiva
4. Acque reflue civili
5. Acque di lavaggio:

1. Percolato

Il percolato costituisce il complesso dei reflui liquidi prodotti in discarica per effetto dall'azione congiunta di decomposizione della frazione organica contenuta nel rifiuto ad opera dei batteri, e di lisciviazione delle sostanze organiche dovuti alle infiltrazioni d'acqua, sia quella meteorica che quella contenuta nei rifiuti stessi. Data la tipologia di rifiuto depositato in discarica (sovvallo di scarto) , in forma di balle filmate si prevede una produzione di percolato poco concentrato.
Altre fonti di produzione di percolato, rispetto alla precedente, derivano dalle attività di pretrattamento del rifiuto urbano (RSU) e dal processo biologico di trattamento anaerobico ed aerobico della FORSU.

La presente relazione non tratterà nello specifico questa tipologia di inquinante, per ulteriori delucidazioni in materia si rimanda alle relazioni specialistiche.

2. Acque meteoriche

Le acque meteoriche, per i siti industriali, si distinguono in "acque di prima pioggia", "acque di seconda pioggia", e "acque bianche non contaminate".
Sono "acque di prima pioggia" quelle corrispondenti ai primi 5 mm di precipitazione del generico evento meteorico uniformemente distribuiti sull'intera superficie scolante servita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche.

Tali acque sono trattate in due impianti distinti, di cui uno a servizio delle acque della discarica ed uno a servizio dell'impianto di trattamento dei rifiuti. Le sole acque di prima pioggia a valle del trattamento sono inviate alla rete fognaria comunale. Al fine di garantire un idoneo scarico anche in caso di eventi meteorologici particolari si prevede a monte dello scarico finale (S9) una vasca

interrata di compensazione che per gravità regola il deflusso nello scarico già presente in sito. Si prevede una vasca interrata da 100 mc.

Le “acque di seconda pioggia” rappresentano invece la parte di precipitazione eccedente quella considerata come acqua di prima pioggia. Queste separate dalle prime vengono collettate al rio Colli.

Le acque bianche non contaminate sono le acque meteoriche provenienti dalle coperture e che, dal momento che non entrano in contatto con agenti inquinanti, possono essere avviate direttamente ai recapiti senza alcun tipo di trattamento, o recuperate per il loro utilizzo.

Il progetto prevede il recupero di una quota parte di queste acque per alimentare la vasca acqua servizi/antincendio.

La superficie scolante è definita dalla normativa regionale come l'“insieme di strade, cortili, piazzali, aree di carico e scarico ed ogni altra analoga superficie scoperta oggetto di dilavamento meteorico o di lavaggio, con esclusione delle aree verdi e di quelle sulle quali, in ragione dell’attività svolte, non vi sia il rischio di contaminazione delle acque di prima pioggia e di lavaggio”.

3. *Acque bianche meteoriche scolanti la copertura definitiva*

Le acque bianche meteoriche scolanti la copertura sono le acque di origine meteorica scolanti sul corpo della discarica una volta posizionata, a coltivazione terminata, la copertura definitiva.
Tali acque, non entrando in contatto con le aree di discarica saranno recapitate presso il recettore finale. Esse sono raccolte da un sistema di canalizzazioni superficiali e da un sistema di drenaggio corticale posto all’interno del pacchetto di copertura definitiva aventi lo scopo di convogliare le precipitazioni ai recapiti superficiali.

4. *Acque reflue civili*

Le acque reflue provenienti dagli scarichi dei servizi igienici posti a servizio dell'impianto sono raccolte ed inviate alla rete fognaria comunale tramite lo scarico (S9).

5. *Acque di lavaggio*

Acque di recupero o di reintegro, utilizzate per operazioni di lavaggio di aree interne o per altre operazioni diverse da quelle di processo (quali ad esempio lavaggio automezzi).

Il progetto prevede la raccolta di tali acque in una vasca interrata da 100 mc ubicata vicino la cabina elettrica e smaltite presso impianti specializzati esterni. Inoltre il sistema di gestione dell'impianto dovrà prevedere l'utilizzo di soluzioni detergenti biodegradabili al fine di limitare il carico inquinante nel refluo e applicare procedure nell'ottica della sostenibilità ambientale.

4 RIFERIMENTO NORMATIVO:

Il Decreto Legislativo n. 152/06 e s.m.i. "Norme di materia ambientale", all'art. 113 stabilisce che le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne devono essere "convogliate e opportunamente trattate in impianti di depurazione per particolari condizioni nelle quali, in relazione alle attività svolte, vi sia il rischio di dilavamento da superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose o di sostanze che creano pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici".

Il Regolamento della Regione Liguria n. 4/2009 "Disciplina delle acque di dilavamento e delle acque di lavaggio delle aree esterne" all'**articolo 2** fornisce le seguenti definizioni:

a) acque meteoriche di dilavamento: la parte delle acque di una precipitazione atmosferica che, non assorbita o evaporata, dilava le superfici scolanti;

b) acque di prima pioggia: quelle corrispondenti, nella prima parte di ogni evento meteorico, ad una precipitazione di 5 millimetri uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche;

c) acque di lavaggio: le acque utilizzate per il lavaggio delle superfici scolanti e qualsiasi altra acqua di dilavamento di origine non meteorica;

d) evento meteorico: una o più precipitazioni atmosferiche, anche tra loro temporalmente distanziate, che, ai fini della qualificazione delle corrispondenti acque di prima pioggia, si verifichino o si susseguano a distanza di almeno 48 ore di tempo asciutto da un analogo precedente evento;

e) insediamenti e installazioni esistenti: gli insediamenti e le installazioni nei quali si svolgano le attività di cui all'articolo 7 o che abbiano ottenuto apposito titolo edilizio, con espressa previsione della destinazione allo svolgimento delle predette attività, alla data di entrata in vigore del presente regolamento.

f) superficie scolante: l'insieme di strade, cortili, piazzali, aree di carico e scarico e ogni altra analoga superficie scoperta oggetto di dilavamento meteorico o di lavaggio, con esclusione delle aree verdi e di quelle sulle quali, in ragione delle attività svolte, non vi sia il rischio di contaminazione delle acque di prima pioggia e di lavaggio.

In particolare l'**articolo 7** del suddetto regolamento (regolamento regionale 10 luglio 2009 n. 4**)** stabilisce, per i centri di raccolta trattamento e trasferimento dei rifiuti e per le discariche, onde evitare che le sostanze inquinanti entrino in contatto e si miscelino con le acque meteoriche, il convogliamento, la separazione, la raccolta, il trattamento e l'immissione nel recapito finale delle acque di prima pioggia e di lavaggio.

E' necessario inoltre, in ottemperanza agli **articoli 9/10**, presentare il **piano di prevenzione e di gestione**, per la relativa approvazione nell'ambito del procedimento di autorizzazione integrata ambientale o di successiva integrazione, contestualmente all'istanza per ottenere l'autorizzazione integrata ambientale.
Nello specifico saranno ricapitolati nel Capitolo 8 i dati richiesti dall'ALLEGATO A: "Piano Di Prevenzione E Gestione (Articolo 9)".

5 SUPERFICI SCOLANTI E VOLUMI PREVISTI

5.1 Tipologie di inquinanti e superfici scolanti soggette a rischio contaminazione

Le aree impermeabili soggette a dilavamento di acque potenzialmente contaminate da sostanze inquinanti sono:

a) Superficie viabilità pavimentata;
b) Superficie a parcheggio;
c) Piste di accesso al bacino di coltivazione della discarica.

Le sostanze inquinanti che possono interessare le sopraindicate superfici scolanti sono principalmente dovute al transito dei mezzi. Le acque di dilavamento potranno dunque contenere composti organici ed inorganici in genere, fanghi, sabbia, residui di pneumatici, gasolio, benzina ed oli minerali.

La quantità di prodotti non è determinabile essendo in funzione dei ritmi di produzione degli impianti e dalla frequenza e durata delle precipitazioni.

Non sussistono altri potenziali inquinanti delle suddette aree, salvo l'eventuale presenza di residui di RSU che, accidentalmente, potrebbero rimanere sui piazzali in piccole quantità. Il gestore della discarica provvederà a rimuovere eventuali residui di RSU, che accidentalmente potrebbero rimanere sui piazzali in piccole quantità, con appositi mezzi tipo spazzatrice meccanica dotata di idoneo serbatoio di raccolta del materiale in modo che non raggiungano la rete di raccolta delle acque di dilavamento.

Le acque meteoriche potenzialmente contaminate che interessano le superfici scolanti e le acque di lavaggio sono intercettate da una rete di raccolta delle acque di prima e seconda pioggia.

Le acque meteoriche di prima pioggia sono raccolte e trattate in una vasca di prima pioggia ed inviate in pubblica fognatura; le acque di seconda pioggia, intercettate dalla medesima rete, sono inviate direttamente al recettore finale attraverso un pozzetto scolmatore posto a monte della vasca di prima pioggia.

5.2 Superfici non soggette a rischio contaminazione

Sono da considerarsi acque bianche non contaminate le acque meteoriche provenienti dalle seguenti aree:

d) scarpate adiacenti l'area servizi;
e) copertura capannoni;
f) copertura dei biofiltri.

