

REGIONE CAMPANIA

Provincia di NAPOLI
Comune di MARIGLIANO

RI.GENERA S.R.L.

**ISTANZA DI RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO
DELL'AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**
ai sensi dell'art. 29 octies del D.Lgs. 152/06 e smi

SOCIETA' COMMITTENTE



Ri.genera S.r.l.

Sede Legale: via Bertolotti n.7,
10121 TORINO (TO)

Sede Operativa: via Nuova del Bosco
km 1,800, 80034 MARIGLIANO (NA)

IL LEGALE RAPPRESENTANTE (timbro e firma)

Indice	Revisione	Data	Disegno

SOCIETA' CONSULENTE

Integrated Services and Consulting S.r.l.

Sede Legale: C/da Valloncello n.32,
85034 FRANCAVILLA IN SINNI (PZ)
Sede Operativa: via Scarlatti n.215
80127 NAPOLI (NA)

I TECNICI (timbro e firma)



GRUPPO Group / Groupe SA1	DISEGNI DI RIFERIMENTO N°: Reference drawing / Plans de référence -----	SCALA DISEGNO: Drawing Scale Echelle Dessin	-	
		SCALA PLOTTAGGIO: Plot scale Echelle de plot.	-	
Allegato U – Relazione tecnica relativa ai sistemi di trattamento parziali o finali		SOSTITUISCE IL NUM. Replaces Number Remplaces Nombre	----	
		VERIFICATO: Drawn by / Dessiné	08/04/2022	G.P.
		VERIFICATO: Checked by / Vérifié	09/04/2022	G.F.
		APPROVATO: Approved / Approuvé	11/04/2022	F.V.
COMMESSA: Job / Commande SN.24	LOCALITA': Locality / Localité MARIGLIANO (NA)	DISEGNO N°: Drawing N° / Dessin N° 22.024.SA1.031	REV.	

Sommario

1. PREMESSA	1
2. INQUADRAMENTO E DESCRIZIONE DEL SITO	1
2.1. Individuazione del lotto e dello stabilimento	1
3. TERMINI E DEFINIZIONI	2
4. INQUADRAMENTO NORMATIVO	3
5. GESTIONE DELLE ACQUE REFLUE	4
5.1. Acque reflue di processo.....	6
5.1.1. <i>Frequenza e modalità di pulizia e lavaggio griglie.....</i>	<i>9</i>
5.2. Acque reflue prodotte dal sistema di lavaggio ruote degli automezzi.....	10
5.3. Gestione delle acque nere	11
5.4. Gestione delle acque di prima pioggia	13
5.4.1. <i>Definizione di acque di prima pioggia</i>	<i>13</i>
5.4.2. <i>Analisi idrologica</i>	<i>13</i>
5.4.3. <i>Il metodo di calcolo idraulico.....</i>	<i>18</i>
5.4.4. <i>Volume acque di prima pioggia.....</i>	<i>19</i>
5.4.5. <i>Manutenzione della vasca di prima pioggia.....</i>	<i>25</i>
5.4.6. <i>Frequenza e modalità di pulizia e lavaggio superfici scolanti.....</i>	<i>25</i>
5.4.7. <i>Caratteristiche punti di controllo e di immissione nel recapito.....</i>	<i>25</i>
5.5. Gestione delle acque meteoriche.....	26
5.5.1. <i>Definizione di acque meteoriche</i>	<i>26</i>
5.5.2. <i>Sistema di raccolta e collettamento delle acque meteoriche.....</i>	<i>26</i>
5.6. Acque di spegnimento incendi (solo in caso di emergenza).....	28

1. PREMESSA

La presente relazione riguarda la gestione delle acque meteoriche (di copertura e dilavamento piazzale), delle acque provenienti dalle fecali dello stabilimento e la gestione delle acque di processo della Ri.Genera S.r.l., con sede legale in via Bertolotti n.7, 10121 Torino (TO) e sede operativa in via nuova del Bosco, km 1,800 – 80034 Marigliano (NA) operante nel settore dello stoccaggio e recupero rifiuti non pericolosi è autorizzato con decreto autorizzativo A.I.A. (Autorizzazione Integrata Ambientale) D.D. n.65 del 05/03/2020, e successiva M.N.S. D.D. n. 193 del 17/09/2021.

2. INQUADRAMENTO E DESCRIZIONE DEL SITO

2.1. Individuazione del lotto e dello stabilimento

Il suddetto stabilimento presenta una superficie di circa 16.160,00 m² ed è ubicato all'interno di un'area "ZONA D - Produttiva" del comune di Marigliano (NA).



Figura 1 - Estratto aerofotogrammetrico area in oggetto

La corretta disciplina delle acque meteoriche e reflue che defluiscono nei bacini urbani, a causa delle precipitazioni e degli scarichi civili e produttivi, rappresenta uno dei punti cardine delle politiche di salvaguardia dell'ambiente ed è quindi uno degli obiettivi da perseguire e raggiungere per un miglioramento continuo della qualità complessiva della

vita nei territori interessati dai loro stabilimenti.

La verifica del sistema di raccolta, collettamento e depurazione delle acque di prima pioggia dello stabilimento della Ri.Genera S.r.l., di Marigliano (NA) è finalizzata al corretto funzionamento del sistema di gestione di tutte le acque da collettare e smaltire presso l'intero stabilimento.

Nel caso in esame si prevede di smaltire le acque di prima pioggia, raccolte e depurate, mediante immissione nel collettore pubblico.

Le superfici scolanti dell'intero stabilimento sono così suddivise:

Tabella 1 - Superfici omogenee

Tipo di Superficie	Superficie [m ²]	Impianto
Aree a verde	102,40	-----
Superfici captanti dei fabbricati	8.050,00	Collettamento acque meteoriche
Superfici impermeabili carrabili (strade e piazzali)	8007,6	Collettamento e trattamento acque di prima pioggia
Servizi igienici Uffici	//	Collettamento acque nere

Evidenza anche grafica di queste superfici viene resa all'interno dell'allegato **22.024.SA1.028 "Allegato T.1 – Planimetria delle superfici scolanti"**.

Nella seguente relazione verranno descritte e rappresentate tutte le reti di trattamento delle acque sia meteoriche che di processo (impianto di collettamento e stoccaggio), che nere prodotte nello stabilimento della Ri.Genera S.r.l.

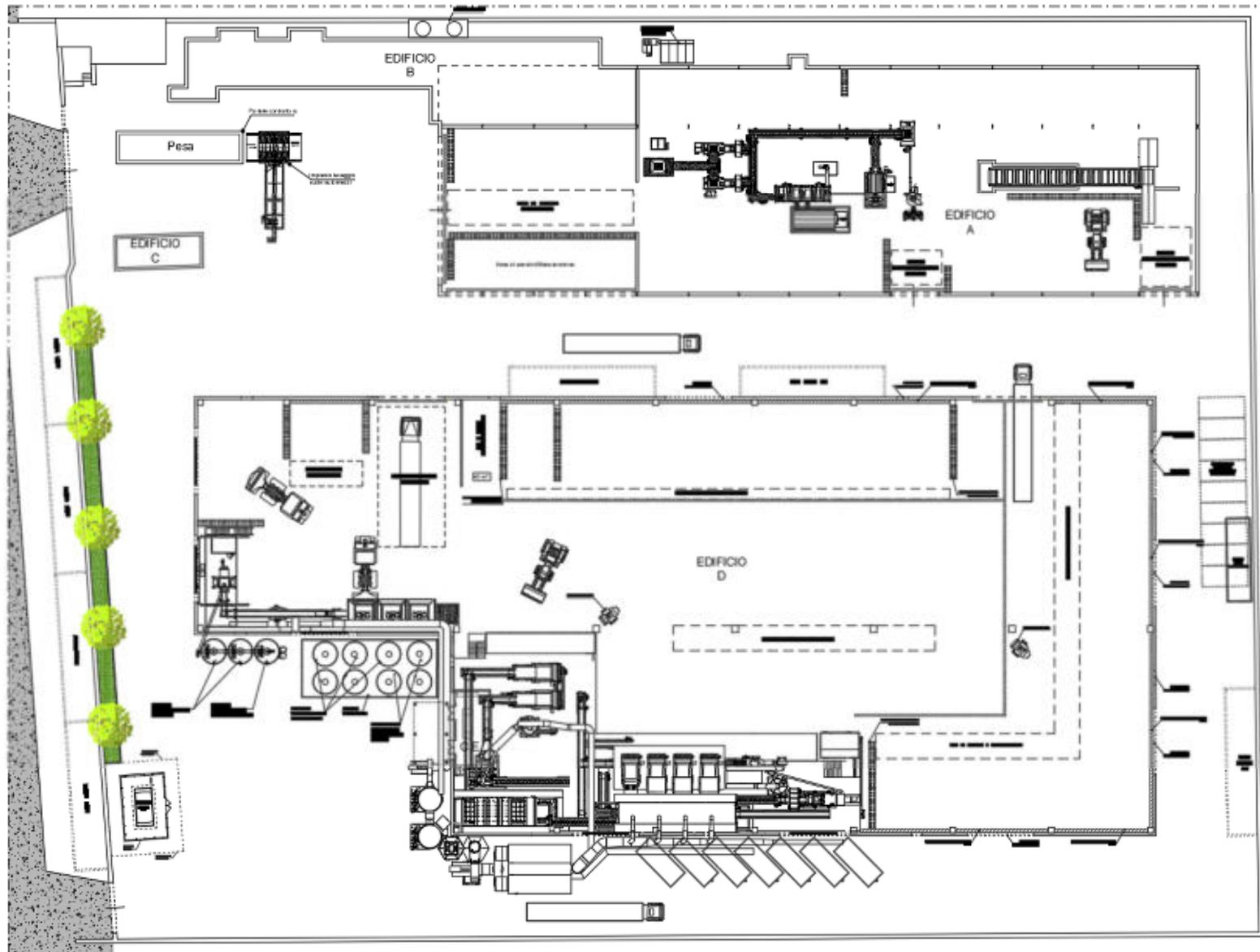


Figura 2 - Estratto fuori scala dello stabilimento della Ri.genera S.r.l. di Marigliano (NA)

3. TERMINI E DEFINIZIONI

Di seguito vengono riportati alcuni termini e definizioni per la comprensione della presente relazione tecnica. Si intendono per "acque di scarico" le seguenti acque:

ACQUE REFLUE DOMESTICHE - Acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche. Si considerano acque reflue assimilate alle domestiche le acque reflue (art. 101, comma 7, D.lgs. 152/2006) aventi caratteristiche qualitative equivalenti a quelle domestiche.

ACQUE REFLUE INDUSTRIALI - Qualsiasi tipo di acque reflue scaricate da edifici od impianti in cui si svolgono attività commerciali o di produzione di beni, diverse dalle acque reflue domestiche e dalle acque meteoriche di dilavamento (art. 74, comma 1, lettera h D.lgs. 152/2006).

ACQUE REFLUE URBANE - Acque reflue domestiche o il miscuglio di acque reflue domestiche, di acque reflue industriali ovvero meteoriche di dilavamento convogliate in reti fognarie, anche separate, e provenienti da agglomerato.

ACQUE DI PRIMA PIOGGIA - Sono identificate nei primi 5 mm di acqua meteorica di dilavamento uniformemente distribuita su tutta la superficie scolante servita dal sistema di drenaggio, di una o più precipitazioni atmosferiche, anche tra loro temporalmente distanziate, che si susseguano a distanza di almeno quattro giorni da analoghe precedenti precipitazioni. Per il calcolo delle relative portate si assume che tale valore si verifichi in un periodo di tempo di 15 min.

ACQUE DI SECONDA PIOGGIA - L'acqua meteorica di dilavamento derivante dalla superficie scolante servita dal sistema di drenaggio ed eccedente quella di prima pioggia come precedentemente definita

La soluzione proposta e che sarà esplicitata nei successivi paragrafi, è stata elaborata nel rispetto delle Normative vigenti, con l'obiettivo anche di razionalizzare il sistema.

4. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il presente paragrafo intende citare la fonte degli obblighi Normativi, fornendo un rapido inquadramento a livello Nazionale e Regionale degli stessi.

Ricordiamo in particolare la necessità del trattamento delle “*acque di prima pioggia*” per assicurare la salvaguardia degli ecosistemi acquatici nasce per ottemperare agli obiettivi di qualità fissati dalle **Direttive Europee 2000/60/CEE** (Direttiva quadro nel settore delle risorse idriche) e **91/271/CEE** (Trattamento delle acque reflue urbane).

La normativa nazionale, con il D.lgs. n.152 dell'11 maggio 1999 e successivamente con il D.lgs. n.152 del 3 aprile 2006, ha così recepito il concetto di acque di prima pioggia che all'Art. 74 al punto i) sono classificate come “acque reflue urbane” nel seguente modo:

“i) acque reflue urbane: *acque reflue domestiche o il miscuglio di acque reflue domestiche, di acque reflue industriali ovvero meteoriche di dilavamento convogliate in reti fognarie, anche separate, e provenienti da agglomerato,”*

Per quanto riguarda le acque meteoriche il D.lgs. 152/06, all'art. 113 precisa anche che:

“... **Art. 113 – Acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia**

- 1.1. *Ai fini della prevenzione di rischi idraulici ed ambientali, le regioni, previo parere del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, disciplinano e attuano:*
 - 1.1.1. *Le forme di controllo degli scarichi di acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate;*
 - 1.1.2. *I casi in cui può essere richiesto che le immissioni delle acque meteoriche di dilavamento, effettuate tramite altre condotte separate, siano sottoposte a particolari prescrizioni, ivi compresa l'eventuale autorizzazione.*
- 1.2. *Le acque meteoriche non disciplinate ai sensi del comma 1 non sono soggette a vincoli o prescrizioni derivanti dalla parte terza del presente decreto.*
- 1.3. *Le regioni disciplinano altresì i casi in cui può essere richiesto che le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne siano 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.... “*

In ottemperanza a quanto sopra la Regione Campania ha disciplinato l'argomento acque di prima pioggia nella seduta del 6 luglio 2007, con Deliberazione n. 1220 adottando il Piano di Tutela delle Acque, redatto ai sensi dell'art. 121 del D.lgs. 152/2006.

5. GESTIONE DELLE ACQUE REFLUE

Le acque reflue di stabilimento si possono dividere come segue:

- Acque reflue di processo;
- Acque reflue prodotte nel sistema di lavaggio ruote automezzi;
- Acque di scarico servizi igienici;
- Acque di prima pioggia;
- Acque di seconda pioggia e di copertura dei capannoni;
- Acque di spegnimento incendi (solo in caso di emergenza).

Il sito produttivo della Ri.Genera S.r.l. risulta dotato dei seguenti sistemi di raccolta delle acque reflue:

- 1) Sistema di raccolta e collettamento delle acque di processo;
- 2) Sistema di raccolta e collettamento delle acque meteoriche di copertura e di dilavamento dei piazzali;
- 3) Sistema di scarico delle acque reflue domestiche e nere.

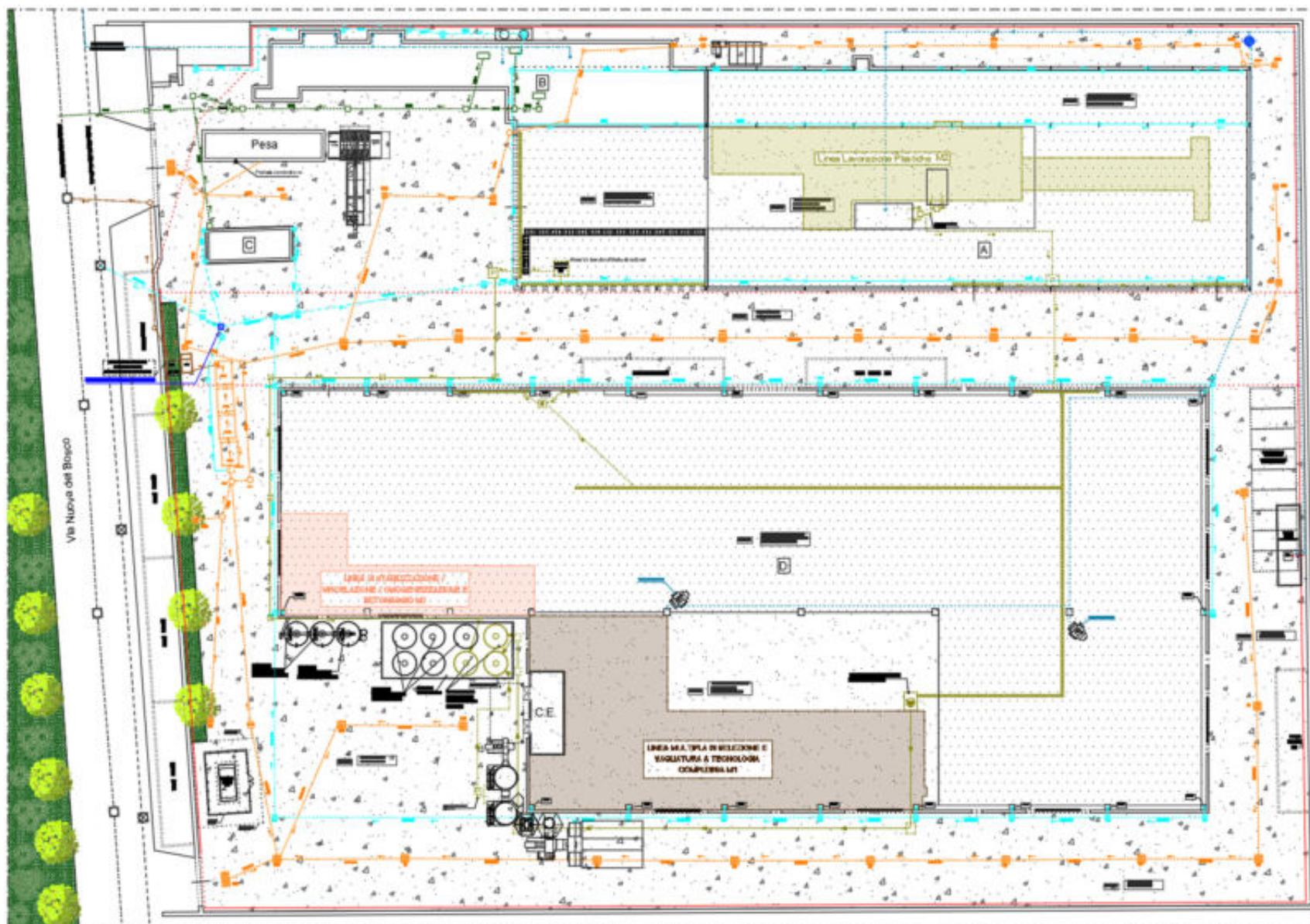


Figura 3 - Stralcio Allegato T - Planimetria punti di approvvigionamento acque e reti degli scarichi idrici

5.1. Acque reflue di processo

Per acque di processo si intendono tutte le acque che prodotte durante i processi di lavorazione che si svolgono all'interno dell'impianto.

La linea M1 in seno all'Edificio D (Linea multipla di selezione e vagliatura a tecnologia complessa) non produce in maniera diretta acque reflue correlabili all'utilizzo della risorsa idrica sotterranea (acqua di pozzo); tuttavia dalle aree di stoccaggio dei rifiuti in ingresso è prevista la produzione di acque di percolamento (correlata alle caratteristiche intrinseche dei rifiuti in ingresso) che verranno coltate a caditoie di raccolta e convogliate ad un pozzetto munito di pompa per il successivo rilancio a serbatoi di accumulo (n.3) all'uopo dedicati. Detti serbatoi della capacità di 60 m³ cadauno per complessivi 180 m³ verranno periodicamente svuotati (circa ogni 10 gg) a mezzo autocisterna per il successivo smaltimento presso impianti terzi autorizzati.

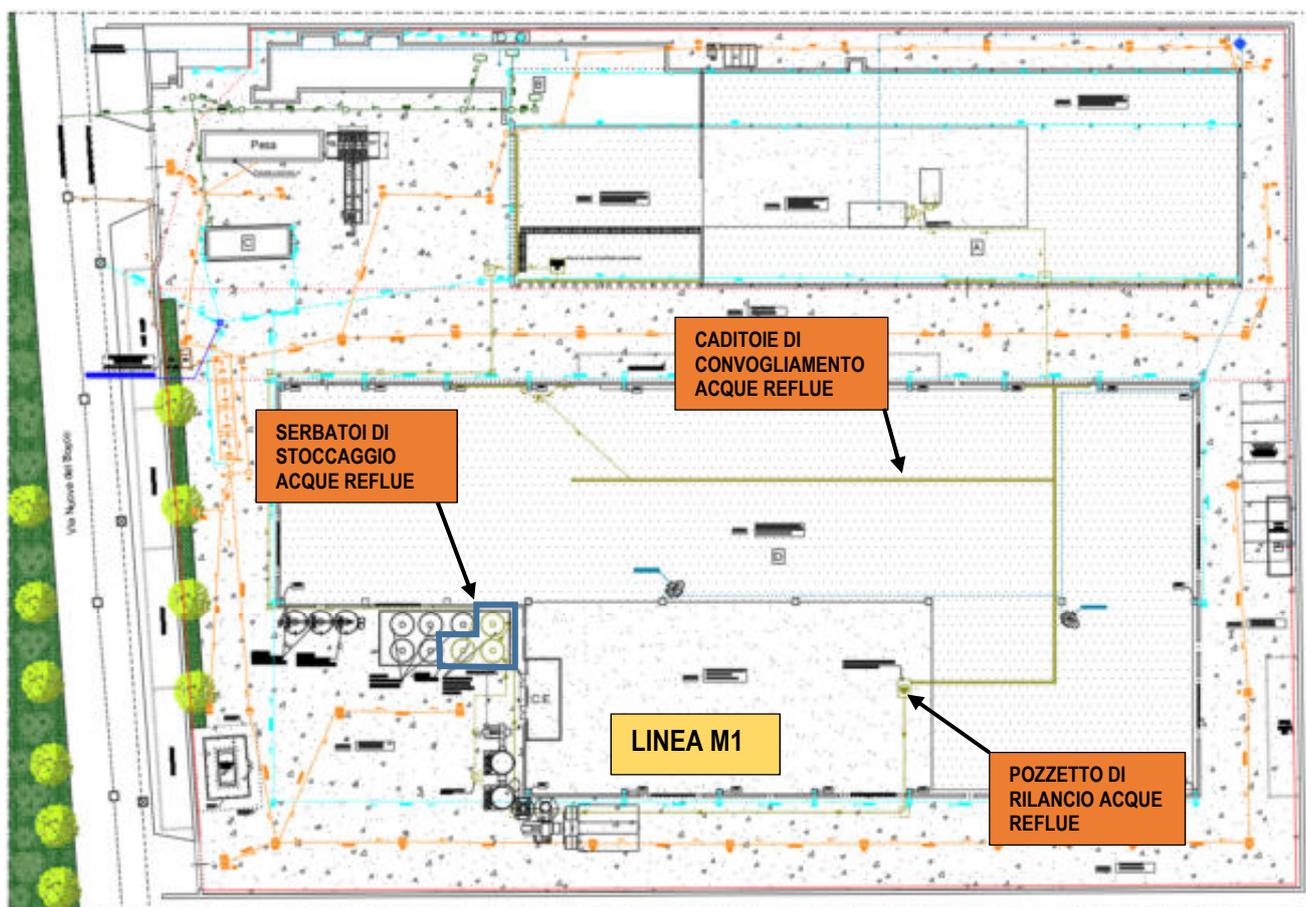


Figura 4 - Stralcio planimetrico con indicazione dei sistemi di gestione acque reflue prodotte nella linea M1

