



**CITTÀ
METROPOLITANA
DI BOLOGNA**

*Comune di
Granarolo dell'Emilia*



IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO E RECUPERO DI RIFIUTI INERTI NON PERICOLOSI

ISTANZA DI VERIFICA ASSOGGETABILITA' A V.I.A.

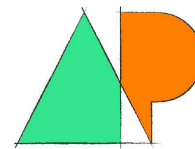
Elaborato:

***PD-D-ST A-01_00
PROGETTO DELLE RETI FOGNARIE:
RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA E IDRAULICA***

Approvazioni:



**Audit Qualified
Services**



AMBIENTE & PAESAGGIO
AeP AMBIENTE E PAESAGGIO
COOPERATIVA
Piazza G. Matteotti, 20 - Tel. 0323.404.779
28922 VERBANIA Intra (VB)
C.F.-P.IVA - Reg. Imp. 02005650037

Committente: FRANCHINI ANTONIO E FIGLI s.r.l.

Sede legale

Via Larga Castello, 8/a
40061 Minerbio (BO)

Sede operativa

Via San Donato, 152
40057 Granarolo dell'Emilia (BO)

Progettista reti fognarie:

Dott. Ing. Carlo Baietti



Sede operativa: via Bruno Buozzi 90, 59100 Prato
Sede legale: via dei Della Robbia 23, 50132 Firenze
proteo@proteoing.it | proteo@pec.proteoing.it
CF/P.IVA 07069190481



1:250

Revisione: 00

Redatto: Ing. Carlo Baietti

Scala:

--

Data:

marzo 2025

Verificato: Dott. Ing. Fabio Corso

r_emiro.Giunta - Prot. 17/04/2025.0395065.E

Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da Baietti Carlo, CORSO FABIO

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	2
3. INQUADRAMENTO GENERALE DELL' AREA	3
4. GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE.....	3
4.1 DESCRIZIONE DELLE DIVERSE ZONE DELL'AREA	4
4.2 SISTEMI DI SMALTIMENTO E SISTEMI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE PER LE DIVERSE ZONE.....	5
4.3 DIMENSIONAMENTO DELLA VASCA DI PRIMA PIOGGIA.....	7
4.4 DIMENSIONAMENTO DELLA VASCA DI TRATTAMENTO IN CONTINUO.....	10
4.5 DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA DI LAMINAZIONE DELLE PORTATE	12
5. RETE E SISTEMA DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE NERE.....	13

1. PREMESSA

La presente relazione descrive il progetto del sistema di gestione delle acque meteoriche dilavanti i piazzali e delle acque reflue domestiche derivanti dai servizi igienici del nuovo “Insediamento di attività di recupero rifiuti non pericolosi provenienti da demolizione/costruzione in ampliamento dell'attività esistente”. di Franchini Antonio e Figli Srl, in via San Donato a Granarolo dell'Emilia (BO).

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I criteri costruttivi, di dimensionamento e funzionalità adottati per la progettazione del sistema di gestione delle acque del nuovo stabilimento sono stati desunti dalla normativa nazionale e regionale vigente in materia.

Nel dettaglio la normativa di riferimento per la redazione del presente progetto è la seguente:

- D.Lgs. 11/05/2006 s.m.i. n. 152 recante le “Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole”;
- D.M. 12/12/1985 recante le “Norme tecniche relative alle tubazioni”;
- DGR del 14/02/2005 n. 286 Attuazione della Direttiva concernente la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne (art. 39 – D.Lgs. 11/05/1999 n. 152)
- DGR del 18/12/2006 n. 1860 – Linee guida di indirizzo per la gestione acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia in attuazione della DGR del n. 286/2005.
- DGR 1053/2003
- Linee guida di ARPA dell'Emilia Romagna

I riferimenti normativi riportati vanno intesi completi di eventuali varianti e/o aggiornamenti degli stessi.

3. INQUADRAMENTO GENERALE DELL' AREA

Il nuovo insediamento di attività di recupero rifiuti non pericolosi provenienti da demolizione/costruzione di Franchini Antonio e Figli Srl sarà ubicato in via San Donato a Granarolo dell'Emilia (BO), nell'area indicata nella foto aerea riportata di seguito



Fig. 1 – Inquadramento territoriale dell'intervento

4. GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

Le acque meteoriche dilavanti lo stabilimento saranno gestite in maniera diversa, a seconda delle zone e, più nello specifico, delle attività svolte nelle singole zone.