Le acque provenienti da tali aree, sono raccolte da una rete interrata separata dalle acque di dilavamento dei piazzali e strade. Vedi tavole in allegato.

5.3 Calcolo superfici:

In riferimento all'Allegato 2; si evincono le suddette superfici di riferimento.

Area di riferimento	**Superficie mq**
Superficie coperta (manufatti dotati di copertura)	23886
Superficie scoperta impermeabile (area impianto di trattamento RSU)	16613
Superficie scoperta permeabile (area impianto di trattamento RSU)	9829
Impianto trattamento RSU e servizi	16613
Superficie scoperta impermeabile (area discarica)	33800
Piste di accesso al bacino di coltivazione della discarica	19000

Tabella 3 - Superfici sezioni impianto

NOTA: Le superfici delle piste di accesso alla discarica andranno a diminuire progressivamente al crescere del piano di coltivazione della discarica.

6 CONTROLLO DELLE ACQUE

Uno degli obiettivi che si propone il progetto dell'impianto integrato è quello di rendere minime le interazioni tra la rete idrica superficiale e sub-superficiale, sia in fase di gestione che di post gestione della discarica.

Dal punto di vista idrologico le tipologie di acque che interessano l'area sono le seguenti:

6.1.1 Acque meteoriche di ruscellamento (fase di gestione)

Le acque meteoriche della discarica in fase di coltivazione, escluse quelle della prima banca, vengono canalizzate e trattate in una apposita vasca di prima pioggia VP2 da 80 mc, da realizzare a ridosso del muro di contenimento a quota 234.00. Tale vasca di 1° pioggia è a servizio esclusivo delle acque potenzialmente inquinate provenienti dalla discarica.

Le acque meteoriche dei piazzali esterni e viabilità (asfaltata) dell'impianto di trattamento RSU, escluse quelle delle aree a verde, vengono canalizzate e trattate in una apposita vasca di prima pioggia VP1 da 125 mc, da realizzare a ridosso della cabina elettrica a quota circa 225 m.

In entrambe le vasche le acque sono indirizzate ad un pozzetto scolmatore dove vengono separate le acque di prima pioggia (primi 5 mm di pioggia) dalle acque di seconda pioggia (precipitazione eccedente 5 mm) che sono scaricate direttamente al corpo idrico superficiale di Rio Colli. Le acque di prima pioggia, potenzialmente inquinate da sabbie e olii/idrocarburi, sono trattate in due moduli in serie rispettivamente di disabbiatura e disoleatura. Nel primo modulo vengono separate le sostanze solide (terra e sabbie) che, per effetto gravitazionale, tendono a depositarsi sul fondo della vasca, e le sostanze leggere (olii e grassi) che galleggiano sulla superficie. Nel secondo modulo vengono separate le sostanze leggere residue tramite disoleatura statica e filtrazione.

Dalle vasche di prima pioggia le acque sono scaricate in pubblica fognatura tramite il pozzetto S9. Vedi allegato 3.

6.1.2 Acque meteoriche scolanti la copertura della discarica (post-gestione)

Le acque bianche meteoriche scolanti la copertura della discarica sono le acque di origine meteorica scolanti sul corpo della discarica una volta posizionata la copertura definitiva, a coltivazione terminata. Tali acque, non entrando in contatto con il corpo della discarica potranno essere recapitate presso il recettore finale sul Rio Colli.

Esse verranno raccolte da un sistema di canalizzazioni superficiali e da un sistema di drenaggio corticale posto all'interno del pacchetto di copertura definitiva aventi lo scopo di convogliare le

precipitazioni ai recapiti superficiali. Nel piano di monitoraggio e controllo PMC della discarica sono definiti i punti di scarico e controllo.

6.1.3 Regimazione delle acque meteoriche impianto nella fase di post-gestione

La regimazione definitiva delle acque bianche meteoriche scolanti le superfici dell'impianto e della discarica a seguito degli interventi di ripristino ambientale riguarda:

- le acque ricadenti sulla copertura definitiva discarica (drenaggio superficiale);
- le acque di infiltrazione nello strato vegetale di copertura (drenaggio corticale);
- le acque delle coperture edifici impianto (capannoni, tettoie, ecc..);

Il dimensionamento della rete di drenaggio della copertura discarica sarà effettuato raffrontando la portata d'acqua generata dalle precipitazioni su una determinata superficie (portata critica) e quella che la relativa canalizzazione è in grado di allontanare (portata di esercizio). Tale dimensionamento sarà esplicitato nel livello di progettazione successivo.

6.2 Modalità di gestione impianto di trattamento RSU: Sistema di raccolta e smaltimento delle acque

Rete di smaltimento acque meteoriche strade e piazzali

La rete di drenaggio delle acque meteoriche dalle strade e dai piazzali è costituita da collettori principali e secondari con relative caditoie stradali e pozzetti munite di griglia o chiusino in ghisa di tipo carrabile. I collettori principali, che raccolgono i bacini colanti, hanno come punto di recapito una vasca di prima pioggia ubicata vicino alla zona di ingresso, di volume utile pari a 125 mc, tale da contenere i primi 5 mm di pioggia caduta.

La rete di collettamento delle acque meteoriche, in relazione alla conformazione ed alle quote di impianto, è suddivisa in settori e dotata di idonei impianti di sollevamento.

Rete di smaltimento acque meteoriche coperture fabbricati

Le acque meteoriche provenienti dalle coperture (edificio uffici/sala controllo, edificio impianto trattamento RSU, edificio officina, copertura biofiltri ecc..) sono separate dai flussi derivanti dalla raccolta delle acque meteoriche da strade e piazzali, permettendo un notevole sgravio della rete di collettamento delle acque meteoriche. Tali acque sono inviate direttamente alle opere di sistemazione idraulica esistenti e di nuova realizzazione, senza il passaggio intermedio all'impianto

di prima pioggia. Una quota parte delle acque meteo viene inviata per gravità al bacino di raccolta per acqua servizi ed antincendio per reintegro ed una parte in una vasca interrata a recupero per il suo riutilizzo per lavaggi, irrigazione del verde e irrigazione biofiltri, ubicata vicino al capannone officina.

6.2.1 Smaltimento acque reflue tecnologiche

Le acque reflue tecnologiche sono quelle che provengono da operazioni saltuarie e discontinue, quali spurghi, lavaggi delle ruote degli automezzi e lavaggio dei piazzali di conferimento. Esse sono raccolte mediante un sistema dedicato di collettori principali e secondari ed inviate nella vasca di raccolta delle acque tecnologiche di mc 100 ubicata in prossimità della zona di ingresso.
Tali acque vengono poi smaltite conto terzi con idonei mezzi attrezzati per lo spurgo.

6.2.2 Smaltimento acque reflue civili

Le acque reflue di origine civile che provengono dai servizi igienici sono inviate alla rete fognaria comunale.

6.2.3 Smaltimento acque reflue di processo

La rete di collettamento delle acque reflue di processo, in relazione alla zona di provenienza ed alle quote di impianto, è suddivisa in settori indipendenti e dotata di idonei impianti di sollevamento per il recapito alle vasche di raccolta di complessivi mc 59 ubicate al disotto dei serbatoi di fermentazione.
In particolare saranno realizzati un collettori di raccolta con relative opere accessorie e di completamento quale pozzetti, chiusini carrabili, dedicato per:

- Blocco celle anaerobiche
- Blocco celle aerobiche.

Per i particolari vedi tavola D6/1 – Serbatoi di fermentazione – bacini di accumulo percolato di processo e biogas.

6.3 Modalità di gestione discarica: Sistema di raccolta e smaltimento delle acque

Per lo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dall'area della discarica, nella fase iniziale di coltivazione della discarica si prevedono canalette a margine della pista di servizio sommitale e delle banche rompitratta dei gradoni.

Le acque saranno convogliate verso due pozzetti ubicati in prossimità del lato est della discarica, alle spalle del muro di delimitazione con l'impianto di trattamento RSU. In tali pozzetti saranno scaricate le acque meteoriche della discarica anche quando la stessa sarà in fase di colmata, convogliate attraverso canalette parallele alla viabilità di servizio. Le medesime saranno trattate in una vasca di 1° pioggia di nuova previsione realizzata alla base del muro in c.a. della rampa di accesso (VP2). Le acque trattate di1° pioggia sono inviate in pubblica fognatura, mentre le seconde inviate in un collettore circolare in lamiera metallica ondulata del diametro ø 2,25 mt, da realizzare al di sotto del rilevato del piazzale dell'impianto di trattamento RSU. Il collettore ø 2,25 mt scaricherà le acque attraverso un manufatto di immissione nel collettore interrato esistente sul lato est rispetto all'area di intervento.