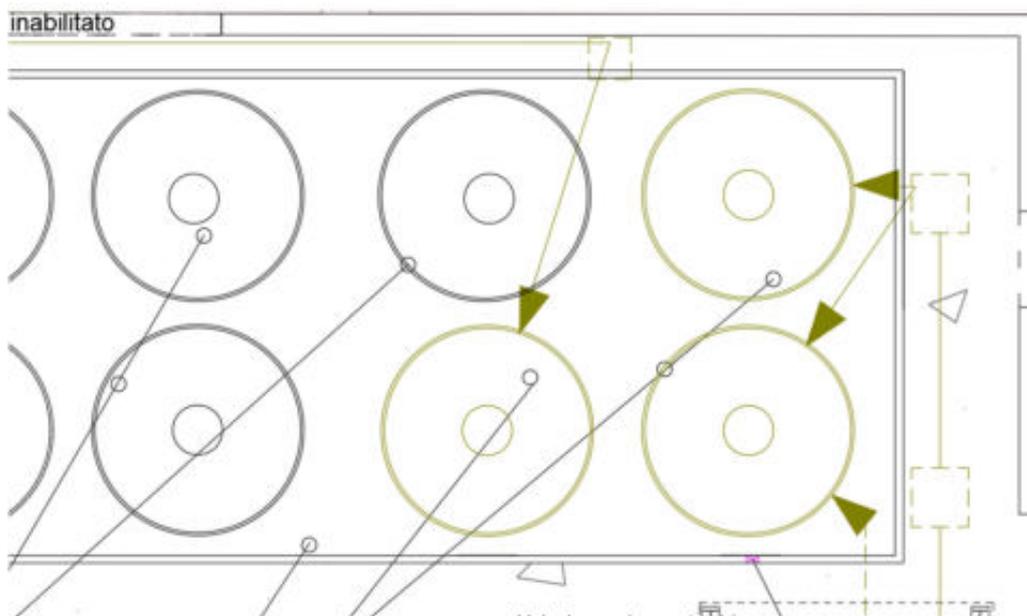


Figura 5 - Stralcio planimetrico con indicazione dei serbatoi di raccolta delle acque reflue prodotte nella linea M1

La linea M3 in seno all'Edificio D (Linea di stabilizzazione/Inertizzazione e Betonaggio) non produce acque reflue in quanto per i processi è previsto l'utilizzo di acqua tecnologica in quantità stechiometrica tale da non produrre acque di risulta. Eventuali percolamenti dalle aree di stoccaggio dei materiali in alimentazione alla linea M3 verranno convogliate alla rete di drenaggio già descritta per la linea M1.

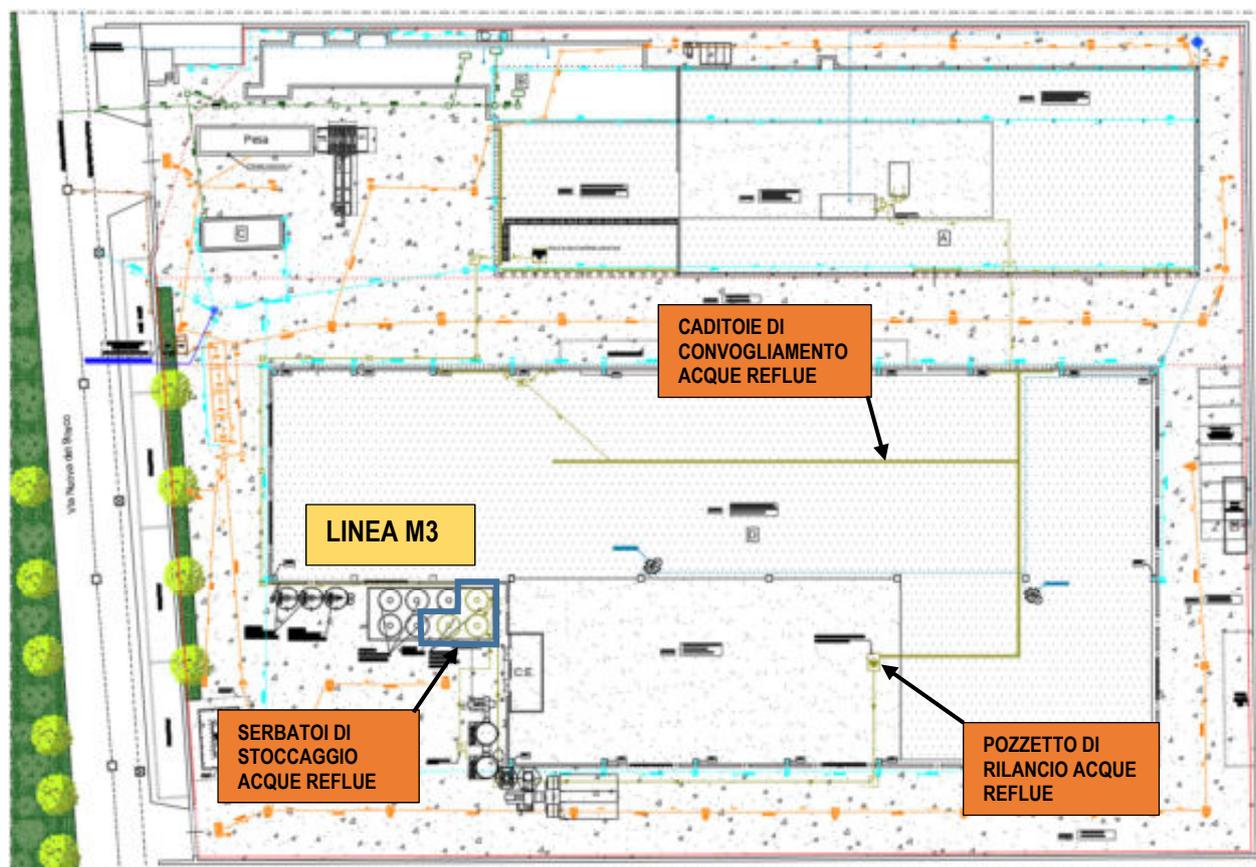


Figura 6 - Stralcio planimetrico con indicazione dei sistemi di gestione acque reflue prodotte nella linea M3

La linea M2 in seno all'Edificio A (Linea di lavorazione delle plastiche) utilizza acque tecnologiche nel sistema di lavaggio delle plastiche. Il lavaggio avviene in apparecchiature che utilizza le acque in un sistema a circuito chiuso. L'acqua di lavaggio dei sistemi descritti viene periodicamente sostituita. Le acque reflue vengono inviate mediante tubazione interrata ad un pozzetto munito di pompa per il successivo rilancio a serbatoi di accumulo (n.3). Detti serbatoi della capacità di 60 m³ cadauno per complessivi 180 m³ verranno periodicamente svuotati (circa ogni 10 gg) a mezzo autocisterna per il successivo smaltimento presso impianti terzi autorizzati.

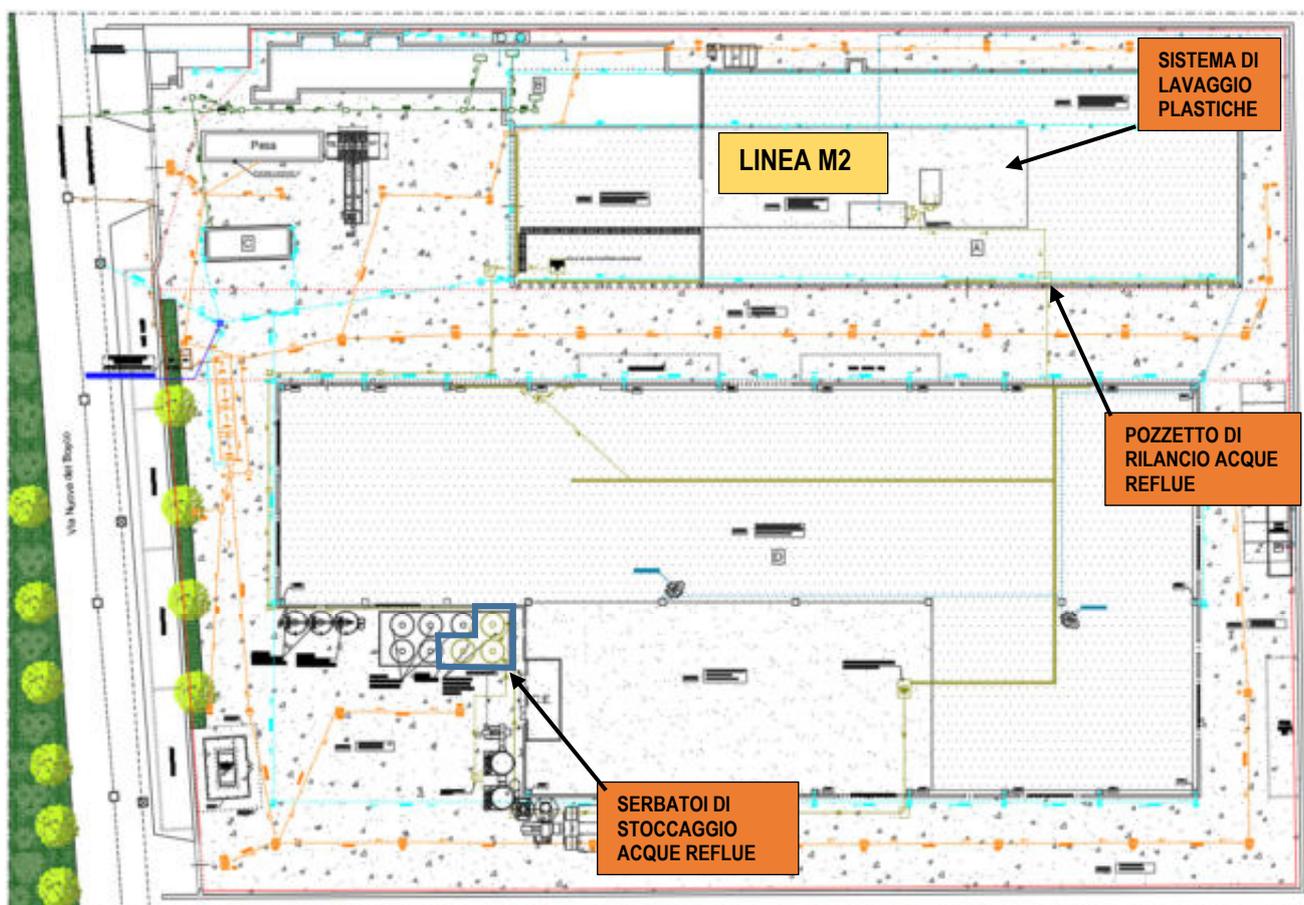


Figura 7 - Stralcio planimetrico con indicazione dei sistemi di gestione acque reflue prodotte nella linea M2