In sintesi, lo stabilimento avrà una viabilità di accesso per i mezzi asfaltata che non sarà interessata dall'accumulo dei rifiuti in cumuli. Tale viabilità scorrerà dal cancello di accesso lungo il confine nord dello stabilimento, per poi girare verso sud fino ad un piazzale, anch'esso asfaltato attorno all'edificio esistente sul quale saranno posizionati dei rifiuti in cassoni stagni.

Il resto dell'area, sarà dedicata al posizionamento dei cumuli di materia sciolta (in parte cumuli di materia classificata come rifiuto e in parte cumuli di materia prima) con, fra di essi, la viabilità dei mezzi di movimentazione del materiale stesso.

Nella zona sud-est del piazzale è presente un'area dedicata all'impianto di betonaggio. Si fa presente che esso è posizionato su una zona di piazzale asfaltata delimitata da cordolo, che in caso di sversamento accidentale di materiali, sversamento che nella normale gestione dell'impianto non avviene, conterrà lo stesso. In tale area asfaltata e cordolata, con pendenza verso il centro, è prevista al centro una caditoia collegata alla fognatura diretta alla vasca di trattamento in continuo. Nella tubazione di collegamento della caditoia alla rete principale è stata prevista una paratoia manuale all'interno di un pozzetto di dimensioni 100 x 100 x 100. In caso di sversamento accidentale la paratoia verrà chiusa impedendo ai materiali sversati di essere portati in fognatura, l'area verrà pulita immediatamente e verrà spurgato e bonificato il pozzetto nel quale è presente la paratoia di chiusura.

Parte dell'area sarà invece lasciata a verde.

Nella planimetria di progetto relativa alle opere fognarie è visibile in maniera chiara la suddivisione fra l'area relativa alla zona interessata dalla sola viabilità e dall'accumulo di rifiuti in cassoni stagni scarrabili e il piazzale centrale destinato al deposito ed alla movimentazione dei cumuli. Nell stessa planimetria è indicata anche l'area su cui è presente l'impianto di betonaggio.

Di seguito si riporta la descrizione dettagliata delle diverse aree dello stabilimento e dei diversi sistemi di trattamento.

4.1 DESCRIZIONE DELLE DIVERSE ZONE DELL'AREA

Nell'elaborato "PD-T-STA-02_00 – Progetto delle reti fognarie: Planimetria di progetto" è evidenziata la suddivisione delle superfici di progetto seguente:

- Area, in parte asfaltata e in parte sistemata in stabilizzato, ma considerata tutta impermeabile ai fini del calcolo sia della laminazione che dei sistemi di trattamento delle acque, in cui vengono accumulati e movimentati i materiali sciolti = 19.150 mq
- Area asfaltata (e quindi considerata impermeabile sia ai fini del calcolo del volume di laminazione che del calcolo dei sistemi di trattamento) destinata a viabilità senza movimentazione di rifiuti sciolti e ad accumulo di rifiuti in cassoni stagni = 4.210 mq
- Tetto del capannone esistente = 600 mq
- Area vasca di laminazione con fondo impermeabilizzato = 1580 mq

Il resto dell'area rimarrà a verde (9.120 mq).

Di seguito si riporta la descrizione e il dimensionamento dei sistemi di trattamento delle acque meteoriche previsti per le diverse zone sopra descritte (per tutte le aree ad esclusione del verde e dei tetti).

Si vuole dare evidenza, come premessa ai calcoli di dimensionamento dei sistemi di gestione e trattamento delle acque meteoriche riportati di seguito, che dalle indagini geologiche effettuate, la stratigrafia esistente del terreno equivale ad un terreno di per sé già impermeabile e che la falda risulta ad una profondità minima di 1 metro dal piano di campagna (si rimanda alla relazione geologica per gli approfondimenti del caso). Pertanto, per tutti i dimensionamenti delle vasche di trattamento, sia che drenino acqua da piazzali in stabilizzato, sia che lo facciano da piazzali asfaltati è stato considerato un coefficiente di deflusso di un terreno impermeabile.