6.4 Volume annuale acque di lavaggio

Per le acque di lavaggio mezzi sarà definito in sede di progettazione definitiva il dettaglio dei consumi idrici richiesti, in quanto il tipo di impianto di lavaggio (del tipo a nebulizzatore o a bagno) incide sui consumi. Per voler dare una stima approssimava, considerando un transito di circa 40 mezzi al giorno ed un consumo di $0.01m^3$ (10l) per lavaggio possiamo ipotizzare:

$$40 \times 0.01m^3 = 0.4\ m^3/\text{giorno}$$

$$0.4\ m^3/\text{giorno} \times 365 = 146\ m^3/\text{anno}$$

Per il lavaggio del piazzale come indicato nel Capitolo 5.1 saranno utilizzati appositi mezzi tipo spazzatrice meccanica dotata di idoneo serbatoio di raccolta del materiale in modo che non raggiungano la rete di raccolta delle acque di dilavamento.

E' inoltre previsto il riutilizzo di una quota parte delle acque meteoriche non contaminate provenienti dalle coperture dell'impianto, per la valorizzazione delle stesse, come indicato nel Capitolo 6.2 e nell'Allegato1.

6.5 Volume annuo medio di acque di prima pioggia

Il regime pluviometrico della zona oggetto dell'intervento può considerarsi di tipo mediterraneo, con intensità della pioggia a carattere variabile e con clima arido nel periodo tra fine giugno e inizio settembre e più piovoso tra novembre e dicembre.

Le piogge risultano, in linea di massima, strettamente correlate con l'altitudine e con l'esposizione

ai venti meridionali apportatori di piogge. Di norma, sul tratto costiero della Liguria di Ponente, le medie annuali delle precipitazioni variano tra 700 mm e 800 mm.

Nella tabella che segue sono riportati i valori di piovosità mensili degli ultimi dieci anni e le medie mensili e totali degli anni di riferimento, forniti dall'Osservatorio Meteorologico di Imperia.

Mese/Anno	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	MEDIA
Gennaio	38,0	58,6	21,8	0,0	35,2	32,6	139,2	82,4	57,8	80,4	*54,6*
Febbraio	87,8	0,4	39,6	0,4	18,8	41,8	56,4	57,8	132,4	118,8	*55,4*
Marzo	8,2	4,0	24,6	40,8	24,4	20,0	35,6	92,6	50,8	159,6	*46,1*
Aprile	32,6	112,2	74,8	43,2	11,0	18,2	116,6	178,6	19,2	19,4	*62,6*
Maggio	91,8	23,0	44,4	61,4	22,2	78,4	28,2	13,6	48,2	5,2	*41,6*
Giugno	30,2	0,0	10,0	19,2	0,0	63,4	8,4	4,0	37,0	40,0	*21,2*
Luglio	68,6	0,6	14,4	17,4	0,0	0,2	5,0	4,4	0,2	38,8	*15,0*
Agosto	9,8	2,2	4,8	43,8	48,4	8,8	5,2	1,8	63,4	0,0	*18,8*
Settembre	53,0	58,3	19,6	43,8	204,0	18,6	70,4	94,2	27,2	15,6	*60,5*
Ottobre	124,8	115,4	71,0	99,8	63,8	16,8	73,2	55,6	197,2	106,2	*92,4*
Novembre	157,2	55,2	82,6	58,0	59,6	55,0	207,8	227,0	189,4	159,0	*125,1*
Dicembre	33,6	150,4	44,6	140,8	59,0	58,4	169,2	297,4	231,2	90,8	*127,5*
TOTALE ANNO	*735,6*	*580,3*	*452,2*	*568,6*	*546,4*	*412,2*	*915,2*	*1109,4*	*1054,0*	*833,8*	*720,8*

Tabella4 - Valori piovosità mensili degli ultimi dieci anni e le medie mensili e totali degli anni di riferimento (mm)

Visto quanto sopra si è calcolata la piovosità media relativa alla zona della discarica (Comune di Sanremo e Taggia) che viene quindi assunta pari a 720,8 mm/anno.

Da studi sull'intensità media della piovosità e da pubblicazioni di ricerca sulle acque di dilavamento è risultato che il 40% circa dell'acqua meteorica caduta in un anno viene trattata dall'impianto come acqua di prima pioggia mentre il restante 60% viene scaricato direttamente nel corpo ricettore

(acqua di seconda pioggia).

Il volume medio annuo di acqua di pioggia è determinato dal prodotto tra lo spessore medio annuo di pioggia e la superficie scolante opportunamente corretta in funzione della sua permeabilità

$$V_{tot} = h_{media} \, x \, A_{tot}$$

Per quanto riguarda le acque meteoriche relative all'area impianto trattamento RSU e servizi risulta:

$$Vtot = 0{,}7208 \text{ m/anno} \times 16.613 \text{ m}^2 = 11.975 \text{ m}^3/\text{anno}$$

di cui il 40%, pari a 4.790 m^3/anno, rappresenta il volume trattato dalla vasca di prima pioggia ed il restante 60%, pari a 7.185 m^3/anno, rappresenta il volume di seconda pioggia che raggiunge direttamente il corpo idrico superficiale.

Per quanto riguarda le acque meteoriche relative alle piste di accesso al bacino di coltivazione della discarica abbiamo:

$$Vtot = 0{,}7208 \text{ m/anno} \times 19.000 \text{ m}^2 = 13.695 \text{ m}^3/\text{anno}$$

di cui il 40%, pari a 5.478 m^3/anno, rappresenta il volume trattato dalla vasca di prima pioggia ed il restante 60%, pari a 8.217 m^3/anno, rappresenta il volume di seconda pioggia che raggiunge direttamente il corpo idrico superficiale. La superficie scolante diminuirà progressivamente al crescere del piano di coltivazione, considerando una durata ventennale della discarica.

6.6 Caratteristiche dei punti di controllo e di immissione nel recapito prescelto

I pozzetti di controllo per il campionamento degli scarichi, previsti dall'art. 101 comma 3 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., sono posti rispettivamente all'uscita dalle vasche di prima pioggia e a monte del punto di immissione dello scarico nel corpo idrico ricettore (Rio Colli).

Tali pozzetti sono realizzati in modo da consentire un'agevole accessibilità, in condizioni di sicurezza, da parte degli organi di controllo.

La tubazione di immissione dello scarico nel corpo ricettore sarà posizionata al di sopra della linea

di massima piena ed in modo da smaltire l'acqua di scarico nel verso della corrente.

6.7 Caratteristiche generali del sistema

L'art. 8 del Regolamento Regionale n. 4/2009 prevede come possibili recapiti delle acque di prima pioggia:

a) la rete fognaria;

b) le acque superficiali.

In ottemperanza al suddetto articolo, il corpo idrico superficiale "Rio Colli" è stato individuato come corpo idrico ricettore degli scarichi, in quanto già predisposto per la gestione dell'attuale impianto.

Nello specifico, in relazione alla conformazione del sito, si prevedono due distinte reti di raccolta. La rete a servizio delle aree relative al parcheggio ed in generale quella relativa alla viabilità pavimentata è definita *"Rete di raccolta acque di prima pioggia area impianto trattamento RSU e servizi"* e sarà costituita da:

- pozzetti di raccordo e caditoie
- collettori di scarico in PVC;
- n. 1 impianto di trattamento acque di prima pioggia in discontinuo (VP1), costituito essenzialmente dalle seguenti sezioni:
  - pozzetto scolmatore;
  - vasca per disabbiatura;
  - vasca per disoleatura;
- pozzetto per il prelievo campioni posto all'uscita dell'impianto;
- vasca di compensazione prima dello scarico finale;
- Sistema di smaltimento e di immissione nella rete fognaria delle acque trattate di prima pioggia

La rete a servizio dell'area relativa alle piste di accesso al bacino di coltivazione della discarica, è definita *"Rete di raccolta acque di prima e seconda pioggia piste di accesso al bacino di*

coltivazione della discarica" e sarà costituita da:

- pozzetti di raccordo;
- cunette stradali di raccolta acque in cemento/terra;
- tubazioni in HDPE per allontanamento acque da corpo discarica;
- n. 1 impianto di trattamento acque di prima pioggia in discontinuo(VP2), costituito essenzialmente dalle seguenti sezioni:
  - pozzetto scolmatore;
  - vasca per dissabbiatura;
  - vasca per disoleatura;
- pozzetto per il prelievo campioni posto all'uscita dell'impianto
- tubazione in PVC di collegamento tra l'impianto di trattamento e la rete fognaria.

Per maggiori dettagli e per una migliore visione dell'impianto si rimanda all'allegato 1 dove viene riassunto lo schema funzionale del sistema di smaltimento acque.

7 IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA

7.1 Descrizione funzionale

Come illustrato nel paragrafo precedente, all'interno dell'area dell'impianto saranno installati due impianti di trattamento acque di prima pioggia in discontinuo:

- uno a servizio dell' "area impianto trattamento RSU e servizi"
- l'altro a servizio delle piste di accesso al bacino di coltivazione della discarica.

L'impianto di trattamento è suddiviso in due moduli di trattamento che possono essere costituiti da due elementi prefabbricati distinti o da due spazi ricavati all'interno di un unico elemento prefabbricato monoblocco, a seconda della tipologia di impianto adottato. Nel primo modulo avviene la disabbiatura mentre nel secondo la disoleatura; i due moduli sono collegati tra loro tramite tubazioni in PVC a garanzia di una perfetta tenuta idraulica.

