

COMUNE DI
FORLIMPOPOLI

COMUNE DI
BERTINORO

PROPRIETA'

ROMAGNOLA CONGLOMERATI s.r.l.
VIA PONARA, FORLIMPOPOLI
C.F. 04162150405

TAVOLA N°

5.2

Marzo 2025

progettista:

Massimo Ing. Plazzi
Via Maceo Casadei n.19, Forlì
Pec: massimo.plazzi@ingpec.eu
Cell: 3472515629

PROCEDIMENTO UNICO EX ART.53 - L.R. 24/2017
PER L'AMPLIAMENTO E LA RISTRUTTURAZIONE
DELL'ATTIVITA' DI PRODUZIONE CONGLOMERATI
BITUMINOSI E POTENZIAMENTO DELL'ATTIVITA'
DI RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI

elaborati:

CONSORZIO DI BONIFICA
DIMENSIONAMENTO TRATTAMENTO ACQUE REFLUE
DI DILAVAMENTO

0. PREMESSA

Il presente documento si configura come relazione tecnica per la richiesta di Variante sostanziale dell'autorizzazione unica ambientale (AUA) in vigore per l'attività, in particolare relativamente all'ampliamento del piazzale di lavoro e alla conseguente creazione di un nuovo scarico (con relativo trattamento in sito) di acque reflue di dilavamento che si va ad aggiungere ai n. 3 scarichi esistenti – della medesima tipologia – già autorizzati in passato e compresi nell'AUA.

Quelli esistenti si riferiscono a porzioni di aree di proprietà indicate nella pratica precedente con "Area 1", "Area 2" e "Area 3". La porzione nuova da realizzarsi, posta a ovest dell'attuale e ad essa contigua, è su un'area di proprietà, in Comune di Forlimpopoli (particelle 234-457 Foglio 26), e viene qui denominata **"Area 4" (part. 234 e 457 per mq. 7.058)**: essa rappresenta appunto l'area di sviluppo di cui a questo Procedimento Unico.

Sotto l'aspetto idrologico ed idraulico (reti fognarie per acque meteoriche, trattamenti delle acque reflue di dilavamento prodotte, punti di scarico al recettore [scolo consorziale Fossone Ponara], ...), tutta la porzione esistente dell'attività non viene modificata dal presente intervento.

Quest'ultimo ["Area 4"], infatti, si sviluppa su un'area di nuova trasformazione, adiacente all'esistente ma autonoma ed indipendente in termini di raccolta delle acque meteoriche, di collettamento con propria rete fognaria adeguatamente sovradimensionata, di volumi di invarianza idraulica e di strozzatura terminale di scarico sempre nel Fossone Ponara (in tratto di monte a cielo aperto), con **punto di scarico** qui denominato **"S4"** e come detto di **nuova vasca di trattamento in sito delle acque reflue di dilavamento, dimensionata secondo i dettami della DGR 286/2005, della DGR 1860/06 e delle relative Linee guida di ARPAE** (vedasi nel seguito).

Il Programma di Sviluppo Aziendale, teso a migliorare e potenziare la produzione di conglomerati a base riciclata - così importanti oggi dal punto di vista ecologico e per i quali è sempre più necessaria la produzione sul territorio senza dover ricorrere ad importazioni da altri siti – prevede, come primo intervento oggetto del presente Procedimento Unico ex Art.53, di avvicinare il mulino ed i vagli di riciclo al deposito rifiuti, sostituendoli con macchinari di nuova generazione meno impattanti dal punto di vista del consumo energetico e delle emissioni di polveri; consiste, inoltre, nell'istallazione di un nuovo impianto per la produzione di misto cementato.

Si tratta quindi di andare a installare e localizzare i nuovi macchinari nell'area già di proprietà della Romagnola Conglomerati contraddistinta catastalmente con la part. 234 di mq. 5.818 e parte della part. 457 di mq. 1240 del foglio 26 del Comune di Forlimpopoli.