4.2 SISTEMI DI SMALTIMENTO E SISTEMI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE PER LE DIVERSE ZONE

Come visibile nell'Elaborato "PD-T-STA-02_00 – Progetto delle reti fognarie: Planimetria di progetto", per la raccolta delle acque meteoriche dell'area, sono state previste due dorsali indipendenti di fognatura bianca.

Per la descrizione della natura delle acque che le due dorsali raccolgono si fa riferimento alla planimetria schematica sottostante.

PLANIMETRIA DI DIVISIONE DELLE AREE PER DIVERSE
NECESSITA' DI GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE 1:1000



LEGENDA AREE	
	AREA (IN PARTE ASFALTATA E IN PARTE SISTEMATA IN STABILIZZATO MA TUTTA CONSIDERATA IMPERMEABILE) IN CUI VENGONO ACCUMULATI E MOVIMENTATI I MATERIALI SCIOLTI LE CUI ACQUE METEORICHE SONO DA CONVOGLIARSI ALLA VASCA DI TRATTAMENTO IN CONTINUO (19150 mq)
	AREA ASFALTATA DI 'VIABILITA' SENZA MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI SCIOLTI LE CUI ACQUE METEORICHE SONO DA CONVOGLIARSI ALLA VASCA DI PRIMA PIOGGIA (4210 mq)
	TETTO CAPANNONE ESISTENTE (600 mq) le cui acque meteoriche sono da ritenersi "non contaminabili"
	AREA VASCA DI LAMINAZIONE DA CONSIDERARSI IMPERMEABILE (1580 mq)
	AREA A VERDE (9120 mq)

La prima dorsale (chiamata di seguito dorsale 1) raccoglie le acque della strada e del piazzale asfaltato in cui si avrà solo circolazione di mezzi e deposito di rifiuti in cassoni stagni (porzione indicata in blu nella planimetria riportata sopra), mentre la seconda dorsale (chiamata di seguito dorsale 2) raccoglie le acque meteoriche dell'area in cui avviene l'accumulo e la movimentazione del materiale sciolto (parte evidenziata in giallo nella planimetria soprastante), sistemata in parte in stabilizzato per la porzione destinata ad accumulo a terra di materia prima inerte e in parte asfaltata per la porzione destinata al deposito/trattamento del materiale inerte classificato come rifiuto

Le pendenze che saranno date alle aree e la disposizione delle caditoie faranno in modo che nelle due dorsali siano raccolte le superfici così come sopra indicato. Ciò è indicato nelle Tavole PD-T-STA-03 e PD-T-STA-04. Dettagli aggiuntivi riguardo ai dettagli costruttivi del piazzale verranno sviluppati nel progetto esecutivo, ma si farà in modo che quanto sopra riportato venga rispettato.

Ciascuna delle due dorsali sarà recapitata ad un impianto di trattamento specifico, come di seguito descritto.

Per quanto riguarda l'area asfaltata indicata in blu, in essa si avrà solo circolazione di mezzi senza movimentazione e deposito di rifiuti in cumuli, ma solo deposito di rifiuti in cassoni scarrabili stagni. L'area sarà mantenuta pulita mediante spazzatrice. In tale area si prevede un potenziale deposito di eventuali polveri o oli per la normale circolazione di mezzi che si esaurisca nel tempo di quella che viene considerata come "prima pioggia" dalla normativa regionale. Si è previsto pertanto per tali acque un trattamento di prima pioggia dimensionato secondo la normativa vigente, come di seguito riportato.

Per quanto riguarda l'area centrale in giallo, destinata all'accumulo delle terre in cumuli e alla loro movimentazione, si prevede un potenziale dilavamento di polveri che sicuramente può andare oltre la durata di 15 minuti, e si prevede per tanto un impianto di trattamento in continuo dimensionato secondo la normativa vigente.

Tutte le acque meteoriche, dopo i trattamenti, saranno recapitate ad un sistema di laminazione in grado di garantire il rispetto dell'invarianza idraulica del sistema, in ottemperanza del PSAI dell'autorità di bacino del fiume Reno.