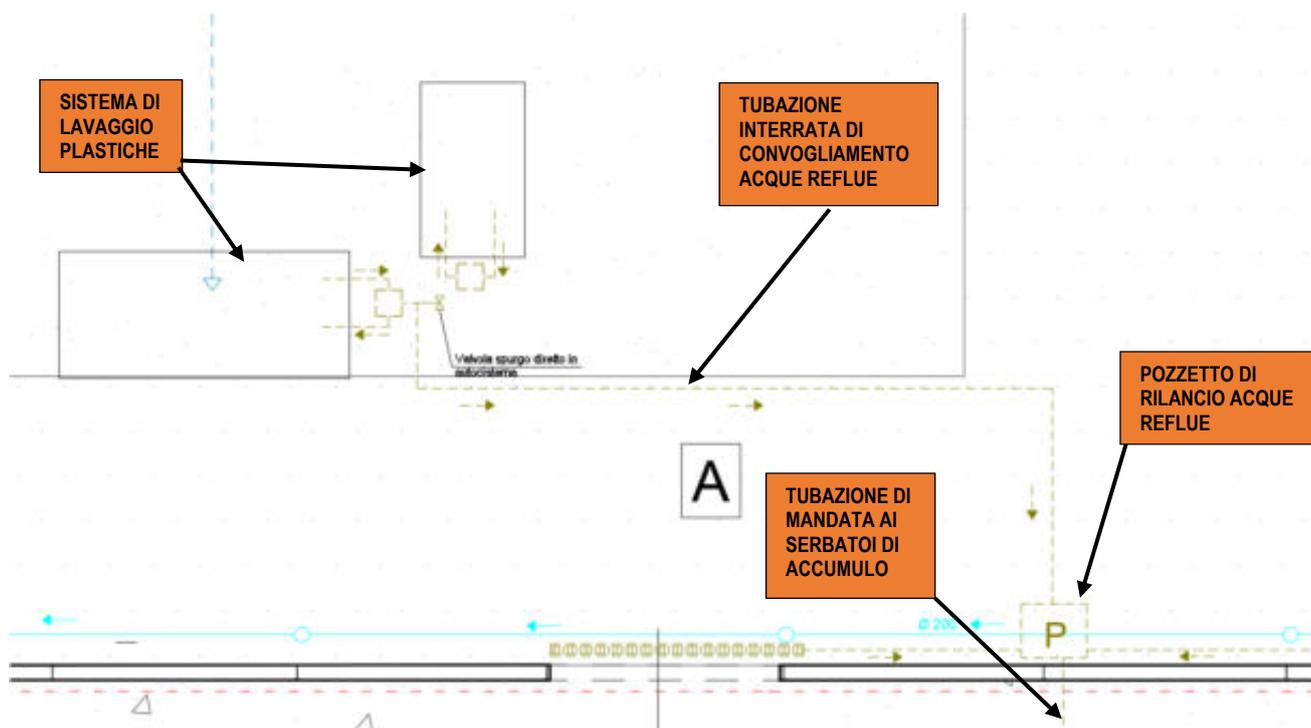


Figura 8 - Stralcio planimetrico con indicazione dei sistemi di adduzione delle acque reflue prodotte dalla linea M2

La Ri.genera si doterà di una adeguata procedura per il monitoraggio del livello di riempimento.

5.1.1.Frequenza e modalità di pulizia e lavaggio griglie

Per mantenere funzionanti le previste griglie ed evitarne occlusione da parte di corpi solidi estranei, si è predisposta una adeguata procedura per la programmazione delle attività di pulizia e lavaggio delle griglie, con assegnata cadenza temporale a frequenza preordinata.

5.2. Acque reflue prodotte dal sistema di lavaggio ruote degli automezzi

A servizio dell'impianto su area dedicata nel piazzale esterno antistante la palazzina uffici è previsto un sistema per il lavaggio delle ruote degli automezzi in ingresso ed in uscita dall'impianto. L'impianto è a circuito chiuso con una vasca interrata di capacità di pari a 50 mc e le acque di lavaggio vengono periodicamente sostituite mediante aggotaggio con autocisterna per il successivo smaltimento in impianti terzi autorizzati.

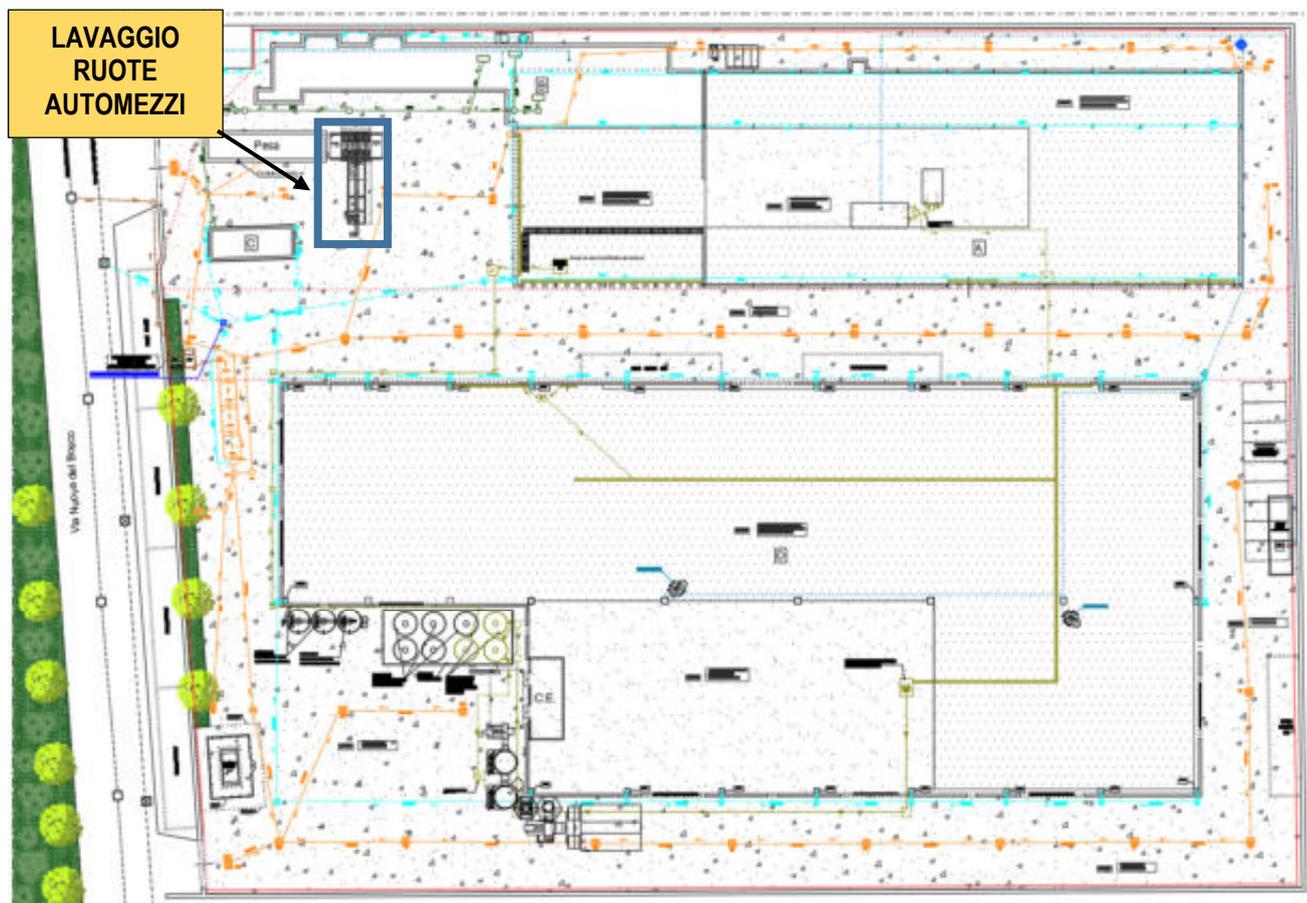


Figura 9 - Stralcio planimetrico con individuazione del sistema di lavaggio ruote automezzi



Figura 10 - Stralcio planimetrico con indicazione della vasca di accumulo acque di lavaggio

5.3. Gestione delle acque nere

Le acque provenienti dagli scarichi presenti nelle aree destinate ad uffici sono convogliate in pubblica fognatura, così come si evince dall'allegato grafico di riferimento 22.024.SA1.027 "Allegato T – Planimetria di approvvigionamento acque e reti degli scarichi idrici".

Le acque nere provenienti dai servizi igienici degli uffici e delle attività direzionali verranno convogliate mediante tubazioni ad un pozzetto di pretrattamento tipo "IMHOFF" e successivamente alla rete fognaria pubblica.

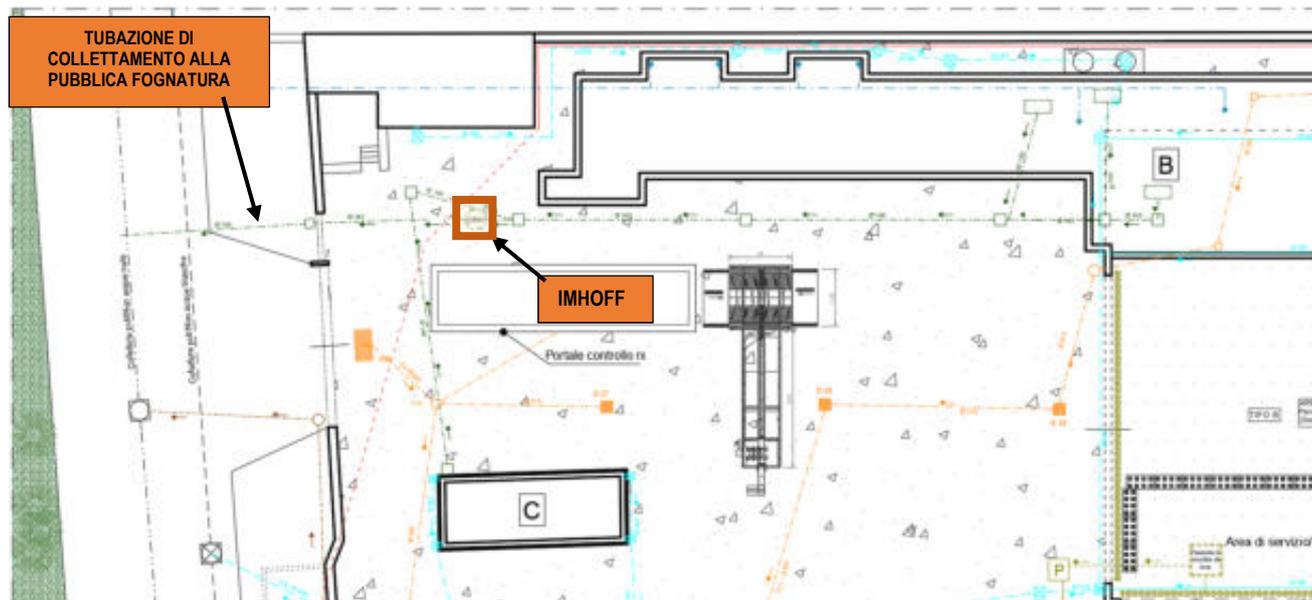


Figura 11 - Stralcio planimetrico con indicazione dei sistemi di trattamento e convogliamento delle acque nere

La vasca settica tipo Imhoff è costituita da una vasca principale (digestione anaerobica) che contiene al suo interno un vano secondario (di sedimentazione). L'affluente entra nel comparto di sedimentazione, che ha lo scopo di trattenere i corpi solidi e di destinare il materiale sedimentato attraverso l'apertura sul fondo inclinato, al comparto inferiore di digestione.

È proporzionato in modo tale da garantire il giusto tempo di ritenzione e da impedire che fenomeni di turbolenza, causati dal carico idrico, possano diminuire l'efficienza di sedimentazione.

Il comparto di digestione è dimensionato affinché avvenga la stabilizzazione biologica delle sostanze organiche sedimentate (fermentazione o digestione anaerobica).

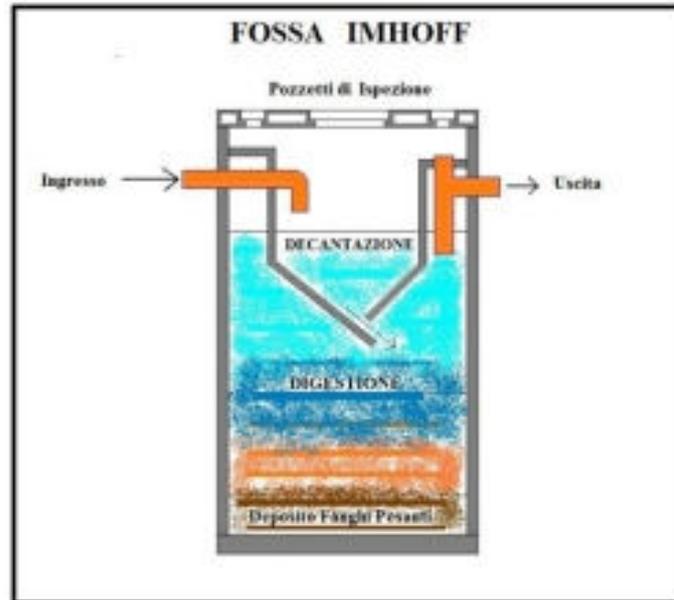


Figura 12 - Funzionamento vasca imhoff

La vasca Imhoff è posta ad una distanza ragguardevole dagli edifici (Non meno di 1 metro).
 Di seguito si riportano i dati tecnici.