7.2 Pozzetto scolmatore

La totalità delle acque meteoriche, prima di giungere all'impianto di trattamento di prima pioggia, transitano in un pozzetto scolmatore prefabbricato.
Il pozzetto è dimensionato e realizzato in maniera tale da operare la separazione tra le acque di prima pioggia, da sottoporre alle successive fasi di disabbiatura e disoleatura, dalle acque di seconda pioggia, che vengono invece indirizzate direttamente al corpo idrico recettore mediante una condotta di by-pass.

7.3 Modulo di disabbiatura (1°modulo)

All'interno di questo primo modulo avviene la fase di disabbiatura che prevede:

- la decantazione delle sostanze che tendono a depositarsi sul fondo della vasca (terreno, sabbia, ecc..)
- la flottazione di una parte delle sostanze leggere presenti (oli, grassi, idrocarburi, ecc..)

7.4 Modulo di disoleazione (2°modulo)

Nel 2° modulo hanno luogo i seguenti processi di trattamento:

- disoleatura delle sostanze leggere residue non separate nella flottazione precedente;

- filtrazione dell'effluente con filtro di tipo a coalescenza prima del recapito finale al fine di bloccare eventuali oli e grassi ancora in sospensione nell'acqua.

Quando il disoleatore è saturo occorre provvedere alla estrazione e all'allontanamento dell'olio contenuto tramite autospurgo.

Periodicamente è necessario effettuare il contro-lavaggio del filtro con acqua corrente.

L'impianto è progettato e dimensionato affinché per il fluido in uscita sia garantito il rispetto dei parametri della tab. 3 allegato 5 alla parte III del d. lgs. 152/06 e s.m.i. per lo scarico in acque superficiali, anche se smaltito in pubblica fognatura.

Per garantire il corretto funzionamento ed il rispetto dei limiti imposti dalla legge per l'immissione i due moduli sono ispezionabili e vanno periodicamente manutenuti e svuotati. In particolar modo è necessario sottoporre il filtro a coalescenza a contro-lavaggio per mantenere la sua effettiva capacità pulente.

Per le indicazioni in merito si rimanda al manuale d'uso fornito dal produttore.

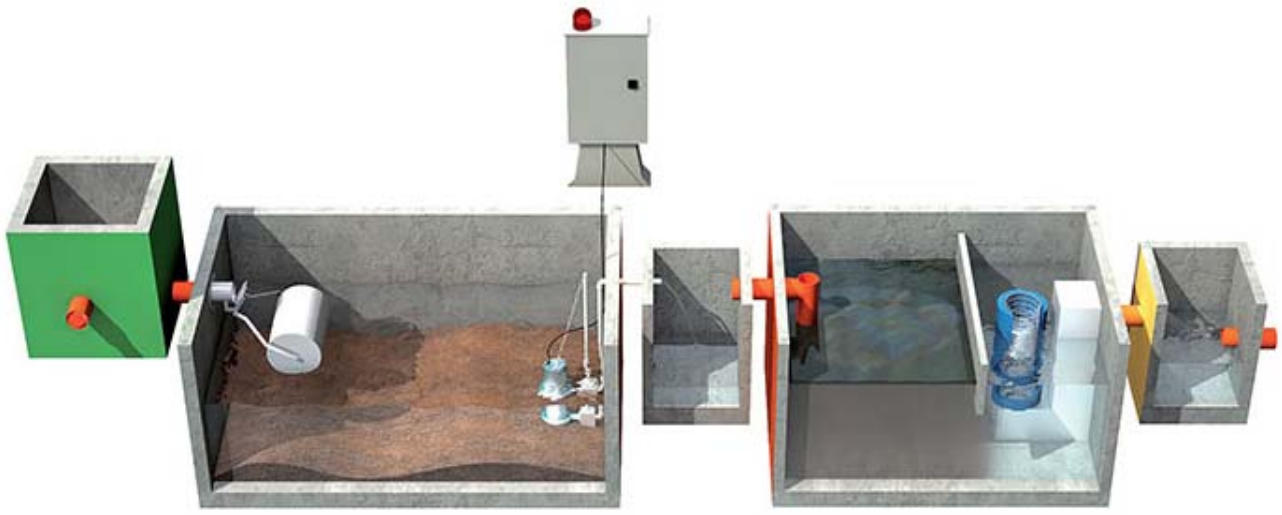


Figura 3 – Esempio impianto discontinuo

7.5 Dimensionamento vasche di prima pioggia

Nel dimensionamento dell'impianto ci si è attenuti ai seguenti criteri generali di progettazione:

- giusta economia delle opere;

- basso costo dell'energia impegnata;

- minimi costi di conduzione e di esercizio.

Area di riferimento	Superficie totale	Superficie trattata da impianto VP1 *	Superficie trattata da impianto VP2 *
Impianto trattamento RSU e servizi	16.613 m^2	~14500 m^2	~2150 m^2
Piste di accesso al bacino di coltivazione della discarica e area trattamento percolato	19.000 m^2	-	19.000 m^2

Tabella 5- Superfici acque di prima pioggia e superfici trattabili dagli impianti prescelti

*** La superficie massima trattabile può variare in funzione del fornitore; verrà comunque garantita una superficie massima trattabile superiore a quella di progetto.**

Specifiche tecniche:

La tipologia e la concentrazione attesa di inquinanti è quella tipica delle aree di manovra e di sosta automezzi. Gli inquinanti attesi sono pertanto individuabili principalmente in solidi sospesi ed idrocarburi con concentrazioni medio basse. Tuttavia, considerata la particolare attività svolta presso l'insediamento e nelle aree limitrofe, e con riferimento alle Linee Guida ARPA E.R. LG 28/DT, il dimensionamento del sistema di trattamento viene effettuato assumendo concentrazioni massime tipiche di officine o autolavaggi (densità degli oli pari tra 0,85g/cm^3 e 0,9g/cm^3 e qualità del fango elevata), con solidi sospesi sia di tipo pesante che leggero.

Le caratteristiche del fango e del tipo di superficie definiscono il valore di determinati coefficienti, determinati attraverso le seguenti linee guida:

Tempo di separazione (t_s) in funzione delle specifiche densità dell'olio.

Tab. 3

Densita olio g/cm^3	Tempo di separazione t_s *min*
Fino a 0,85	16,6
Tra 0,85 e 0,90	33,3
Tra 0,90 e 0,95	50,0

Coefficiente di afflusso (C_a) derivante dalla tipologia di superficie scolante:

Tab. 1

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

Coefficiente di ritardo (C_r) derivante dalla tipologia di superficie scolante:

Per il calcolo delle portate, da sottoporre a trattamento, delle acque meteoriche derivanti esclusivamente da superfici scoperte impermeabili (≥ 5.000 mq) di stabilimenti/impianti di lavorazione di materiali lapidei e produzione di conglomerati bituminosi (ove vengano stoccati in cumuli: ghiaia, sabbie e prodotti derivanti da impianti di cava), bisognerà considerare oltre al coefficiente di afflusso C_a anche il coefficiente di ritardo C_r (funzione della tipologia di area scolante e della relativa superficie) il cui valore, desunto dalla letteratura tecnica di settore, è dato dalla seguente tabella:

Tab. 2

Area (ha) →	0,5 - 5		
C_a →	0,30	0,50	1
C_r →	0,47	0,54	0,59

- Tempo di separazione (t_s) in funzione dei materiali solidi sedimentabili.

A seconda delle determinazioni d'uso previste il tempo di ritenzione idraulica t_s deve essere compreso nell'intervallo tra 30' e 45'.

Tab.4

Tipologia di materiali sedimentati	Tempo di ritenzione in minuti
Sabbie e materiale particellare pesante	30
Polveri e materiale particellare leggero	45

- Quantità di fango prevista per il calcolo del volume minimo del sedimentatore.

Tab. 5

Tipologia della lavorazione		Coefficiente C_f
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 rifornimento coperte.	100
Media	Stazioni di rifornimento, autolavaggi manuali, lavaggio di componenti, aree di lavaggio bus.	200
Elevata	Impianti di lavaggio per veicoli da cantiere,macchine da cantiere, aree di lavaggio autocarri, autolavaggi self-service.	300

Il sistema di trattamento previsto è quello tipico per piazzali ed aree pavimentate di manovra e sosta, ed è costituito da una serie di vasche con funzione di sedimentazione e di separazione di oli ed idrocarburi.