L'intero complesso produttivo ospita l'impianto all'aperto formato da depositi di:

- Materiali di rifiuto da riciclare:
 - o CER 170101-rifiuti in cemento
 - o CER 170302-miscele bituminose diverse da CER 17.03.01
 - o CER 170904 – rifiuti misti dell'attività di costruzione

- Materie prime:
 - o CER 170302 macinato
 - o Graniglie in varie pezzature
 - o Inerte basaltico
 - o Sabbia
 - o Bitume liquido ed in emulsione in appositi serbatoi di stoccaggio.

I materiali riciclati e le materie prime vengono prelevate da nastro trasportatore e tubazioni, dosate, riscaldate ed unite al legante in varie proporzioni per ottenere asfalti con granulometria e composizione diversificate a seconda degli usi e della richiesta. Gli asfalti prodotti vengono caricati sugli automezzi che lo trasportano direttamente ai cantieri di posa

Allo stato attuale il ciclo di produzione parte da materiali di rifiuto non pericoloso che dopo due successive macinature e vagliature vengono miscelati con le materie prime provenienti da altri produttori e col bitume e successivamente scaldate per la produzione del conglomerato bituminoso.

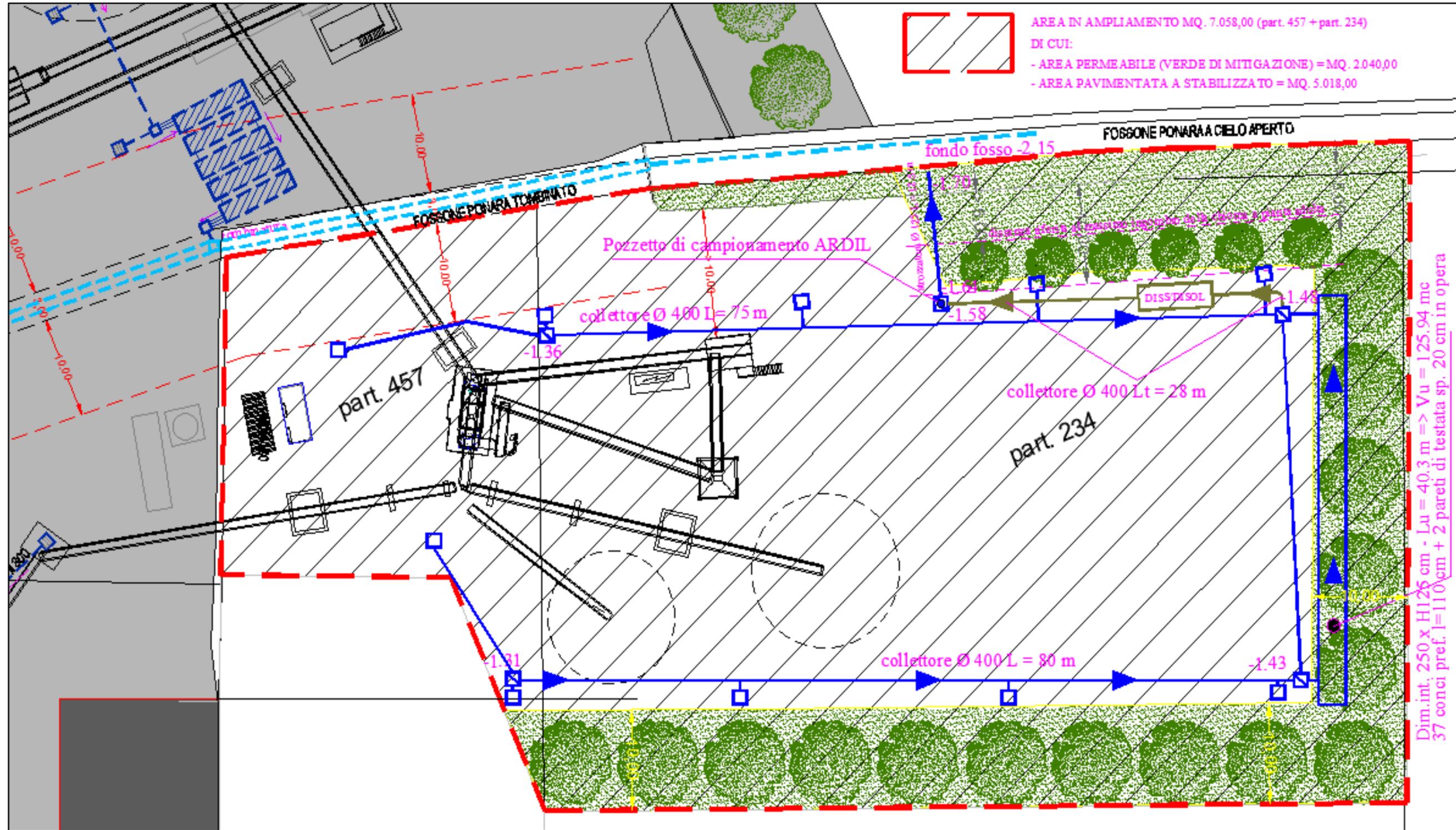
La presente fase di progetto (prima fase) si prefigge di razionalizzare la produzione in vista di successive fasi, sostituendo il mulino a vagli con altro di nuova generazione, più performante dal punto di vista produttivo e di consumi energetici, che consente di abbattere ulteriormente le emissioni di polveri in atmosfera. In preparazione delle eventuali fasi successive, il nuovo mulino deve essere montato in vicinanza del frantumatore e quindi in una zona, sempre di proprietà aziendale, ma ora non compresa nel perimetro dell'attività autorizzata con l'ultima AUA. Il nuovo mulino sarà collegato all'area di produzione tramite nastri trasportatori chiusi di ultima generazione, che consentono un drastico abbattimento delle polveri. Si prevede anche l'installazione di impianto per la produzione di misto cementato.