Tipo di scarico:	continuo	
Frequenza:	ore/giorno:	2
	giorni/settimana:	5
	mesi/anno:	12
Recapito scelto:	fognatura acque nere	
Trattamento allo scarico:	nessuno	
Portata media annua scaricata:	324 mc/a	
Metodo di calcolo:	stima	
Stima:	60 [l/(unità*giorno)] per 18 unità per 300 giorni	

Tale impianto, già realizzato, è costituito da tubazioni orizzontali e verticali e cioè da diramazioni, colonne e collettori tutti opportunamente dimensionati.

I giunti degli elementi prefabbricati risultano essere giuntati con malta di cemento idrofugo. I chiusini sono sempre accessibili in modo da rendere possibile periodiche operazioni di ispezioni ed asportazione dei fanghi e delle croste. Per snellire le operazioni di ispezione nei chiusini è predisposto un incavo con ferro di aggancio.

5.4. Gestione delle acque di prima pioggia

5.4.1. Definizione di acque di prima pioggia

Entrando nel merito della normativa accennata nel precedente paragrafo, le “acque di prima pioggia” rappresentano, per ogni evento meteorico, i primi 5 mm di pioggia, uniformemente distribuiti sull'intera superficie scolante del bacino in esame. In determinati casi, tali acque devono essere sottoposte ad adeguati trattamenti di depurazione, come ad esempio per le vie di comunicazione, le attività produttive particolari, le autofficine, i distributori di carburante, ecc. riferimento Delibera n.532 Regione Campania del 25/07/2011 di cui al BURC n. 59 12/09/2011.

La pericolosità ambientale di queste acque dipende dalla natura del suolo (struttura, pendenze, permeabilità, tipo di superficie, ecc.), dal tipo di uso del suolo stesso (agricolo, civile, produttivo, dei servizi, ecc.) e quindi dalle sostanze che su di esso vengono disperse o ricadono dall'atmosfera a causa delle attività antropiche.

Perché possano essere considerate di prima pioggia, le acque meteoriche devono inoltre essere associate ad un evento di pioggia preceduto da almeno 48 ore di tempo asciutto.

5.4.2. Analisi idrologica

La metodologia VAPI

L'analisi idrologica è stata effettuata partendo dal Progetto VAPI sulla Valutazione delle Piene in Italia, portato avanti dalla Linea 1 del Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche. Il progetto ha come obiettivo quello di predisporre una procedura uniforme sull'intero territorio nazionale per la valutazione delle portate di piena naturali.

Scopo di tale Rapporto è quello di fornire uno strumento ed una guida ai ricercatori ed ai tecnici operanti sul territorio, per comprendere i fenomeni coinvolti nella produzione delle portate di piena naturali e per effettuare previsioni sui valori futuri delle piene in una sezione di un bacino idrografico non regolato.

Il rapporto nazionale presenta, in maniera sintetica, i risultati ottenuti in diverse aree del territorio nazionale, per ognuna delle quali viene mostrato (attraverso una sintesi dei Rapporti Regionali) come utilizzare l'intera procedura sviluppata. Il risultato complessivo sembra indicare che l'uso del presente Rapporto permette di ottenere stime delle portate di piena di assegnata frequenza sufficientemente attendibili per scopi di progettazione e pianificazione del territorio.

Il modello sviluppato si basa sull'ipotesi di doppia componente dei valori estremi T.C.E.V. (Two Components Extreme Value) che è stato testato su quasi tutto il territorio nazionale, per il quale sono stati anche indicati i valori dei parametri della distribuzione.

L'adozione della distribuzione T.C.E.V. è fondata sull'ipotesi che agiscano due meccanismi differenti che generano eventi pluviometrici tra loro indipendenti:

- I primi, definiti appartenenti alla componente ordinaria o di base, risultano più frequenti ma con valori delle

altezze di pioggia mediamente meno elevati;

- I secondi, appartenenti alla componente straordinaria, risultano meno frequenti ma con valori delle altezze di pioggia mediamente più elevati.

Si riportano nel seguito gli aspetti applicativi da seguire per determinare la legge di crescita.

Indicati con:

$kt = h_t/\mu_t$ la variabile standardizzata, definita come rapporto tra il massimo annuale dell'altezza di pioggia h_t , di durata t e il suo valore medio μ_t ;

T il periodo di ritorno espresso in anni;

K_t il valore assunto dalla variabile standardizzata kt per assegnato periodo di ritorno T , indicato come fattore di crescita;

la funzione di distribuzione di probabilità cumulata $F [K_T]$ del modello T.C.E.V. risulta:

$$T = \frac{1}{1 - F\{K_T\}} = \frac{1}{1 - \exp(-\Lambda_1 \cdot e^{-\eta K_T} - \Lambda_* \cdot \Lambda_1^{1/\vartheta_*} \cdot e^{-\eta K_T / \vartheta_*})}$$

In cui:

$$\Lambda_1, \eta, \Lambda_* = \frac{\Lambda_2}{\Lambda_1^{1/\vartheta_*}} \text{ e } \vartheta_* = \vartheta_2/\vartheta_1$$

Sono i parametri della distribuzione di probabilità aventi il seguente significato fisico:

- Λ_1 e Λ_2 Rappresentano il numero medio annuo di eventi pluviometrici indipendenti appartenenti rispettivamente alla componente base ed alla componente straordinaria;
- ϑ_1 e ϑ_2 Rappresentano il valore medio dell'altezza di pioggia di durata t , rispettivamente per la componente base e per la componente straordinaria;
- η Dipende dai parametri precedentemente indicati.

$$\Lambda_* = \frac{\Lambda_2}{\Lambda_1^{1/\vartheta_*}} \text{ e } \vartheta_* = \vartheta_2/\vartheta_1$$

In tale ottica, i parametri sono parametri adimensionali dipendenti solo dai coefficienti di asimmetria e pertanto stimabili solo sulla base di indagini regionali ad amplissima scala (Analisi Regionale di 1° livello).

VAPI: Curve di possibilità pluviometrica valide per la Regione Campania

Per la valutazione dei Λ^* e ϑ^* parametri, il metodo di regionalizzazione proposto dal programma VAPI (*Valutazione delle Piene in Campania*) considera tre livelli individuando:

- Al primo livello, regioni omogenee rispetto ai Λ^* θ^* parametri
- Al secondo livello, zone omogenee anche rispetto al Λ_1 parametro
- Al terzo livello, sottozone omogenee rispetto alla dipendenza della media μ_T da alcuni fattori locali (quota, distanza dal mare, orientamento dei versanti, ecc.).

I parametri ottenuti per l'intera Regione Campania sono riportati nella tabella seguente:

Tabella 2 - Parametri del modello TCEV per l'intera Regione Campania

θ^*	Λ^*	Λ_1	η
2,136	0,224	41	4,688

Nella tabella seguente si riportano i corrispondenti valori del fattore di crescita K_T , in funzione del periodo di ritorno T , per i valori dei parametri sopra riportati:

Tabella 3 - Valori del fattore K_T per la Regione Campania

T (anni)	2	5	10	20	25	40	50	100	200	500	1000
K_T	0,93	1,22	1,43	1,65	1,73	1,90	1,98	2,26	2,55	2,95	3,26

Le leggi di probabilità pluviometriche definiscono come varia la media del massimo annuale dell'intensità di pioggia su una fissata durata d , μ_{id} , con la durata stessa. Tali leggi devono essere strettamente monotone, in quanto mediamente l'intensità di pioggia media per una durata superiore deve essere necessariamente minore di quella per una durata inferiore. Inoltre, per una durata molto piccola devono raggiungere un valore finito, rappresentante al limite per d che tende a zero, la media del massimo annuale dell'intensità di pioggia istantanea. Per la Campania è stata adottata una espressione del tipo:

$$\mu_{id} = I_0 / \left(1 + \frac{d}{d_c} \right)^\beta$$

In cui d e d_c vanno espressi in ore, μ_{id} e I_0 in mm/ora e β vale:

$$\beta = C - D^* Z$$

con Z pari all'altitudine.

La Campania risulta suddivisa in sei zone pluviometriche omogenee perimetrare così come indicato nella successiva immagine:



Figura 13 - Sottozone pluviometriche omogenee Regione Campania - VAPI

Di seguito i parametri per ogni sottozona omogenea individuata:

Tabella 4 - Parametri statistici delle leggi di probabilità pluviometriche regionali per ogni area pluviometrica omogenea

Area omogenea	n. stazioni	I_0 (mm/ora)	d_c (ore)	C	$D \cdot 10^5$
1	14	77.08	0.3661	0.7995	8.6077
2	12	83.75	0.3312	0.7031	7.7381
3	5	116.7	0.0976	0.7380	8.7300
4	3	78.61	0.3846	0.8100	24.874
5	6	231.8	0.0508	0.8351	10.800
6	4	87.87	0.2205	0.7265	8.8476

Nel caso in esame il sito della Ri.genera S.r.l. ricade nella sottozona omogenea A1.

Di seguito un estratto Google Earth con localizzazione dello stabilimento.



Figura 14 - Localizzazione del sito della Ri.genera S.r.l. con estratto Google Earth

Curve di probabilità pluviometrica per la Sottozona Pluviometrica Omogenea A1

Attraverso le formulazioni appena descritte è stato possibile quindi determinare la curva di possibilità pluviometrica relativa alla sottozona omeogena A1, area in cui ricade il sito in oggetto, per un tempo di ritorno (T) pari a 10 anni.

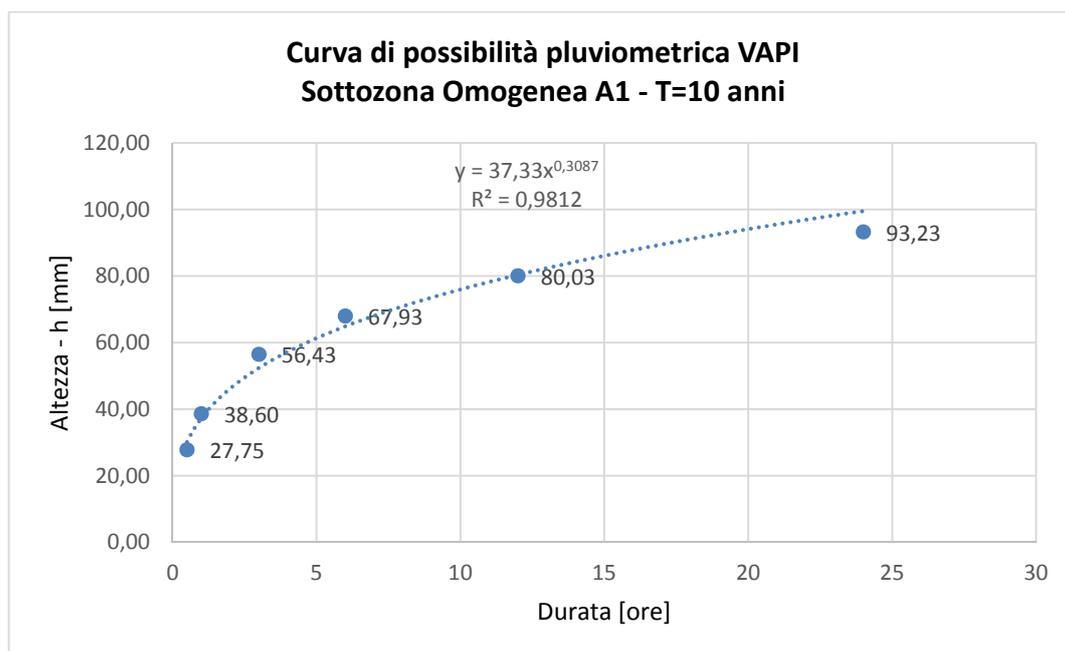


Figura 15 - Curva di possibilità pluviometrica - Sottozona A1

Di seguito invece si riportano i valori delle altezze di precipitazione di massima intensità ottenute dalle elaborazioni effettuate per i tempi di ritorno di 2, 5, 10 e 20 anni:

Tabella 5 - Altezze di precipitazione massima relative a tempi di ritorno di 2, 5, 10 e 20 anni (sito in esame)

T = 2 anni		T = 5 anni		T = 10 anni		T = 20 anni	
d [ore]	hd [mm]	d [ore]	hd [mm]	d [ore]	hd [mm]	d [ore]	hd [mm]
0.5	18,05	0.5	23,67	0.5	27,75	0.5	32,02
1	25,10	1	32,93	1	38,60	1	44,53
3	36,70	3	48,15	3	56,43	3	65,12
6	44,18	6	57,95	6	67,93	6	78,38
12	52,05	12	68,28	12	80,03	12	92,34
24	60,63	24	79,54	24	93,23	24	107,57

In particolare, per la progettazione di reti di smaltimento di acque bianche si fa riferimento alla curva di probabilità pluviometrica relativa al tempo di ritorno di 10 anni.