Le citate linee guida individuano, per i sedimentatori/disoleatori di acque di prima pioggia, nell'ipotesi di carichi in ingresso sopra richiamati, le seguenti caratteristiche:

Tempo di separazione dell'olio:	ts = 30min
Tempo di ritenzione idraulica per la separazione dei solidi sospesi:	tr = 45min
Coefficiente di qualità del fango (discarica)::	Cf = 300
Coefficiente di qualità del fango (Impianto trattamento RSU e servizi):	Cf = 100
Coefficiente di afflusso (discarica):	Ca = 0.3
Coefficiente di afflusso (Impianto trattamento RSU e servizi):	Ca = 0.8
Intensità delle precipitazioni piovose	i = 0,0056 l/s m^2

Tabella 6- Coefficienti per il calcolo delle vasche di prima pioggia

Definiti i suddetti parametri, si descrive il calcolo eseguito per le relative vasche di prima pioggia:

Vasca VP1 - Area impianto trattamento RSU:

(*) 14500 m^2 *(area bacino da trattare)*: *quota parte dei m^2 tot (16613) dell'Area impianto trattamento RSU*

A =	14500	m^2	Area del bacino
s =	5	mm	Spessore di pioggia
d =	15	min	Durata della pioggia
Q =	64.96	l/s	Portata
V_{sep} =	116.93	m^3	Volume di separazione
V_{sed} =	6.50	m^3	Volume di sedimentazione
V_{tot} =	**123.42**	m^3	Volume totale delle vasche

Si approssima per eccesso una vasca 'VP1' da **125 mc**

Vasca VP2 - Area discarica:

(*) 21.150 m^2 *(area bacino da trattare)*: 2150 m^2 *(quota parte dell'Area impianto trattamento RSU)* + 19000 m^2 *(Area discarica- Piste di accesso)*

A =	21150 (*)	m^2	Area del bacino
s =	5	mm	Spessore di pioggia
d =	15	min	Durata della pioggia
Q =	35.5	l/s	Portata
V_{sep} =	64.00	m^3	Volume di separazione
V_{sed} =	10.65	m^3	Volume di sedimentazione
V_{tot} =	**74.65**	m^3	Volume totale delle vasche

Si approssima per eccesso una vasca 'VP2' da **80 mc**

Di seguito si riporta un tipico per un impianto di prima pioggia:

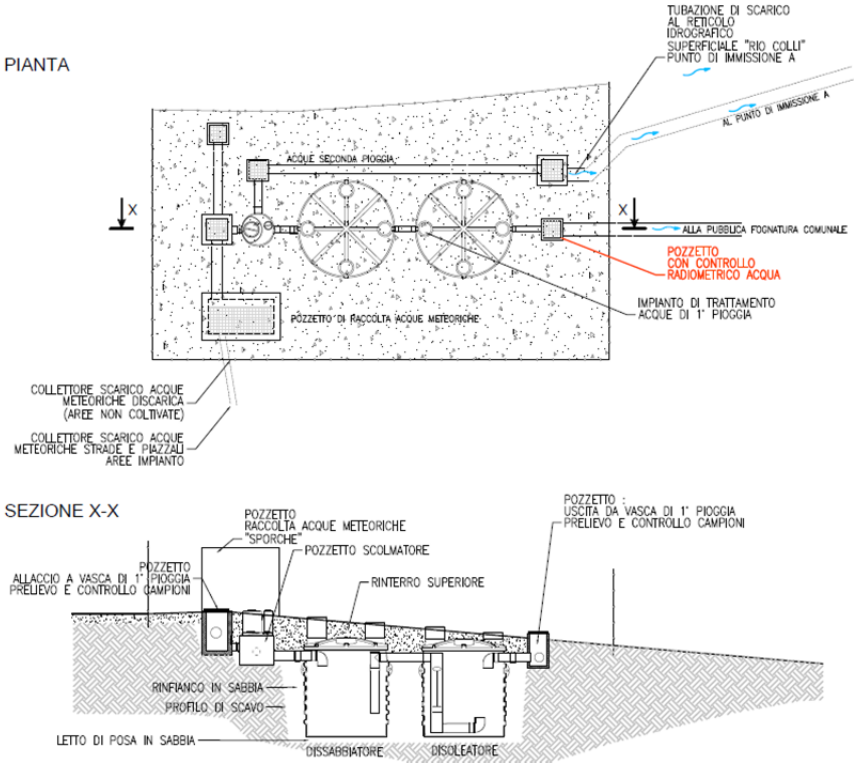


Immagine 1 - Tipico vasca di prima pioggia

7.6 MANUTENZIONE IMPIANTO

Come già indicato nel Capitolo 7.4, è importante, al fine del buon funzionamento degli impianti provvedere alla periodica ispezione delle vasche e dei pozzetti, ed alla verifica delle condizioni dello scarico nel corso d'acqua. Periodicamente (circa una volta al mese) è necessario verificare il grado di riempimento delle vasche, tale ispezione va effettuata a conclusione di evento meteorico intenso. Qualora le vasche risultassero piene al 50% si deve provvedere al loro svuotamento e alla loro pulizia. I materiali recuperati dalle vasche durante le fasi di svuotamento quali sedimenti, fango e idrocarburi, saranno smaltiti nei termini di legge mediante ditte specializzate.

Al fine di garantire una corretta gestione delle acque di dilavamento si devono attuare le seguenti ulteriori procedure:

- in caso di sversamenti accidentali (per es. rottura coppa dell'olio) la pulizia delle superfici interessate deve essere eseguita tempestivamente a secco o con idonei materiali inerti assorbenti (che devono essere disponibili presso l'attività) e i materiali residui

derivanti dalle predette operazioni saranno smaltiti in conformità alla vigente normativa;

- obbligo dello spazzamento giornaliero del piazzale pavimentato;
- obbligo di raccolta immediata di materiale inerte eventualmente caduto durante le fasi di rifornimento.

.

8 PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE

Per una corretta valutazione del piano di prevenzione e gestione stabilito nell'allegato A, articolo 9 del Regolamento Regionale 10 Luglio 2009 N. 4 si rimanda nello specifico alle seguenti tabelle che definiscono i capitoli e gli allegati di riferimento:

1- Planimetria dell'insediamento in scala idonea e relativi schemi grafici:

Indicazione delle superfici scolanti, con specificazione della relativa destinazione d'uso	Allegato 2
Indicazione delle ulteriori superfici sulle quali, in ragione delle attivita' svolte, non vi sia il rischio di contaminazione delle acque di prima pioggia e di lavaggio	Allegato 2
Reti interne di raccolta e allontanamento verso il corpo ricettore delle acque di prima pioggia e di lavaggio provenienti dalle superfici scolanti	Allegato 5
Eventuali opere di stoccaggio delle acque di prima pioggia e di lavaggio	Allegato 1-5
Sistemi e gli impianti di trattamento utilizzati per la rimozione delle sostanze inquinanti presenti nelle acque di prima pioggia e di lavaggio	Allegato 3 e CAP 7
Rappresentazione del punto di immissione nel corpo recettore prescelto, nonche' dei punti di controllo dell'immissione	Allegato 4

NOTA: Per una migliore comprensione degli allegati si rimanda al Capito 5-6-7 della presente Relazione.

2. Relazione tecnica che illustri:

Attività svolte nell'insediamento	CAP.2
Principali caratteristiche delle superfici scolanti	CAP 5
Potenziale caratterizzazione delle acque di prima pioggia e di lavaggio	CAP 5
Volume annuale e l'origine di approvvigionamento delle acque di lavaggio	CAP 6.4
Volume annuale presunto di acque di prima pioggia e di lavaggio da raccogliere ed allontanare	CAP 6.5
Modalità di raccolta, allontanamento, eventuale stoccaggio e trattamento previste	CAP 6/7
Valutazione dei rendimenti di rimozione degli inquinanti caratteristici conseguibili con la tipologia di trattamento adottata	CAP 7
Considerazioni tecniche che hanno portato all'individuazione del recapito prescelto e	CAP 6/7

dei sistemi di trattamento adottati	
Caratteristiche dei punti di controllo e di immissione nel recapito prescelto	CAP 6.6
Elementi conoscitivi necessari ad una compiuta valutazione da parte dell'autorità competente all'approvazione del piano della situazione in atto o prevista, nonché delle soluzioni strutturali o di gestione adottate o che si intendono adottare nelle aree	vedi AUA comune di Taggia n.1/2016

3- Disciplinare delle operazioni di prevenzione e gestione

Frequenza e modalità delle operazioni di pulizia e di lavaggio delle superfici scolanti	CAP 7.6
Procedure adottate per la prevenzione dell'inquinamento delle acque di prima pioggia e di lavaggio	CAP 6
Procedure di intervento e di eventuale trattamento in caso di sversamenti accidentali	CAP 7.6 Vedi PMC
Modalità di formazione ed informazione del personale addetto	Standard ISO14001

9 CONCLUSIONI

Come si può evincere dalla suddetta relazione, la gestione delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di lavaggio di aree esterne, sarà ottimizzata secondo criteri di efficienza, efficacia ed economicità garantendo al contempo emissioni di inquinanti a norma di legge. Maggiori dettagli e particolari costruttivi saranno definiti in sede di progettazione successiva.