Per ulteriori dettagli e per una più chiara comprensione di quanto di seguito esposto si rimanda agli elaborati grafici di progetto, tra i quali quello (tavola 5.1) relativo alle reti fognarie bianche a servizio dell'area in esame (se ne riporta nel seguito un estratto di dettaglio) con connessi dispositivi di laminazione per l'invarianza idraulica e di trattamento ai sensi della DGR 286/05. Tutte le grandezze in gioco sono state stimate cautelativamente al fine di dimensionare l'intervento con un buon margine di sicurezza idraulica.

In termini di permeabilità/impermeabilità e di superficie oggetto d'intervento, si specifica che:

- l'area complessiva in ampliamento è pari a 7058 mq (vedasi tratteggio nello stralcio planimetrico della pagina seguente), attualmente integralmente permeabile/a verde;
- nella configurazione di progetto, circa 2040 mq restano a verde (fasce di mitigazione, in retino puntinato verde) ed i restanti 5018 mq vengono "piazzalati" totalmente in stabilizzato (su sfondo bianco), da ritenersi – ai sensi della Direttiva del PSRI e della stessa DGR 286/05 – **"semipermeabile": proprio le acque meteoriche tributarie di questi 5018 mq saranno oggetto di trattamento, in ragione della potenziale contaminazione in primis da SST (solidi sospesi totali) e in secundis da oli leggeri.**

Si procede ora al dimensionamento della vasca di trattamento di tali acque.



 AREA IN AMPLIAMENTO MQ. 7.058,00 (part. 457 + part. 234)
 DI CUI:
 - AREA PERMEABILE (VERDE DI MITIGAZIONE) = MQ. 2.040,00
 - AREA PAVIMENTATA A STABILIZZATO = MQ. 5.018,00

Dim.int. 250 x H125 cm - Lu = 40.3 m => Vu = 125.94 mc
 37 conci pref. l=110 cm + 2 pareti di testata sp. 20 cm in opera

1. DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE DI DILAVAMENTO DEL PIAZZALE “AREA 4” – SCARICO “S4”

Come già precedentemente anticipato, le acque di pioggia gravanti sulle aree del nuovo piazzale di progetto vengono definite, in base alle loro caratteristiche qualitative, come acque reflue di dilavamento: conseguentemente, per tali acque sarà necessario prevedere un sistema di trattamento prima della loro immissione nel corpo idrico “Fossone Ponara” individuato come recettore finale ottimale.