Mediante regressione di potenza si ottengono i parametri “a” ed “n” della curva $h = a d^n$

T = 10 Anni: a = 37,33 mm/oreⁿ; n = 0,3087

5.4.3. Il metodo di calcolo idraulico

Per la verifica idraulica della rete è stato utilizzato il metodo della corrivazione, (con precisione 0.001). Tale metodo tiene conto per il calcolo delle portate pluviali del tempo necessario affinché la pioggia, caduta in una certa zona del bacino, raggiunga la sezione terminale di un tratto della rete drenante.

I calcoli idraulici effettuati con il metodo della corrivazione vengono elaborati con il software Fognature, il programma consente sia un calcolo di verifica di una rete esistente che il progetto di una nuova.

Si rimanda alla relazione di verifica idraulica 22.024.SA1.032 – Allegato U.1 – Relazione di verifica idraulica.

Alla luce delle risultanze dei rilievi topografici, e delle verifiche idrauliche eseguite, i collettori lavorano ovunque per sola caduta, evitando l'installazione di stazioni di pompaggio, salvo nelle aree ove ubicate le vasche di trattamento acque, presso le quali sono previste elettropompe di rilancio delle stesse acque al locale con il disoleatore.

Per maggiori approfondimenti tecnici vedi l'allegato 22.024.SA1.027 “Allegato T – Planimetria punti di approvvigionamento acque e reti degli scarichi idrici” e 22.024.SA1.029 “Allegato T.2 – Particolari impianto di trattamento acque di prima pioggia.”

5.4.4. Volume acque di prima pioggia

Il sopra individuato stabilimento presenta una superficie di circa 16.160,00 m².

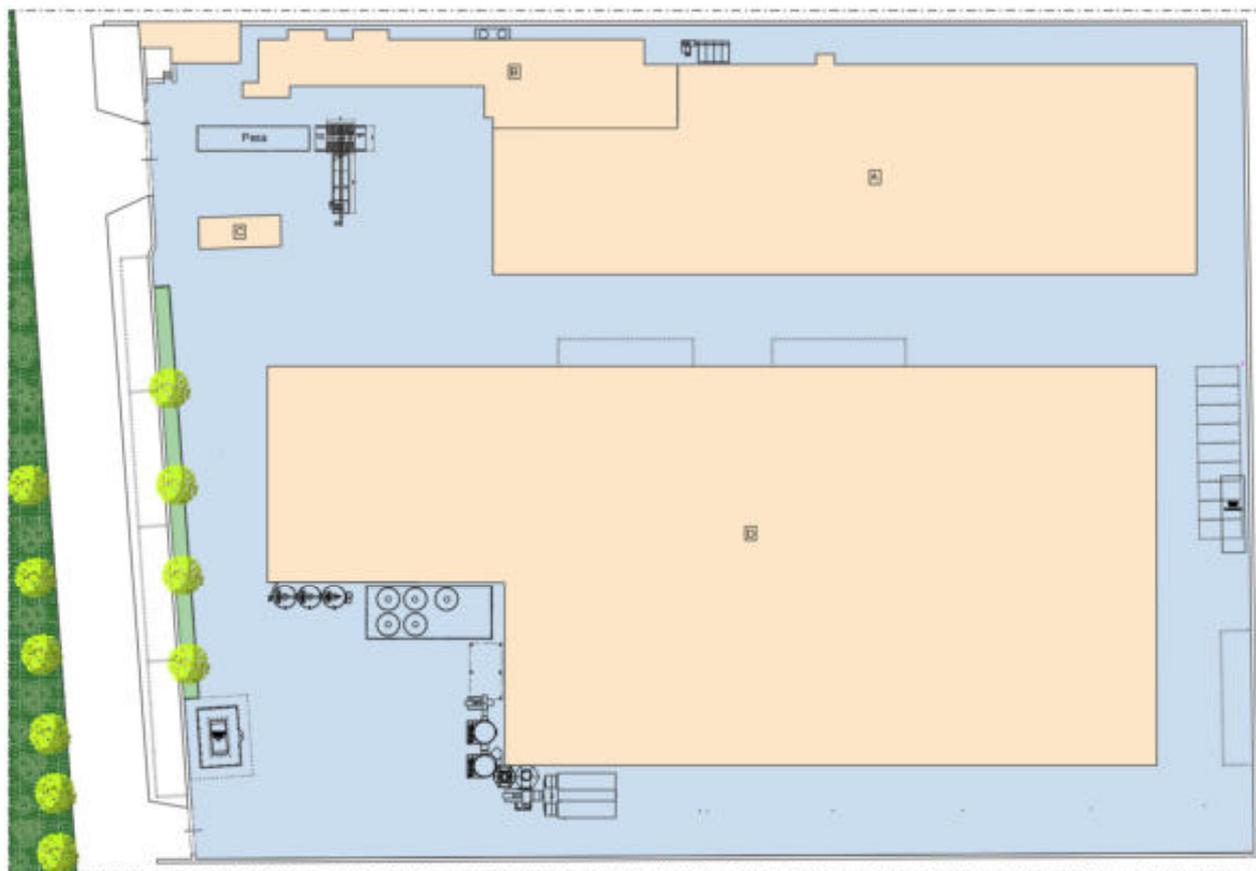


Figura 16 - Individuazione delle due aree scolanti del lotto

Nell'intero lotto sono identificate le seguenti tipologie di aree:

- Fabbricati;
- Piazzali – strade;
- Aree Verdi.

Sulla base del layout del sito produttivo e del perimetro dello stesso, sono state inizialmente individuate e classificate le diverse aree, in:

Tabella 6 - Superfici omogenee

Tipo di Superficie	Superficie [m ²]	Impianto di riferimento
Aree a verde	102,40	-----
Superfici captanti dei fabbricati	8.050,00	Collettamento acque meteoriche
Superfici impermeabili carrabili (strade e piazzali)	8007,6	Collettamento e trattamento acque di prima pioggia
Servizi igienici Uffici	//	Collettamento acque nere
Totale	16.160,00	-----

Come già premesso, le precipitazioni ricadenti su ciascun'area individuata saranno soggette a destinazioni

diverse in relazione all'utilizzo ed al conseguente potenziale di contaminazione ivi presente.

Tutte le superfici di copertura non interessate da attività produttive potenzialmente inquinanti saranno asservite ad un sistema di raccolta e collettamento delle acque meteoriche, perverranno nella rete opportunamente progettata e da qui saranno successivamente scaricate al collettore.

Le superfici nelle quali ricadono le strade e i piazzali di transito sono superfici scolanti costituite da aree di manovra e parcheggio destinati ai mezzi operanti nell'impianto o che vi accedono dall'esterno.

Le acque di prima pioggia, costituite dai primi 5 mm di pioggia che vanno ad insistere sulle aree scoperte di piazzale vengono trattate nell'impianto di prima pioggia, composto da un sistema di vasche interrato con volume complessivo pari a 42 m³ di sedimentazione ed un successivo modulo di disoleazione fuoriterra con filtri a coalescenza.

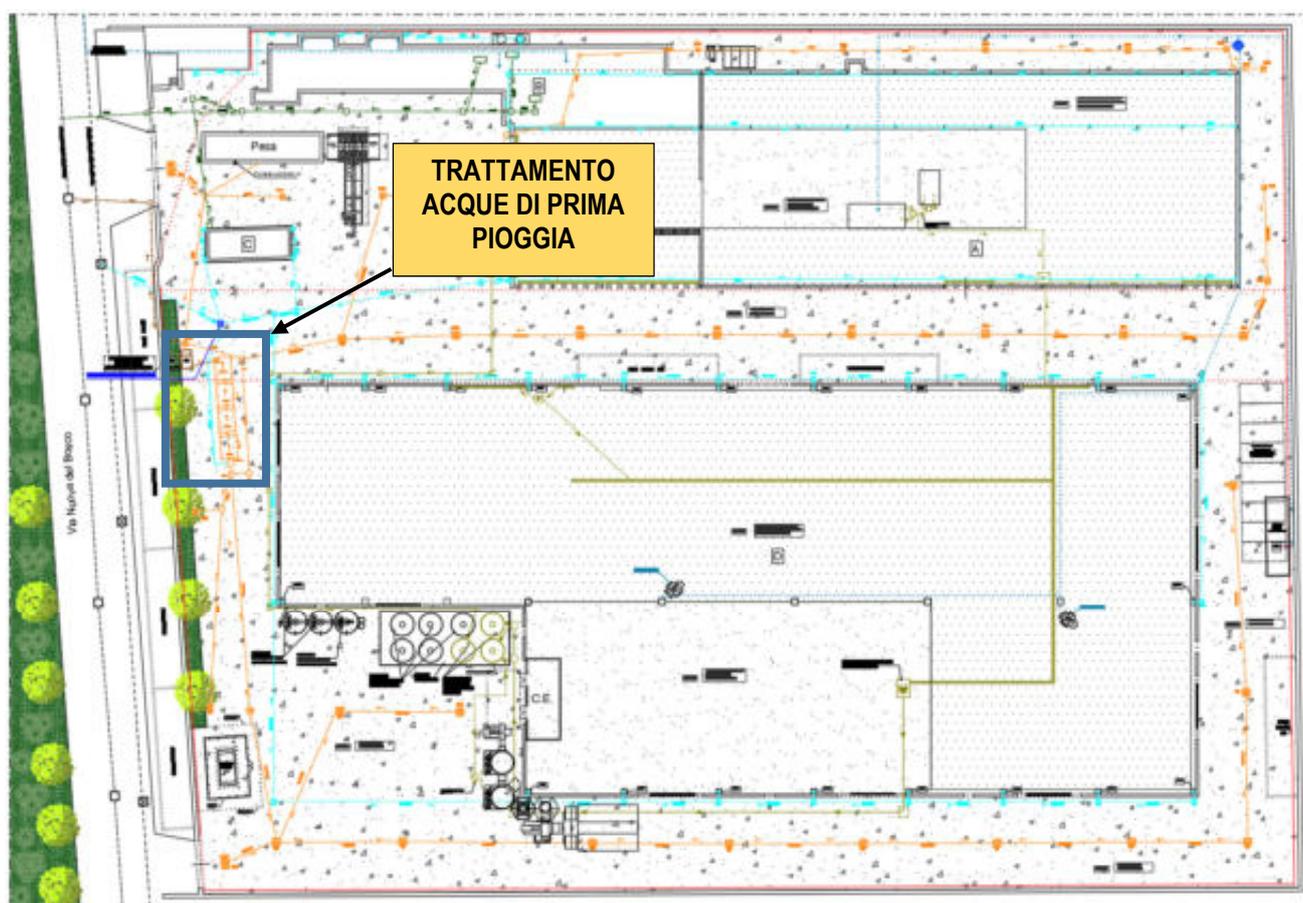


Figura 17 - Stralcio planimetrico con individuazione dell'impianto di trattamento acque di prima pioggia