La prima rete, quella di raccolta delle acque meteoriche dedicata all'area asfaltata destinata a sola viabilità (area in blu) e all'accumulo di rifiuti in cassoni stagni, sarà realizzata in PVC con pendenza media dello 0,3% e diametri variabili da $\Phi 160$ mm a $\Phi 400$ mm. Il primo recapito di tale rete sarà una vasca di prima pioggia correttamente dimensionata per la superficie scolante in essa recapitata; il troppo pieno della vasca di prima pioggia convoglierà le acque alla vasca di laminazione. Alle acque dirette alla vasca di laminazione si uniranno anche le acque di prima pioggia trattate.

La seconda rete, quella di raccolta delle acque dell'interno piazzale destinato al deposito degli inerti (siano essi rifiuto o materia prima), sarà realizzata in PVC con pendenza media dello 0,2% e diametri variabili da $\Phi 160$ mm a $\Phi 500$ mm. Il primo recapito di tale rete sarà una vasca di trattamento in continuo, correttamente dimensionata per la superficie scolante in essa recapitata. Alle acque dirette alla vasca di laminazione si uniranno anche le acque trattate mediante la vasca in continuo.

Si sottolinea che sia per il dimensionamento della vasca di prima pioggia che per le vasche di trattamento in continuo le aree sono state considerate impermeabili a prescindere che siano asfaltate o in stabilizzato.

4.3 DIMENSIONAMENTO DELLA VASCA DI PRIMA PIOGGIA

Come anticipato sopra, ai fini di ottenere nell'area una gestione delle acque meteoriche adeguata alla normativa vigente, il progetto prevede per trattare le acque meteoriche ricadenti sulle superfici asfaltate destinate alla sola circolazione dei mezzi e all'accumulo di rifiuti in cassoni stagni con una vasca di prima pioggia costituita da comparto di sedimentazione e uno di disoleatura dimensionate secondo la normativa regionale vigente sopra citata.

Si riporta di seguito il dimensionamento della vasca di prima pioggia.

Per il dimensionamento della vasca di accumulo e trattamento delle acque di prima pioggia, si è fatto riferimento alla suddetta Normativa specifica della Regione Emilia Romagna, approvata con D.G.R. n°286 del 14 Febbraio 2005, che detta la disciplina delle acque di prima pioggia e di lavaggio aree esterne. La Direttiva, al paragrafo 3 – punto 3.1, definisce "...che il volume di "acque di prima pioggia" da contenere e/o da assoggettare all'eventuale trattamento, di norma, sia compreso nei valori di 25 - 50 mc per ettaro, da riferirsi alla parte di superficie contribuyente in ogni punto di scarico effettivamente soggetta ad emissione (ad esempio la superficie pavimentata soggetta a traffico veicolare).....".

Nel rispetto delle Linee guida di indirizzo per la gestione acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia, approvato con D.G.R. n° 1860 del 18/12/2006, data la tipologia dell'attività svolta, si assume il valore di volume di acque di prima pioggia minimo pari a 50 mc per ettaro di superficie impermeabile.

Il dimensionamento della vasca di prima pioggia è stato effettuato, seguendo le linee guida di ARPA del 2008 "Criteri di applicazione DGR 286/05 e 1860/06 acque meteoriche e dilavamento". In particolare, il volume è stato calcolato con la seguente formula:

$$V_{tot} = V_{pp} + V_{sed}$$

Dove:

- $V_{pp} = S \text{ (m}^2\text{)} \times 0.005 \text{ m}$ (dove S è la superficie di aree dilavanti su cui si vuole separare le acque di prima pioggia)
- $V_{sed} = Q \times C_f$
- $Q \text{ (l/s)} = S \times i$ = Portata relativa alla precipitazione di 5 mm in 15'
- $i = 0.0056 \text{ l/s/m}^2$ è l'intensità di precipitazione su unità di superficie
- C_f è il coefficiente della quantità di fango prevista per le singole tipologie di lavorazione/uso della superficie, che in questo è stato posto = 200 (valore medio)

Si riporta nella tabella seguente il calcolo del volume della nuova vasca di prima pioggia:

Vasca di prima pioggia stazione ecologica		
<u>DATI DI PROGETTO</u>		
Superficie piazzale e viabilità asfaltata	4210	mq
H Prima pioggia	0,005	m
i (intensità prima pioggia)	0,0056	l/s/mq
Cf	200	
ts (Densità degli oli fino a 0,85 g/cm ³ -fattore di massa volumica fd pari a 1 e tempo di separazione di 16,6 min)	16,60	min
Qp (Portata della pompa ipotizzata)	4,00	l/s
<u>DIMENSIONAMENTO VASCA</u>		
Volume di prima pioggia	21,05	mc
Q (Portata di prima pioggia)	23,576	l/s
V sed (volume per la sedimentazione dei fanghi)	4,72	mc
V disol (volume disoleazione)	3,984	mc
VOLUME UTILE MINIMO COMPARTO DI ACCUMULO E SEDIMENTAZIONE	25,77	mc
VOLUME UTILE MINIMO DI DISOLEAZIONE*	3,984	mc

Il sistema di trattamento per le prime piogge scelto è costituito dalle seguenti componenti.

- 1) Pozzetto By-pass in ingresso. Dopo il superamento dei primi 5 mm di precipitazione, per effetto del riempimento della vasca di accumulo delle prime piogge e della chiusura della valvola antiriflusso presente sulla tubazione in ingresso alla vasca stessa, l'acqua di seconda pioggia, verrà deviata verso il by-pass della vasca.
- 2) Vasca di sedimentazione: la vasca scelta è una vasca c.a.v. con le seguenti caratteristiche atte alla resistenza per carichi pesanti di prima categoria:
 - Dimensioni esterne cm 246x620xH250+20 (di soletta)
 - Diametro tubazioni ingresso DN 200
 - Tubazione in uscita: premente del sollevamento
- 3) Misuratore di portata sulla premente

All'interno della vasca di prima pioggia sarà alloggiata n°1 pompa per il rilancio delle acque accumulate verso il disoleatore, trascorso il tempo necessario per la sedimentazione dei materiali in sospensione (24-48 ore).

Sulla tubazione di mandata della pompa saranno installate due saracinesche a sfera in PVC per la taratura della portata di svuotamento.

Il funzionamento del sistema di svuotamento della vasca sarà gestito mediante apposito quadro elettrico.

Sulla tubazione di ingresso alla vasca sarà alloggiata una valvola anti-riflusso a galleggiante che chiuderà l'ingresso una volta che la vasca sarà piena.

- 4) Disoleatore con filtro a coalescenza:
 - Dimensioni esterne: cm 240 x 180 x H150+20 (di soletta)

Funzionalità del sistema di trattamento delle prime piogge in condizioni normali

Al termine della precipitazione, dopo aver fatto trascorrere un adeguato tempo di sedimentazione pari a 24-48 ore, la centralina di controllo che regola la funzionalità dell'impianto avvierà l'elettropompa di svuotamento dell'accumulo.

L'acqua di prima pioggia ormai priva dei solidi sedimentati verrà avviata allo scarico.

Le sostanze ed i sedimenti trattenuti dall'impianto di prima pioggia verranno periodicamente prelevati mediante autospurgo da una ditta specializzata ed avviate allo smaltimento in impianti autorizzati.

4.4 DIMENSIONAMENTO DELLA VASCA DI TRATTAMENTO IN CONTINUO

Allo stato di progetto l'area le cui acque sono direzionate al trattamento in continuo (in giallo nella planimetria schematica sopra riportata), di superficie complessiva pari a circa 19.150 m², sarà sostanzialmente suddivisa in un'area di deposito del materiale classificato come rifiuto e di un'area di deposito della sabbia vagliata, più delle strisce centrali senza cumuli per la circolazione dei mezzi di movimentazione dei materiali.

L'intera area destinata all'accumulo e alla movimentazione degli inerti e ai vagli (le cui acque saranno trattate in continuo) è, come sopra anticipato, da considerarsi impermeabile di per sé per la natura della stratigrafia del terreno riportata nella relazione geologica. Al di sotto dei cumuli classificati come rifiuto l'area sarà comunque asfaltata.

Le acque dell'area in oggetto avranno come recapito una vasca di trattamento in continuo di progetto. Tale vasca sarà costituita da un comparto di sedimentazione/dissabbiatura realizzato in linea con la DGR n. 286 del 14/02/2005, della DGR n. 1860 del 18/12/2006 e con le linee guida ARPA. Di seguito si riporta il calcolo di dimensionamento della vasca.