Le acque defluenti dal piazzale verranno quindi raccolte mediante una rete di due dorsali fognarie secondarie, unite poi in un'unica tratta finale (tutte DN400) che “attraversa” apposita vasca adeguatamente dimensionata per il loro trattamento qualitativo IN CONTINUO.

Tale trattamento, di dissabbiatura, consiste in particolare nella separazione fisica di limi, sabbie e solidi inerti presenti nel refluo; terminato il processo meccanico di separazione, le acque trattate vengono convogliate verso il corpo idrico recettore, mentre il materiale solido si accumula all'interno della vasca in attesa di essere asportato mediante le periodiche attività di manutenzione e poi smaltito a norma di legge. A scopo cautelativo, si prevede in uscita della vasca anche un disoleatore (con otturatore automatico e filtro a coalescenza) a protezione di eventuale presenza di oli leggeri (correlabili al passaggio di mezzi pesanti e/o macchinari dell'attività), altro potenziale “contaminante”.

I calcoli per il dimensionamento delle vasche di trattamento sono stati implementati con riferimento alle vigenti Linee Guida ARPAE LG28/DT “Criteri di applicazione DGR 286/05 e 1860/06 – acque meteoriche e di dilavamento”.

Con riferimento al caso in esame, al paragrafo 5.1 delle Linee Guida viene esaurientemente spiegato il concetto di acque reflue di dilavamento:

“Il dilavamento delle superfici scoperte, in relazione alle attività che in esse si svolgono o agli usi previsti, non si esaurisce con le acque di prima pioggia bensì si protrae nell'arco di tempo in cui permangono gli eventi piovosi. In linea generale tali condizioni si realizzano quando non sono state adottate le misure atte ad evitare/contenere, durante il periodo di pioggia, il dilavamento delle zone nelle quali si svolgono fasi di lavorazione o attività di deposito/stoccaggio di materie prime/scarti o rifiuti. A titolo esemplificativo rientrano in questo ambito particolari lavorazioni che per loro natura non possono essere svolte di norma in ambienti chiusi o per le quali non è fattibile realizzare interventi di protezione dalle acque di pioggia, ovvero le operazioni per loro natura tipicamente sporcanti”.

Sempre secondo le Linee Guida di ARPAE, il trattamento delle acque reflue di dilavamento richiede l'impiego di un impianto di sedimentazione in continuo; il volume complessivo della vasca di trattamento sarà pari al volume utile della vasca per la separazione in continuo V_{SEP} , al quale si dovrà sommare un ulteriore volume di sedimentazione V_{SED} :

$$V_{TOT} = V_{SEP} + V_{SED}$$

In particolare, i volumi di separazione e di sedimentazione vengono stimati con le seguenti formule:

$$V_{SEP} = Q \times t_s$$

$$V_{SED} = Q \times C_f$$

con t_s il tempo di separazione, C_f il coefficiente di quantità di fango prevista per la tipologia di lavorazione in esame e Q la portata dei reflui a seguito dell'evento meteorico.

La portata Q viene stimata mediante l'applicazione della seguente formula:

$$Q = A \times C_a \times C_r \times i$$

con A l'estensione dell'area scolante servita dalla rete di drenaggio, C_a il coefficiente di deflusso medio caratteristico della superficie indagata, C_r il coefficiente di ritardo [derivante dalla tipologia di superficie scolante, dal C_a stesso e dalla tipologia di stabilimento/impianto di lavorazione] ed i l'intensità della precipitazione.