ICARIA SRL
Ing. Vladimiro Rotisciani

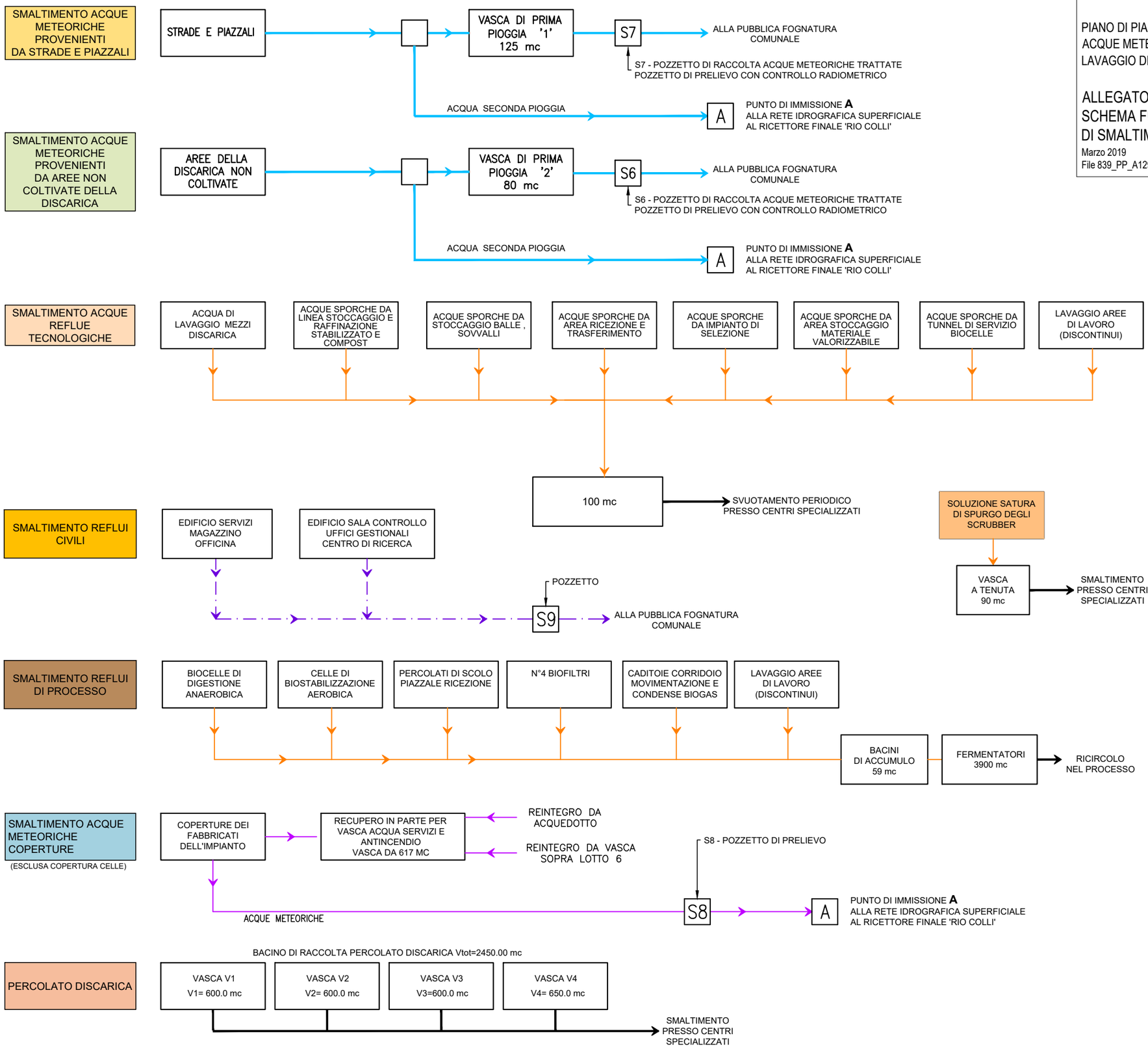
ALLEGATI

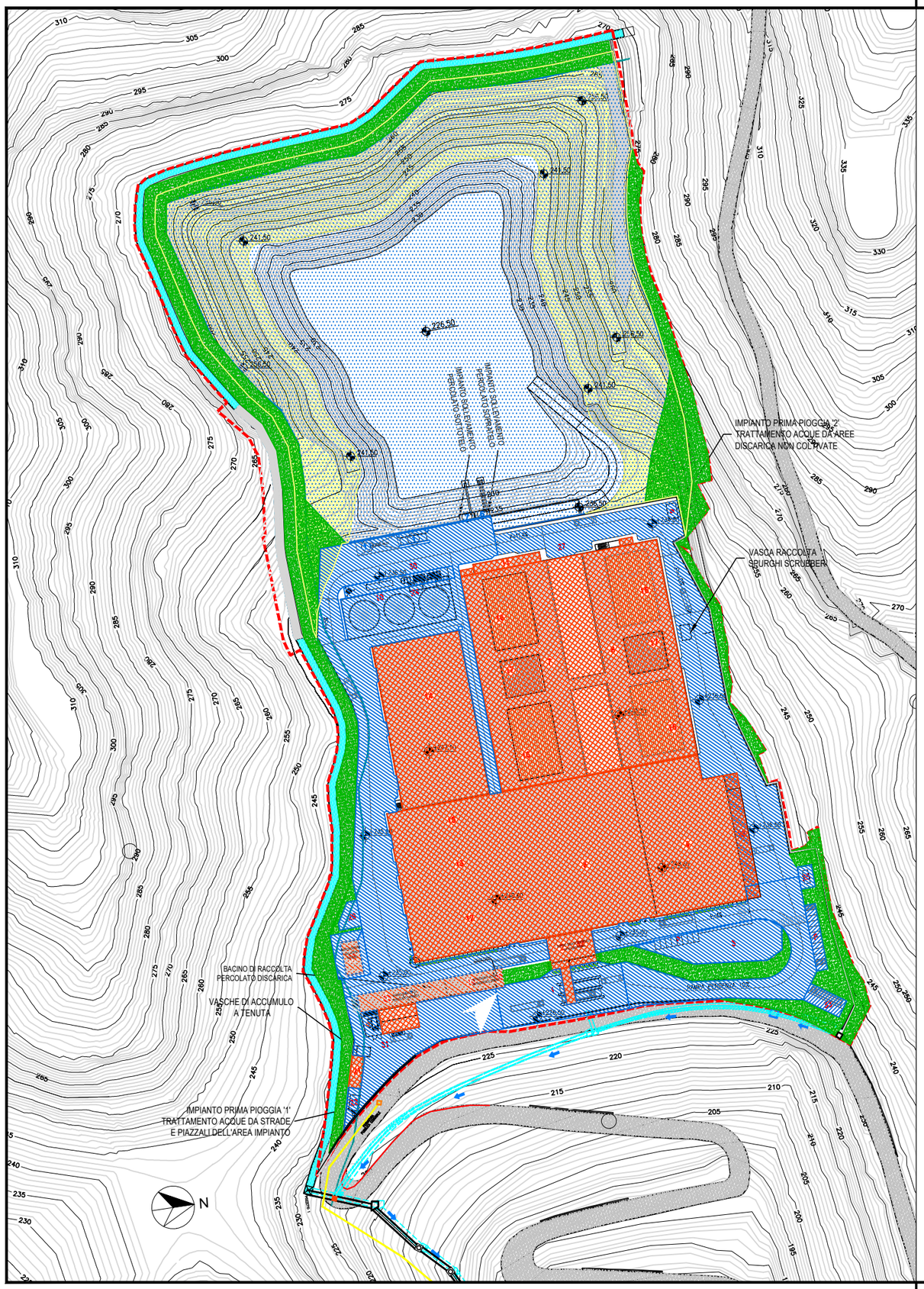
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

PIANO DI PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO E DELLE ACQUE DI LAVAGGIO DI AREE ESTERNE

ALLEGATO 1
SCHEMA FUNZIONALE DEL SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE

Marzo 2019
File 839_PP_A129_REV1.DWG





AREA IMPIANTO DI TRATTAMENTO RSU E SERVIZI

SUPERFICIE SCOPERTA IMPERMEABILE superficie soggetta a rischio contaminazione	16.613 mq
SUPERFICIE COPERTA superficie non soggetta a rischio contaminazione	23.886 mq
SUPERFICIE SCOPERTA PERMEABILE superficie non soggetta a rischio contaminazione	9.829 mq

AREA DISCARICA DI SERVIZIO

SUPERFICIE SCOPERTA IMPERMEABILE	33.800 mq
SUPERFICI PISTE DI ACCESSO AL BACINO DI COLTIVAZIONE DELLA DISCARICA	19.000 mq