Seguendo le linee guida di Arpa la vasca risulta dover avere un volume pari a:

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

Dove:

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

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

$$V_{SED} = Q \times C_f = \text{Volume utile di separazione (m}^3\text{)}$$

$$Q = \text{Portata dei reflui dovuta all'evento meteorico (l/s)}$$

$$T_s = \text{Tempo di separazione (min)} = 30 \text{ minuti}$$

$$S = \text{Superficie scolante drenante servita dalla rete di drenaggio (ha)}$$

C_a = Coefficiente di afflusso in base alla permeabilità del terreno = 0,9 (per tutta l'area sia essa asfaltata o in stabilizzato)

C_r = Coefficiente di ritardo (dato dalla tipologia di area scolante e della relativa superficie, ritardo dato dalla presenza dei cumuli) = 0,58

i = Intensità delle precipitazioni piovose definita pari a 0,02 l/s/m²

Cf = Coefficiente della quantità di fango prevista per la tipologia di lavorazione

VSED = Volume utile della vasca di sedimentazione

Riguardo al tempo di separazione si ritiene sufficiente, in funzione della quantità di inerti accumulati e vagliati giornalmente, sufficiente un valore di 30', che già porta al calcolo di un volume di trattamento elevato per la quantità di solidi dilavati attesi.

Superficie	19150,00	mq
Ca	0,90	
Cr	0,58	
Coefficiente udometrico	200	l/s/ha
Portata	199,93	l/s
Tempo di separazione	30,00	minuti
Vsep	359,87	mc
Cf	200,00	s
Vsed	40,0	mc
Volume vasca di sedimentazione (Vsep+Vsed)	400	mc
Volume utile singola vasca	52,00	mc
N° vasche	8	

Come visibile nei disegni allegati il volume di trattamento è stato ricavato prevedendo di installare n° 8 vasche prefabbricate in serie di volume utile pari a 52 mc ciascuna per un volume totale di 416 mc (> dei 400 mc di calcolo e quindi sufficiente).

Il passaggio tra una vasca e l'altra avverrà mediante una tubazione di diametro Ø630 in PVC posta nella parte alta della vasca che garantirà il passaggio della portata in ingresso "a canaletta" da una vasca e all'altra fino all'uscita.

A valle della vasca di trattamento è stato previsto il pozzetto di campionamento (come visibile nella planimetria di progetto) prima nell'ingresso nella vasca di laminazione.

4.5 DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA DI LAMINAZIONE DELLE PORTATE

La vasca di laminazione è stata dimensionata con un volume utile pari a 500 mc per ettaro di superficie in essa scolante e restituirà in corpo idrico superficiale una portata massima pari ai 10 l/s per ettaro mediante una bocca tarata costituita da una tubazione in PVC $\Phi 200$ mm.

Per il calcolo del volume di laminazione è stata considerata una superficie totale impermeabilizzata pari a 25.540 mq, data da:

- Area asfaltata destinata a viabilità (area in blu) = 4.210 mq
- Area per lavorazione e accumulo inerti in parte in stabilizzato e in parte in asfalto (area in giallo) = 19.150 mq
- Tetto del capannone esistente = 600 mq
- Vasca di laminazione con fondo impermeabile = 1580 mq

La vasca di laminazione dovrà avere un volume utile totale minimo di 1.277 mc.

Come visibile nella planimetria di progetto delle reti fognarie, il volume di laminazione verrà interamente ricavato in una vasca di laminazione a cielo aperto.

Di seguito si riporta il dimensionamento e la descrizione delle caratteristiche costruttive delle due vasche di laminazione che scaricherà in un unico punto nel limitrofo al canale consorziale.

Ciò è visibile nella planimetria di Progetto delle reti fognarie.

4.5.1 Descrizione e dimensionamento vasca a cielo aperto

La vasca di laminazione a cielo aperto sarà realizzata con il fondo e le sponde impermeabilizzate con un telo bentonitico essendo il fondo previsto sottofalda (vedi elaborato PD-T-STA-07).

Il telo bentonitico sarà posto più in profondità rispetto al fondo della vasca, in modo tale che il riporto di terreno granulare ben compattato soprastante possa controbilanciare la spinta della falda.