Seguendo le Linee Guida ARPAE (paragrafo 5.4), il dimensionamento delle vasche di trattamento in continuo viene applicato facendo riferimento ad un evento meteorico caratterizzato da un'intensità di pioggia pari a 0.02 l/s mq, ovvero corrispondente ad una precipitazione di 18 mm in 15 minuti.

Gli altri parametri sono stati fissati, sempre a partire da quanto riportato nelle Linee Guida ARPAE, valutando sia le caratteristiche del nuovo piazzale sia la tipologia di attività che verrà svolta nell'impianto di progetto.

Per quanto riguarda il coefficiente di deflusso medio C_a , esso deve essere scelto in base alle caratteristiche di permeabilità delle superfici delle aree di piazzale di progetto; il nuovo piazzale verrà realizzato totalmente con pavimentazione in misto stabilizzato, conseguentemente si ritiene adeguato utilizzare un valore per il coefficiente di deflusso medio pari a 0.30.

Per completezza, si allega di seguito la tabella del coefficiente di deflusso riportata nelle Linee Guida ARPAE.

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

Per quanto riguarda il coefficiente di ritardo C_r , le Linee Guida ARPAE ne prevedono l'applicazione con valori inferiori all'unità nei casi (fattispecie corrispondente al presente progetto) esclusivamente per superfici scoperte impermeabili ≥ 5000 mq di stabilimenti/impianti di lavorazione di materiali lapidei e produzione di conglomerati bituminosi (ove vengono stoccati in cumuli: ghiaia, sabbie e prodotti derivanti da impianti di cava). Tale valore è variabile in funzione anche del valore di C_a , cioè della tipologia di pavimentazione del piazzale: nel caso in esame, si assume che il coefficiente di ritardo è pari a 0.47.

Per completezza, si allega di seguito la tabella del coefficiente di ritardo riportata nelle Linee Guida ARPAE, desunta dalla letteratura tecnica di settore.

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

Infine, in base alla tipologia di attività svolta nel nuovo impianto e alle caratteristiche dei vari materiali trattati (tipologia dei materiali solidi sedimentabili), il tempo di separazione t_s è stato fissato pari a 30 minuti (caratteristico di sabbie e materiale particellare pesante, maggiore di quello indicato in 16.6 minuti per gli oli leggeri [densità fino a 0.85 g/cm³]), mentre si è attribuito un valore pari a 300 al coefficiente C_f relativo alla quantità “elevata” di fango prevista dalla separazione.

Di seguito sono allegate le tre tabelle riportate nelle Linee Guida ARPAE, impiegate per la valutazione dei due parametri succitati.

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

→

Densità 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

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

Tutto ciò premesso, viene di seguito esposto il dimensionamento della vasca di trattamento “ARDIL” ritenuta necessaria da progetto per il trattamento delle acque meteoriche gravanti sul nuovo piazzale, classificate come acque reflue di dilavamento a seguito della tipologia di attività svolta nel piazzale stesso; il dimensionamento fa seguito alle scelte progettuali sopra esposte.

Si precisa che **a valle della vasca di trattamento “ARDIL”, come previsto dalla normativa vigente, sarà presente un pozzetto pre-scarico di prelievo campioni** di dim. int. 80x80 cm e passo d'uomo sommitale con botola in ghisa $\phi 600$ D400, opportunamente marcata per caratterizzarla specificatamente e darne evidenza (i.e. più facile individuazione) agli operatori.

Dimensionamento Vasca "ARDIL" – Nuova "Area 4" – SCARICO S4

Alla vasca di trattamento in continuo di seguito dimensionata verranno convogliate, mediante dorsale fognaria DN400 di progetto adeguatamente dimensionata, le acque reflue di dilavamento gravanti sull'area di piazzale R13 di estensione 5018 mq, in stabilizzato.