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

PIANO DI PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO E DELLE ACQUE DI LAVAGGIO DI AREE ESTERNE

ALLEGATO 2: SUPERFICI IMPIANTO

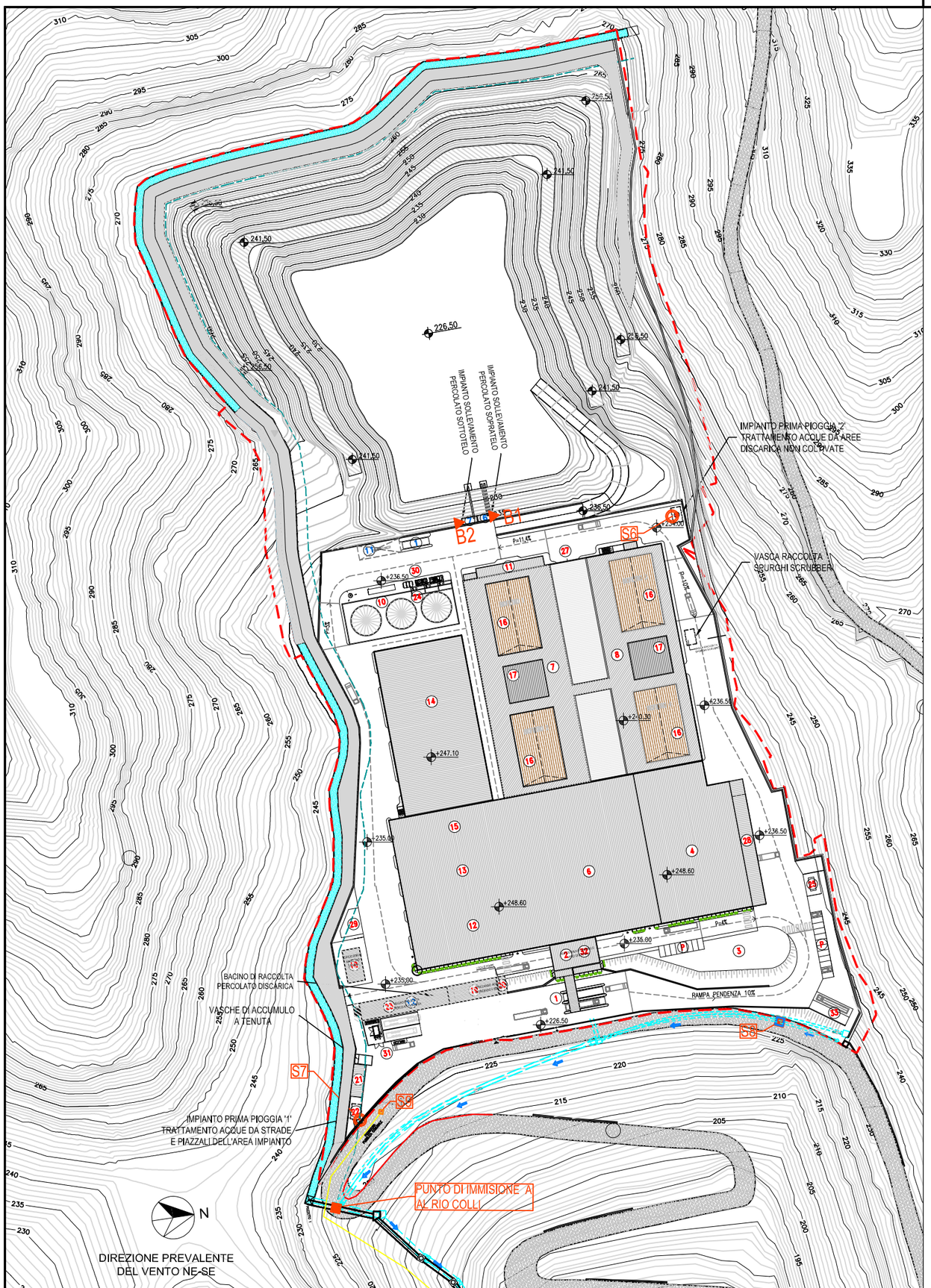
MARZO 2019
File 839_PP_A133_REV2.DWG

IMPIANTO DI TRATTAMENTO RSU

1. SISTEMA DI RICEZIONE, CONTROLLO E PESATURA
2. EDIFICIO SALA DI CONTROLLO - UFFICI GESTIONALI
3. AREA DI SERVIZIO
4. EDIFICIO RICEZIONE E TRASFERIMENTO RSU
5. AREA RICEZIONE E TRASFERIMENTO FANGHI
6. EDIFICIO TRATTAMENTO RSU
7. EDIFICI CELLE DI DIGESTIONE ANAEROBICA (N.12 CELLE IN TOTALE)
8. EDIFICI CELLE DI BIOSTABILIZZAZIONE AEROBICA (N.12 CELLE IN TOTALE)
9A. CORRIDOIO DI MOVIMENTAZIONE MATERIALE
9B. PASSAGGIO DI SERVIZIO
10. SERBATOI DI FERMENTAZIONE - GASOMETRI
11. AREA TECNOLOGICA DI PRODUZIONE EE
12. EDIFICIO DI STOCCAGGIO TEMPORANEO DEL MATERIALE DA VALORIZZARE
13. EDIFICIO DI STOCCAGGIO TEMPORANEO BALLE,SOVVALLI E SCARTI DESTINATI IN DISCARICA
14. EDIFICIO DI STOCCAGGIO E RAFFINAZIONE STABILIZZATO E COMPOST
15. AREA DI RICEZIONE E TRATTAMENTO RSU INGOMBRANTI
16. BIOFILTRI (N°1, N° 2, N°3, N°4) SULLA COPERTURA DELL'EDIFICIO DI BIOSTABILIZZAZIONE
17. LAVATORI AD UMIDO (SCRUBBER BISTADIO) SULLA COPERTURA DELL'EDIFICIO DI BIOSTABILIZZAZIONE ANAEROBICA
18. EDIFICIO SERVIZI - MAGAZZINO - OFFICINA
19. TETTOIA CONTAINER SCARTI
20. STOCCAGGIO E POMPE ACQUA ANTINCENDIO E SERVIZI
21. CABINA DI RICEZIONE E VETTORIAMENTO EE
22. IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
23. AREA DI SERVIZIO
24. BACINI DI ACCUMULO PERCOLATO DI PROCESSO
25. STOCCAGGIO GASOLIO
26. LOCALE TECNICO
27. INGRESSO SEZIONE TRATTAMENTO FRAZIONE ORGANICA
28. TETTOIA EDIFICIO RICEZIONE RSU
29. AREA DI MANUTENZIONE PALE GOMMATE
30. IMPIANTO PRODUZIONE BIOMETANO - LINEA DI UPGRADING
31. IMPIANTO PRODUZIONE BIOMETANO - SISTEMA DI STOCCAGGIO ED EROGAZIONE
32. CENTRO DI RICERCA
33. AREA DI SOSTA DI QUARANTENA

DISCARICA DI SERVIZIO

1. PESA
2. VIABILITA' DI SERVIZIO DISCARICA
3. GRADONI RICAVATI CON LA RIPROFILATURA DELLA SCARPATA
4. IMPERMEABILIZZAZIONE DEL FONDO E DELLE PARETI
5. SISTEMA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO
6. LOCALE TECNICO IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO PERCOLATO SOPRATELO
7. LOCALE TECNICO IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO PERCOLATO SOTTOTELO
8. RETE DI RACCOLTA DEL BIOGAS
9. RETE DI CONTROLLO E DI MONITORAGGIO
10. CAPPING FRONTALE E SOMMITALE
11. LAVAGGIO MEZZI
12. BACINO DI RACCOLTA PERCOLATO DISCARICA



PERCOLATO			
SIGLA	UBICAZIONE	Long.Est	Lat.Nord
B1	Punto di campionamento rete percolato sopratelo	**405.473,46**	**4.856.233,03**
B2	Punto di campionamento rete percolato sottotelo	**405.473,94**	**4.856.217,29**

ACQUE METEORICHE SUPERFICIALI			
SIGLA	UBICAZIONE	Long.Est	Lat.Nord
S6	Pozzetto di prelievo a valle dell' impianto 1° pioggia '2' trattamento acque da aree della discarica non coltivate	406.133,29	4.856.582,50
S7	Pozzetto di prelievo a valle dell' impianto 1° pioggia '1' trattamento acque da strade e piazzali dell'area impianto	406.374,59	4.856.398,63

ACQUE METEORICHE DI RUSCELLAMENTO			
SIGLA	UBICAZIONE	Long.Est	Lat.Nord
S8	Punto di immissione delle acque di ruscellamento lato nord	406.417,20	4.856.398,77
A	Punto di immissione alla rete intubata del Rio Colli	406.408,68	4.856.398,52
B	Punto di immissione al canale artificiale	405.917,26	4.856.597,81

ACQUE REFLUE IN PUBBLICA FOGNATURA			
SIGLA	UBICAZIONE	Long.Est	Lat.Nord
S9	Punto di immissione in pubblica fognatura	406.408,68	4.856.368,52

NOTA:
-per la definizione delle coordinate si utilizza il sistema di riferimento WGS.84

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

PIANO DI PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO E DELLE ACQUE DI LAVAGGIO DI AREE ESTERNE
ALLEGATO 3 : SCARICHI IDRICI