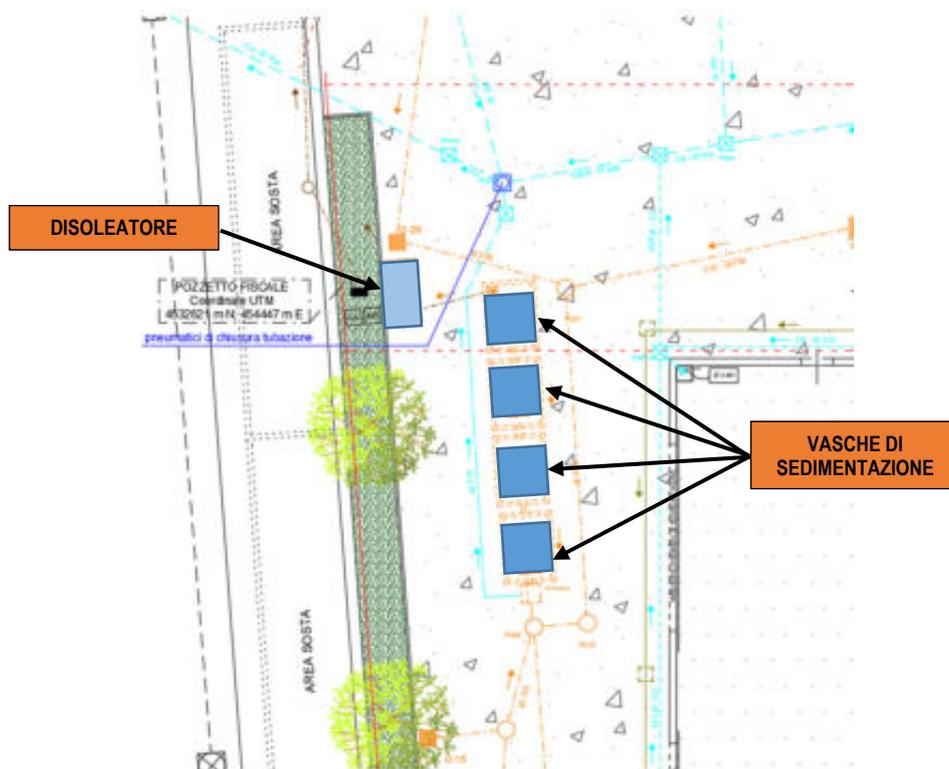


Figura 18 - Stralcio planimetrico con individuazione delle sezioni costituenti l'impianto di trattamento acque di prima pioggia

Il trattamento delle acque di prima pioggia prevede un sistema di accumulo e sedimentazione con successiva disoleazione. Le acque di prima pioggia vengono convogliate tramite un pozzetto di by-pass (separatore acque di prima pioggia dalle acque di seconda pioggia) in apposite vasche di accumulo e sedimentazione.

Il sistema di trattamento prevede 3 fasi distinte:

- Separare tramite un pozzetto scolmatore le prime acque meteoriche dalle seconde;
- Accumulare temporaneamente le prime acque meteoriche provenienti da strade e piazzali, per permettere, durante il loro stoccaggio temporaneo, la sedimentazione delle sostanze solide;
- Convogliare le acque temporaneamente stoccate ad una unità di trattamento (Disoleatore).

Nella pratica corrente, le acque di prima pioggia vengono separate da quelle successive (seconda pioggia) e rilanciate all'unità di trattamento (Disoleatori NS) tramite delle vasche di accumulo interrato di capacità tale da contenere tutta la quantità di acque meteoriche di dilavamento risultante dai primi 5,0 mm di pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto.

Le vasche sono precedute da un pozzetto separatore che contiene al proprio interno uno stramazzo su cui sfiorano le acque di seconda pioggia dal momento in cui il pelo libero dell'acqua nel bacino raggiunge il livello della soglia dello stramazzo.

Nell'ultima vasca di accumulo è installata una pompa di svuotamento che viene attivata automaticamente dal quadro elettrico tramite un microprocessore che elabora il segnale di una sonda rivelatrice di pioggia installata sulla condotta di immissione del pozzetto. Alla fine della precipitazione, la sonda invia un segnale al quadro

elettrico il quale avvia la pompa di rilancio dopo un intervallo di tempo pari a circa 48 h. Se durante tale intervallo inizia una nuova precipitazione, la sonda riavverte il tempo di attesa. Una volta svuotato il bacino, l'interruttore di livello disattiva la pompa e il sistema si rimette in situazione di attesa.

SEZIONE AA'
SCALA 1:20

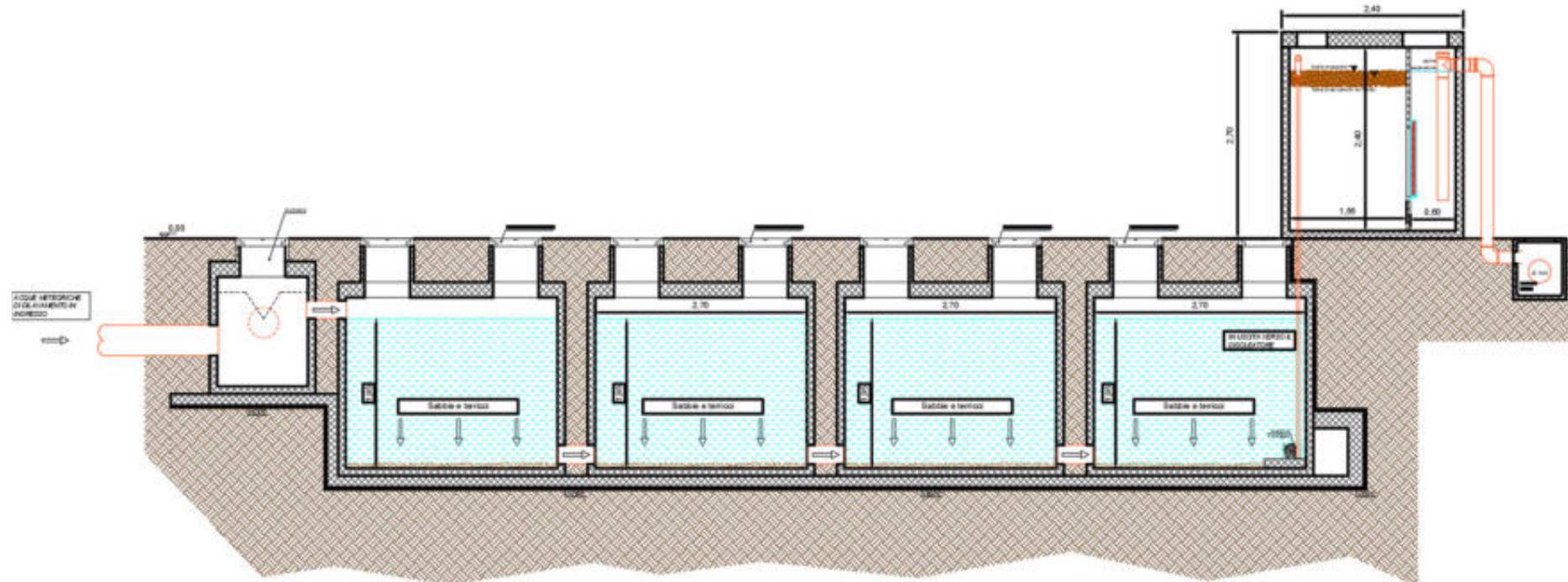


Figura 20 - Sezione impianto trattamento acque di prima pioggia

Gli elementi elencati pocanzi garantiscono un volume totale pari a 42,00 m³. **40,04 m³ < 42,00 m³**

Il volume complessivo garantito dal complesso dissabbiatore-disoleazione garantisce un volume congruo a quello richiesto dalla normativa.

Per maggiori approfondimenti tecnici vedasi l'allegato "22.024.SA1.029 – Particolari dell'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia".

5.4.5. Manutenzione della vasca di prima pioggia

La vasca di raccolta delle acque di prima pioggia dovrà essere sottoposta a regolare manutenzione almeno una volta all'anno. Dovranno essere verificate sia la presenza di eventuali depositi di materiale al suo interno, sia il corretto e regolare funzionamento degli organi meccanici ed elettrici presenti. Per attestare la regolare manutenzione eseguita, si consiglia di conservare le fatture della Ditta specializzata che eseguirà il controllo e la manutenzione per almeno 5 anni.

5.4.6. Frequenza e modalità di pulizia e lavaggio superfici scolanti

Per mantenere comunque pulite le strade di accesso e i piazzali di manovra e ridurre il carico inquinante delle acque di dilavamento di prima pioggia si valuterà se predisporre una adeguata pulizia del manto stradale con assegnata cadenza temporale a frequenza preordinata.

5.4.7. Caratteristiche punti di controllo e di immissione nel recapito

In posizione prossima allo scarico nel collettore principale ed a valle del sistema di trattamento è presente un pozzetto prefabbricato di minori dimensioni il cosiddetto "pozzetto fiscale", ed a seguire sempre allocati in pozzetti prefabbricati troviamo il campionatore automatico ed un misuratore di portata per la contabilizzazione delle acque smaltite.

Come evidenziato nell'allegato **22.024.SA1.027 "Allegato T – Planimetria punti di approvvigionamento acque e reti degli scarichi idrici"** si riportano di seguito le coordinate del esistente punto di scarico delle acque di prima pioggia (che in tale fase progettuale coincidono con il pozzetto esistente)

- Pozzetto fiscale: 4532621 m N; 454447 m E [Coordinate UTM].

5.5. Gestione delle acque meteoriche

5.5.1. Definizione di acque meteoriche

Le acque dei tetti sulla base della letteratura scientifica e della normativa cogente in materia sono considerate acque non inquinate, per questo non necessitano di una particolare depurazione per il riutilizzo per fini non potabili o per essere smaltite direttamente nei corpi idrici ricettori.

5.5.2. Sistema di raccolta e collettamento delle acque meteoriche

L'impianto in oggetto, ed in particolar modo i fabbricati su di esso insistenti, risultano dotati di un adeguato sistema di raccolta e collettamento delle acque di copertura, composto da:

- Linee di gronda in quota;
- Pluviali verticali;
- Pozzetti sifonati di ispezione e/o derivazione;

Tutti questi elementi sono poi messi in collegamento con il collettore comunale pubblico, posto lungo via Nuova del Bosco, grazie ad un adeguatamente mantenuto e funzionante sistema di tubazioni interrato.