La portata dei reflui, che dovrà essere sottoposta a trattamento, generata a seguito dell'evento meteorico di riferimento risulta:

$$Q = 5018 \text{ mq} \times 0.30 \times 0.47 \times 0.02 \text{ l/s mq} = 14.15 \text{ l/s}$$

Nota la portata di dilavamento è conseguentemente definito il volume della vasca, pari alla somma del volume di separazione e del volume di sedimentazione:

$$V_{\text{SEP}} = 14.15 \text{ l/s} \times 30 \text{ minuti} \times 60/1000 = 25.47 \text{ mc}$$

$$V_{\text{SED}} = 14.15 \text{ l/s} \times 300 / 1000 = 4.25 \text{ mc}$$

$V_{\text{TOT}} = 25.47 \text{ mc} + 4.25 \text{ mc} = \mathbf{29.72 \text{ mc}}$

Si richiede perciò l'installazione di una vasca caratterizzata da un volume utile di separazione tale da poter garantire il volume minimo di 29.72 mc sopra stimato.

Nel caso specifico, è stata prevista l'installazione di una vasca prefabbricata in c.a.v., in particolare una vasca prefabbricata tipo PPC8000 di Edilimpianti₂ [vedasi scheda tecnica allegata in coda], le cui dimensioni esterne sono di 2.46 x 7.70 x (h)2.50 m.

Considerando:

- uno spessore di base e delle pareti laterali della vasca rispettivamente di 15 cm e 11 cm;
- un ulteriore setto intermedio per favorire la sedimentazione/trattenuta del materiale più pesante nel primo vano e del materiale più fine e degli eventuali oli leggeri nel secondo vano, ove viene installato anche il filtro refill a coalescenza;
- un'altezza utile dal fondo pari a minimi 185 cm (mentre la parte alta di circa 50 cm – solitamente senza acqua - è quella correlata al diametro del tubo in ingresso/uscita di 400 mm più altri 10 cm circa da intradosso del solaio di copertura, per complessiva altezza interna di 235 cm);

il volume utile all'interno della vasca prescelta risulta di 30.58 mc circa (2.24x7.38x1.85 m), quindi superiore al volume minimo richiesto di 29.72 mc.

Nota: per la realizzazione del sistema di trattamento delle acque reflue di dilavamento del piazzale "Area 4" può essere installata la tipologia di vasca sopra descritta, oppure una vasca equipollente e/o di altro produttore commerciale, continuando a garantire però un volume di separazione sempre pari o superiore ai volumi minimi calcolati.

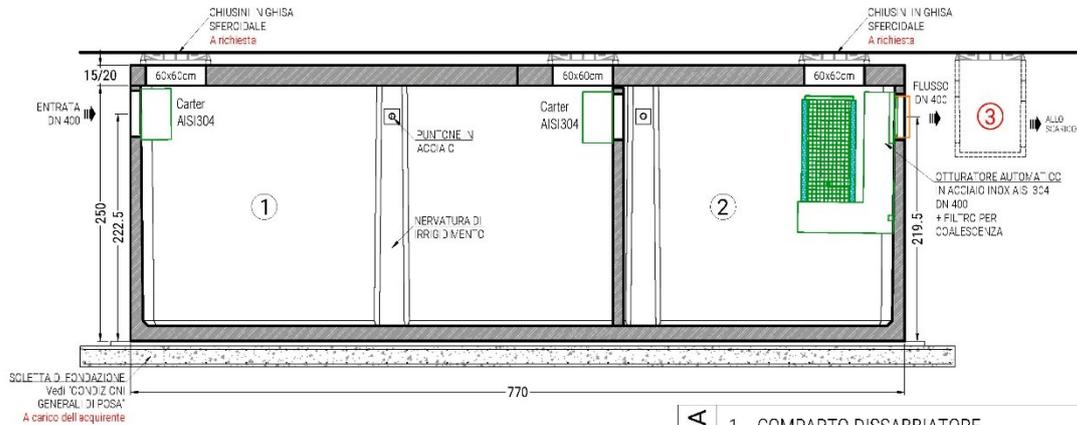
Di seguito, per completezza, si allega la scheda tecnica della vasca presa a riferimento.