MARZO 2019

File 839_PP_A133_REV2.DWG

IMPIANTO DI TRATTAMENTO RSU

1. SISTEMA DI RICEZIONE, CONTROLLO E PESATURA
2. EDIFICIO SALA DI CONTROLLO - UFFICI GESTIONALI
3. AREA DI SERVIZIO
4. EDIFICIO RICEZIONE E TRASFERIMENTO RSU
5. AREA RICEZIONE E TRASFERIMENTO FANGHI
6. EDIFICIO TRATTAMENTO RSU
7. EDIFICI CELLE DI DIGESTIONE ANAEROBICA (N.12 CELLE IN TOTALE)
8. EDIFICI CELLE DI BIOSTABILIZZAZIONE AEROBICA (N.12 CELLE IN TOTALE)
9A. CORRIDOIO DI MOVIMENTAZIONE MATERIALE
9B. PASSAGGIO DI SERVIZIO
10. SERBATOI DI FERMENTAZIONE - GASOMETRI
11. AREA TECNOLOGICA DI PRODUZIONE EE
12. EDIFICIO DI STOCCAGGIO TEMPORANEO DEL MATERIALE DA VALORIZZARE
13. EDIFICIO DI STOCCAGGIO TEMPORANEO BALLE,SOVVALLI E SCARTI DESTINATI IN DISCARICA
14. EDIFICIO DI STOCCAGGIO E RAFFINAZIONE STABILIZZATO E COMPOST
15. AREA DI RICEZIONE E TRATTAMENTO RSU INGOMBRANTI
16. BIOFILTRI (N°1, N° 2, N°3, N°4) SULLA COPERTURA DELL'EDIFICIO DI BIOSTABILIZZAZIONE
17. LAVATORI AD UMIDO (SCRUBBER BISTADIO) SULLA COPERTURA DELL'EDIFICIO DI BIOSTABILIZZAZIONE ANAEROBICA
18. EDIFICIO SERVIZI - MAGAZZINO - OFFICINA
19. TETTOIA CONTAINER SCARTI
20. STOCCAGGIO E POMPE ACQUA ANTINCENDIO E SERVIZI
21. CABINA DI RICEZIONE E VETTORIAMENTO EE
22. IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
23. AREA DI SERVIZIO
24. BACINI DI ACCUMULO PERCOLATO DI PROCESSO
25. STOCCAGGIO GASOLIO
26. LOCALE TECNICO
27. INGRESSO SEZIONE TRATTAMENTO FRAZIONE ORGANICA
28. TETTOIA EDIFICIO RICEZIONE RSU
29. AREA DI MANUTENZIONE PALE GOMMATE
30. IMPIANTO PRODUZIONE BIOMETANO - LINEA DI UPGRADING
31. IMPIANTO PRODUZIONE BIOMETANO - SISTEMA DI STOCCAGGIO ED EROGAZIONE
32. CENTRO DI RICERCA
33. AREA DI SOSTA DI QUARANTENA

DISCARICA DI SERVIZIO

1. PESA
2. VIABILITA' DI SERVIZIO DISCARICA
3. GRADONI RICAVATI CON LA RIPROFILATURA DELLA SCARPATA
4. IMPERMEABILIZZAZIONE DEL FONDO E DELLE PARETI
5. SISTEMA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO
6. LOCALE TECNICO IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO PERCOLATO SOPRATELO
7. LOCALE TECNICO IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO PERCOLATO SOTTOTELO
8. RETE DI RACCOLTA DEL BIOGAS
9. RETE DI CONTROLLO E DI MONITORAGGIO
10. CAPPING FRONTALE E SOMMITALE
11. LAVAGGIO MEZZI
12. BACINO DI RACCOLTA PERCOLATO DISCARICA



RETE DI DISTRIBUZIONE ACQUA SERVIZI

RETE DI DISTRIBUZIONE ACQUA POTABILE

PUNTO DI ADDUZIONE IDRICA
DA ACQUEDOTTO COMUNALE

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

PIANO DI PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO E DELLE ACQUE DI LAVAGGIO DI AREE ESTERNE
ALLEGATO 4 : PUNTO ADDUZIONE IDRICA DA ACQUEDOTTO

MARZO 2019
File 839_PP_A133_REV2.DWG

IMPIANTO DI TRATTAMENTO RSU

1. SISTEMA DI RICEZIONE, CONTROLLO E PESATURA
2. EDIFICIO SALA DI CONTROLLO - UFFICI GESTIONALI
3. AREA DI SERVIZIO
4. EDIFICIO RICEZIONE E TRASFERIMENTO RSU
5. AREA RICEZIONE E TRASFERIMENTO FANGHI
6. EDIFICIO TRATTAMENTO RSU
7. EDIFICI CELLE DI DIGESTIONE ANAEROBICA (N.12 CELLE IN TOTALE)
8. EDIFICI CELLE DI BIOSTABILIZZAZIONE AEROBICA (N.12 CELLE IN TOTALE)
9A. CORRIDOIO DI MOVIMENTAZIONE MATERIALE
9B. PASSAGGIO DI SERVIZIO
10. SERBATOI DI FERMENTAZIONE - GASOMETRI
11. AREA TECNOLOGICA DI PRODUZIONE EE
12. EDIFICIO DI STOCCAGGIO TEMPORANEO DEL MATERIALE DA VALORIZZARE
13. EDIFICIO DI STOCCAGGIO TEMPORANEO BALLE,SOVVALLI E SCARTI DESTINATI IN DISCARICA
14. EDIFICIO DI STOCCAGGIO E RAFFINAZIONE STABILIZZATO E COMPOST
15. AREA DI RICEZIONE E TRATTAMENTO RSU INGOMBRANTI
16. BIOFILTRI (N°1, N° 2, N°3, N°4) SULLA COPERTURA DELL'EDIFICIO DI BIOSTABILIZZAZIONE
17. LAVATORI AD UMIDO (SCRUBBER BISTADIO) SULLA COPERTURA DELL'EDIFICIO DI BIOSTABILIZZAZIONE ANAEROBICA
18. EDIFICIO SERVIZI - MAGAZZINO - OFFICINA
19. TETTOIA CONTAINER SCARTI
20. STOCCAGGIO E POMPE ACQUA ANTINCENDIO E SERVIZI
21. CABINA DI RICEZIONE E VETTORIAMENTO EE
22. IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
23. AREA DI SERVIZIO
24. BACINI DI ACCUMULO PERCOLATO DI PROCESSO
25. STOCCAGGIO GASOLIO
26. LOCALE TECNICO
27. INGRESSO SEZIONE TRATTAMENTO FRAZIONE ORGANICA
28. TETTOIA EDIFICIO RICEZIONE RSU
29. AREA DI MANUTENZIONE PALE GOMMATE
30. IMPIANTO PRODUZIONE BIOMETANO - LINEA DI UPGRADING
31. IMPIANTO PRODUZIONE BIOMETANO - SISTEMA DI STOCCAGGIO ED EROGAZIONE
32. CENTRO DI RICERCA
33. AREA DI SOSTA DI QUARANTENA

DISCARICA DI SERVIZIO

1. PESA
2. VIABILITA' DI SERVIZIO DISCARICA
3. GRADONI RICAVATI CON LA RIPROFILATURA DELLA SCARPATA
4. IMPERMEABILIZZAZIONE DEL FONDO E DELLE PARETI
5. SISTEMA DI RACCOLTA DEL PERCOLATO
6. LOCALE TECNICO IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO PERCOLATO SOPRATELO
7. LOCALE TECNICO IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO PERCOLATO SOTTOTELO
8. RETE DI RACCOLTA DEL BIOGAS
9. RETE DI CONTROLLO E DI MONITORAGGIO
10. CAPPING FRONTALE E SOMMITALE
11. LAVAGGIO MEZZI
12. BACINO DI RACCOLTA PERCOLATO DISCARICA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

PIANO DI PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO E DELLE ACQUE DI LAVAGGIO DI AREE ESTERNE
ALLEGATO 5 : SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE PLANIMETRIA - PARTICOLARI

MARZO 2019
File 839_PP_A078_REV4.DWG

RETE SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE COPERTURE FABBRICATI (ESCLUSA COPERTURA DELLE CELLE)

RETE SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE STRADE E PIAZZALI A GRAVITA'

IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA (VP01-VP02)

OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA (VEDI TAVOLA C7)

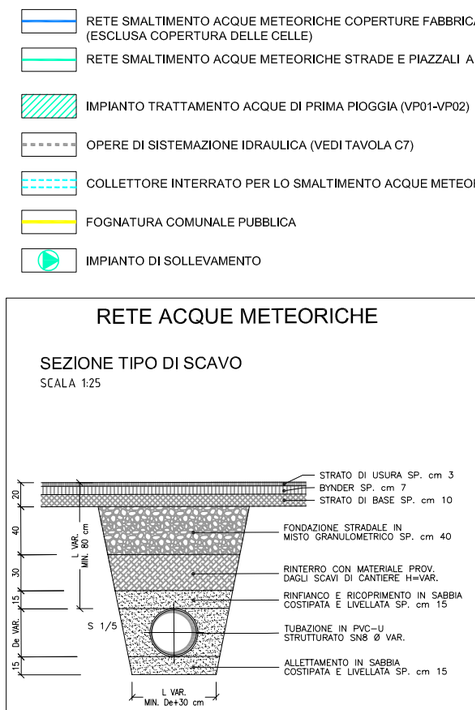
COLLETTORE INTERRATO PER LO SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE - ESISTENTE

FOGNATURA COMUNALE PUBBLICA

IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO

RETE ACQUE METEORICHE

SEZIONE TIPO DI SCAVO
SCALA 1:25



POZZETTO DI ISPEZIONE E RACCORDO TIPO
SCALA 1:25