Di seguito si riporta uno stralcio fuori scala esemplificativo della sola linea di raccolta e collettamento delle acque meteoriche di copertura. **22.024.SA1.027 "Allegato T – Planimetria punti di approvvigionamento acque e reti degli scarichi idrici"**

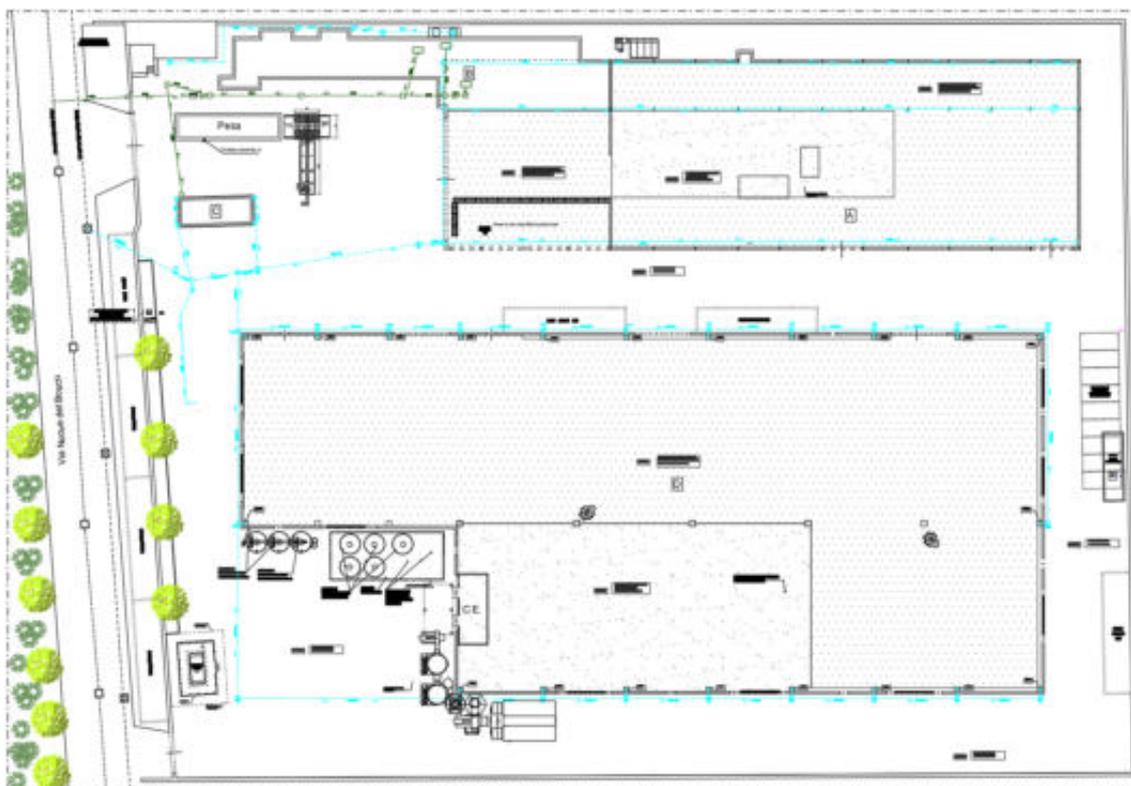


Figura 21 - Estratto fuori scala dell'allegato Allegato T – Planimetria punti di approvvigionamento acque e reti degli scarichi idrici"

Pozzetto Sifonato di ispezione delle Pluviali
(Particolare Costruttivo)
Scala 1:20

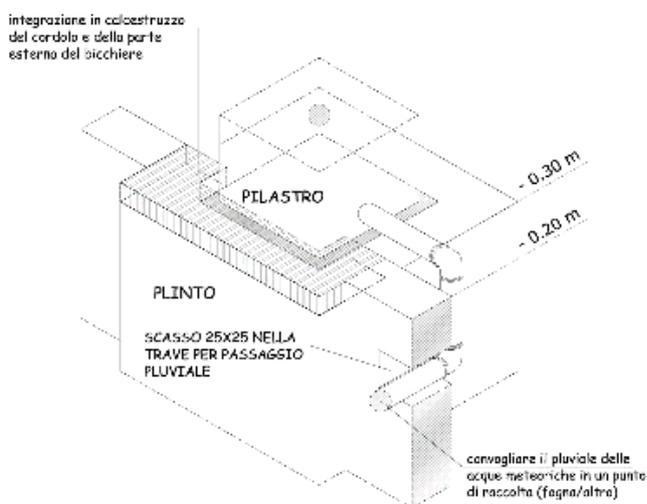
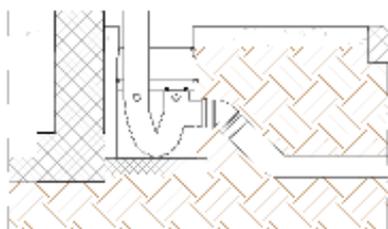


Figura 22 - Particolari costruttivi".

Le acque di pioggia drenanti dalle superfici di copertura dei fabbricati verranno così convogliate direttamente in fognatura mediante sistema di collettamento dedicato.

La parte di pioggia di dilavamento delle aree esterne eccedente i primi 5 mm, mediante pozzetto scolmatore posto a monte delle vasche di sedimentazione dell'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia, vengono convogliate direttamente nel collettore fognario.

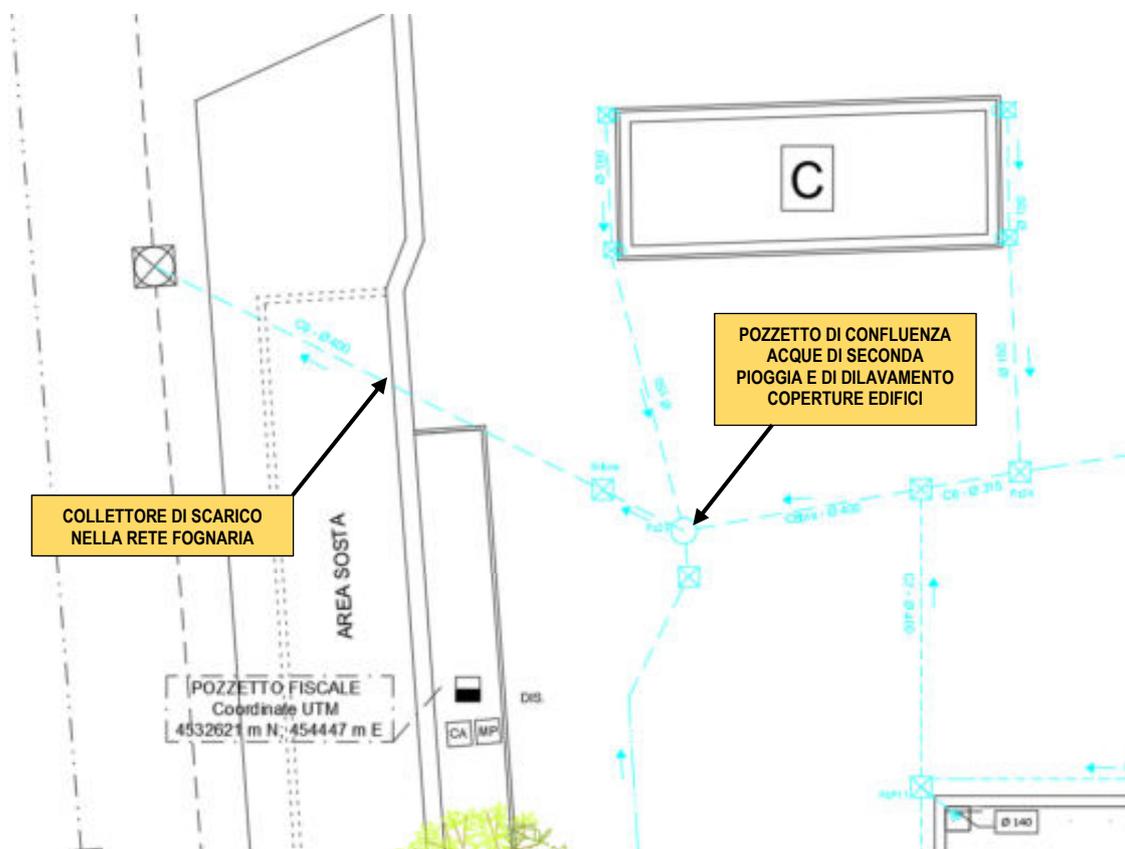


Figura 23 - Stralcio planimetrico impianto di allontanamento acque di seconda pioggia di dilavamento dei piazzali e acque di dilavamento coperture edifici

5.6. Acque di spegnimento incendi (solo in caso di emergenza)

In caso di incendio, in ossequio alle disposizioni di cui alla DGR 223/19, le acque di spegnimento dovranno essere gestite in sicurezza con specifiche modalità operative. Nella fattispecie, per l'impianto in questione, le acque di spegnimento delle aree interne ai verranno convogliate ai serbatoi di accumulo già destinate alle acque reflue di processo. I sistemi di rilancio dei pozzetti verso i serbatoi di stoccaggio saranno alimentati da energia elettrica ausiliaria di emergenza. Verrà inoltre attivata nelle primissime fasi di emergenza un'apposita procedura di chiusura degli scarichi di drenaggio delle acque di deflusso nella rete di raccolta esterna (piazzali) e di copertura dei capannoni mediante palloni pneumatici. Le misure consentono la gestione in sicurezza delle acque di incendio che verranno prelevate con autocisterna e smaltite in impianti terzi autorizzati.

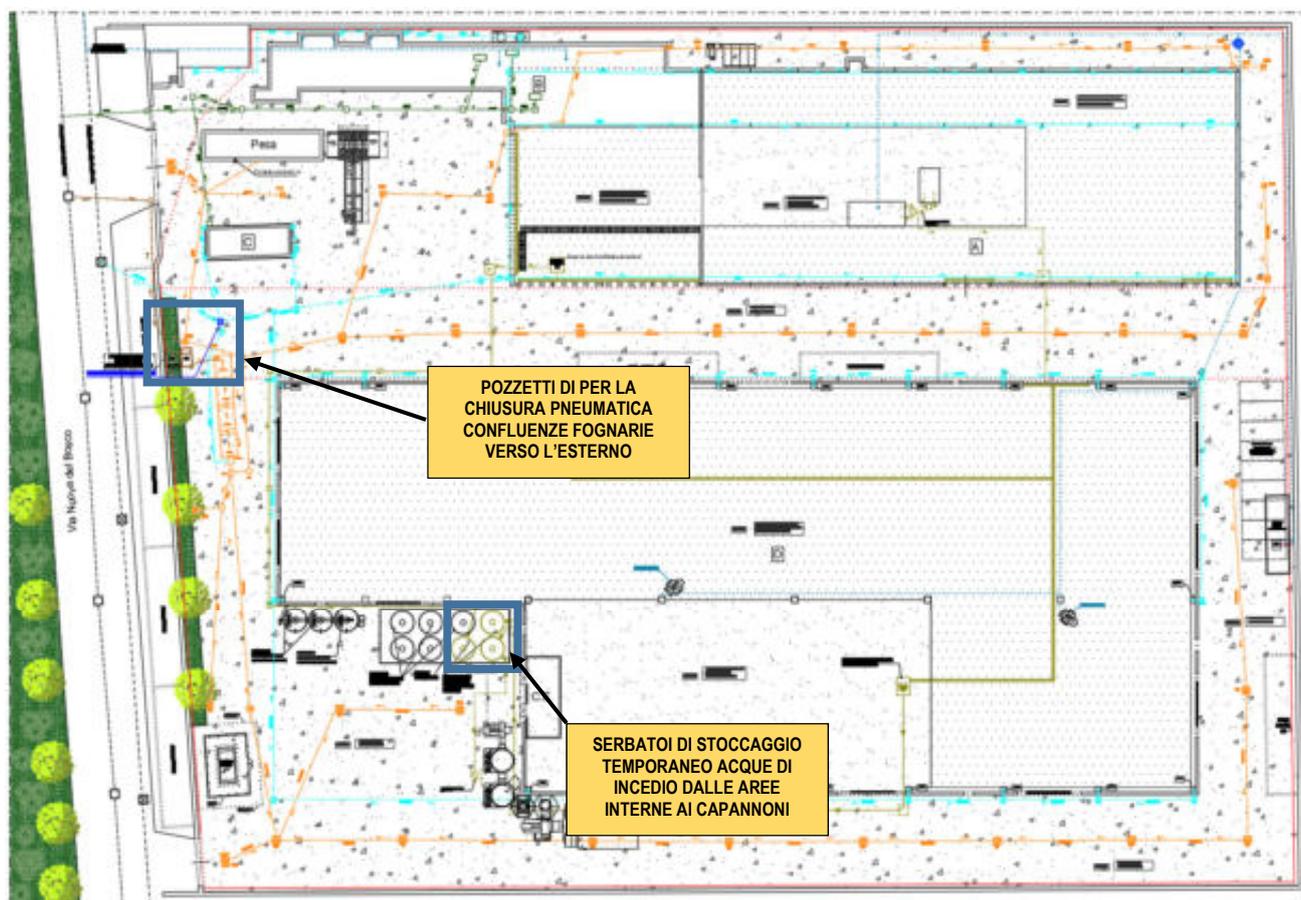


Figura 24 - Stralcio planimetrico con individuazione sistemi di contenimento acque incendio