PPC8000 - IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA IN CONTINUO

Sup. 8.000 mq - Vol. Totale P.P. = 40,0 mc

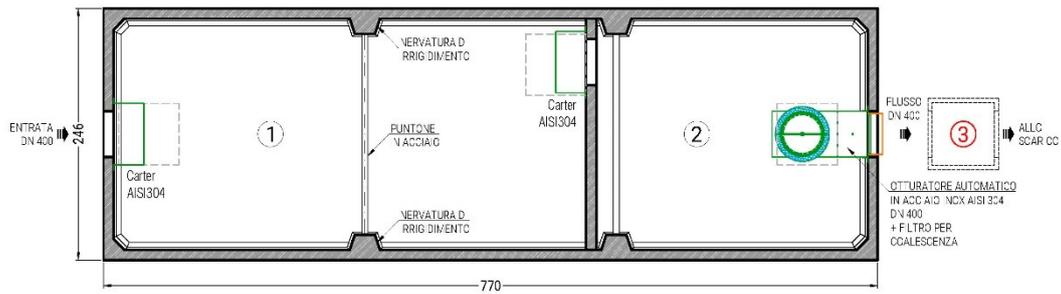
SEZIONE LONGITUDINALE



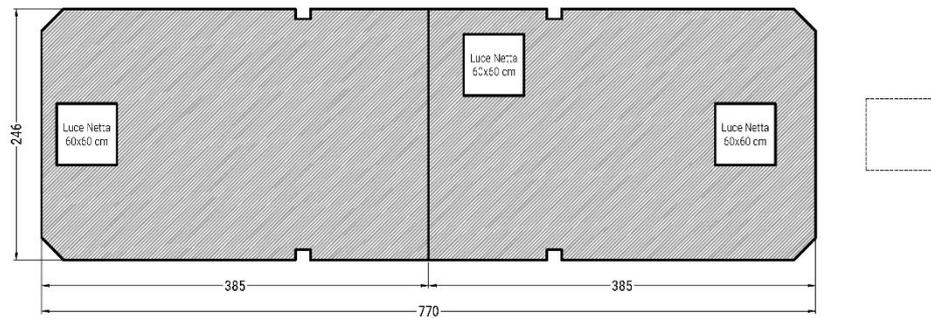
LEGGENDA

1. COMPARTO DISSABBIATORE
2. COMPARTO DISOLEATORE
3. POZZETTO D'ISPEZIONE/PRELIEVO CAMPIONI
(a carico dell'acquirente)

PIANTA VASCHE



PIANTA COPERTURE



SCHEDA TECNICA

N.B.: Le dimensioni e i materiali qui utilizzati sono riferiti a manufatti da installare entroterra

MATERIALI COSTITUENTI LA STRUTTURA	
Classe di Resistenza	C45/55
Slump	S5
Dmax	16mm
Classe di Esposizione	XC4 - XS3 - XD3 - XF3 - XA2
Acciaio d'Armatura	Tipo B 450 C (come Feb44k)
* il mix può prevedere l'aggiunta di fibre d'acciaio GREEMIX5	

DESCRIZIONI TECNICHE						PESO		
SUPERFICIE (mq)	VOLUME TOTALE (mc)	PORTATA (l/sec)	DIMENSIONI ESTERNE (cm)			VASCA (q)	COPERTURA (q)	
			Larghezza	Lunghezza	Altezza		h 15 cm	h 20 cm
8.000	40,0	120,0	246	770	250	227,1	70,6	94,1
Disegnato da EDIL IMPIANTI 2 S.r.l.			Disegnatore			Controllato da		

Per lo scavo occorre maggiorare le misure di circa 50/100 cm
Sui pesi Edilimpianti 2 S.r.l. si riserva una tolleranza del ± 5%

Questo disegno non può essere riprodotto o reso noto a terzi o aziende concorrenti senza la nostra autorizzazione

Rif.
PPC8000

N.B.
Disegno non in scala

Data
_ / _ / _

Voce di Capitolato Impianto di Prima Pioggia in continuo

Nome	Descrizione
<p>Impianto di Prima Pioggia / Trattamento acque reflue di dilavamento in continuo</p>	<p>Fornitura e posa in opera di Impianto di Prima Pioggia in continuo dimensionato con i seguenti dati di progetto: pioggia caduta 0,020 Lt/sec x mq, coefficiente afflusso 0.30, prodotto in SERIE DICHIARATA codice PPC8000, superficie mq. 5018, volume utile mc. 30.58, diametro tubazioni DN400 , portata 14.15 l/sec., composto da Vasca di Prima Pioggia (Dissabbiatore–Disoleatore) Prefabbricata da Interrare prodotta dalla EDIL IMPIANTI 2 S.r.l. con sistema di gestione UNI EN ISO 9001 e ISO 45001, realizzata in Cemento Armato Vibrato monoblocco, rinforzata con pilastri verticali e puntoni orizzontali in acciaio inox, con pittura elastomerica protettiva antifessurazione Elastocolor delle pareti esterne in calcestruzzo ad alta elasticità permanente ed elevata resistenza chimica, calcestruzzo in classe di resistenza a compressione C45/55 (RCK >55 N/mm²), armature interne in acciaio ad aderenza migliorata controllate in stabilimento e rete elettrosaldada a maglia quadrata di tipo B450C, corredata di attestazioni RESISTENZA CHIMICA e REAZIONE AL FUOCO (classe: A1) rilasciate da organo esterno secondo le norme UNI EN.</p> <p>L'Impianto di Prima Pioggia in continuo codice PPC8000 risulta composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Vasca di Prima Pioggia (Dissabbiatore–Disoleatore) delle dimensioni esterne di cm.246x770xh250, a sua volta fornita completa di: foro entrata/uscita; deflettore in acciaio inox AISI 304 in entrata; comparto di dissabbiazione; setto di separazione interna in c.a.v. con foro di passaggio e deflettore in acciaio inox AISI 304 in uscita al dissabbiatore; comparto di dissabbiatore/disoleazione completo di filtro Refill per coalescenza in telaio in acciaio inox AISI 304 estraibile e lavabile e dispositivo di chiusura automatica del tipo Otturatore a galleggiante interamente realizzato in acciaio inox AISI 304 e conforme alla norma UNI EN 858-1. <p>Garanzia di Trattamento: D.Lgs.152/06 Parte terza, Allegato 5, Tabella 3 "Scarico in Acque Superficiali", purché siano rispettati e garantiti i valori qualitativi e dimensionali di afflusso in entrata al trattamento stesso, limitatamente ai parametri dei solidi sospesi totali e idrocarburi totali.</p>

Accessori

Nome	Descrizione
Lastra di copertura H=20 cm.	Lastra di Copertura Carrabile traffico pesante H=20 cm. con n.3 fori d'ispezione per chiusini in ghisa CLASSE D400 (a richiesta). COPH20-___X___ (per VACM) opp. MINICOP_-H20 (per MINIBLOCK) opp. MAXICOP_-S_-H20 (per MAXIBLOCK)
Chiusini ghisa	Fornitura di n.3 chiusini in ghisa sferoidale Classe D400.
Trasporto	Trasporto con mezzo/i idoneo/i ns vettore, escluso lo scarico c/o vs cantiere se agibile. TRASP_-----

Esclusioni vasche

Sono da ritenersi esclusi dalla fornitura, se non espressamente indicati in offerta: scavi, rinterrì, soletta di sottofondazione perfettamente in piano (tolleranza cm.1), strato di allettamento tirato a staggia (spessore medio cm.4) dove prevista e indicata in funzione del tipo di impianto, sigillatura degli elementi prefabbricati (se previsto e richiesto), collegamenti idraulici, elettrici e pneumatici, fornitura montaggio e sigillatura di anelli raggiungiquota e chiusini d'ispezione, trasporti e scarico con gru idonea, schede strutturali specifiche redatte in base ai parametri della relazione geologica fornita dal committente.