La vasca sarà realizzata con una pendenza delle sponde pari a 2/3, un'altezza utile media di 1,2 m e un volume totale di 1280 mc, con un franco di 20 cm.

Lo scarico della vasca di laminazione avverrà nell'angolo a nord est dello stabilimento nello scolo Trapanina Coperto con una portata massima pari a 10 l/s/ha mediante una bocca tarata costituita da una tubazione in PVC di diametro pari a 200 mm.

5. RETE E SISTEMA DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE NERE

Le acque nere che saranno scaricate nello stabilimento sono costituite dagli scarichi dei servizi igienici e quindi si tratta di acque reflue domestiche.

Nello stabilimento potranno esserci 2 o 3 operatori, più i servizi igienici potranno essere utilizzati dai trasportatori per un numero massimo di utenti di 15 giornalieri.

In linea con le linee guida di ARPAE si considera un Abitante Equivalente ogni 3 operatori e quindi si dimensionano i trattamenti delle acque nere, necessari per lo scarico in corpo idrico superficiale, per un numero pari a 5 AE.

Sarà presente un servizio igienico in due punti dello stabilimento, uno vicino all'ingresso nel casotto di controllo pesa e uno nel nuovo spogliatoio che sarà posto in opera in adiacenza all'edificio esistente nell'area. In entrambi i locali sarà presente un solo WC, lo stabilimento per tanto si considera assimilabile ad un'abitazione monofamiliare.

Per entrambi i servizi igienici è stato previsto quindi, in linea con la Delibera della Giunta Regionale 1053/2003, una fossa Imhoff seguita da un filtro percolatore anaerobico.

La Fossa Imhoff scelta ha dimensioni esterne 125 x 130 cm x h150 cm (+20 cm di soletta) e un volume utile di 1,3 mc (>250 l/AE come prescritto dalla normativa regionale), ed è quindi idonea per 5 AE.

Il filtro percolatore anaerobico scelto ha dimensioni esterne di 220 cm x 180 cm x h180 cm (+20 cm di soletta) e un volume utile filtrante di 4,26 mc. Il filtro è stato dimensionato secondo i criteri indicati nella DGR 1053/2003 della regione Emilia-Romagna.

Secondo la suddetta delibera il volume della massa filtrante deve soddisfare quanto segue: a fronte di una altezza della massa filtrante di 1 metro, il volume del filtro è proporzionato agli AE serviti in ragione di 1 m³ per ogni AE. Al fine di garantire una buona efficienza è opportuno che l'altezza del filtro non sia inferiore a 90 cm e non superi 1,50 m.; per i relativi calcoli la relazione da utilizzare è la seguente:

$$S = N / h^2$$

Dove:

N = numero AE; h = altezza del filtro (m.) S = superficie del filtro (m²)

Il filtro scelto ha un'altezza utile del corpo di riempimento pari a 1,41 m, di conseguenza è necessaria una superficie pari a $6/1,41^2 = 3,015$ mq. Il filtro scelto ha una superficie utile pari a 3,02 mq; pertanto, risulta in linea con la normativa regionale.

Il suddetto impianto, composto da fossa Imhoff+filtro percolatore anaerobico verrà installato per entrambi i servizi igienici che saranno presenti all'interno dello stabilimento. A valle di entrambi i trattamenti sarà posto in opera un pozzetto di campionamento, così come visibile negli elaborati grafici.

Si sottolinea che riguardo all'impianto lavaruote esso non avrà acque di scarico, ma l'impianto di trattamento delle acque di risulta di cui esso sarà corredato ha la funzione di trattare le acque di lavaggio per destinarle al riciclo all'interno del lavaruote stesso. Tale impianto, di cui il progetto esecutivo conterrà maggiori dettagli, sarà basato sul principio della chiarifluculazione e permetterà appunto di riutilizzare l'acqua all'interno del lavaruote stesso.

Granarolo dell'Emilia, marzo 2025



Il Progettista

(Dott. Ing. Carlo Baietti)

Si allegano alla presente relazione integrativa le schede tecniche di:

- Vasca di prima pioggia (sedimentazione + disoleatore)
- Fossa Imhoff
- Filtro Percolatore Anaerobico

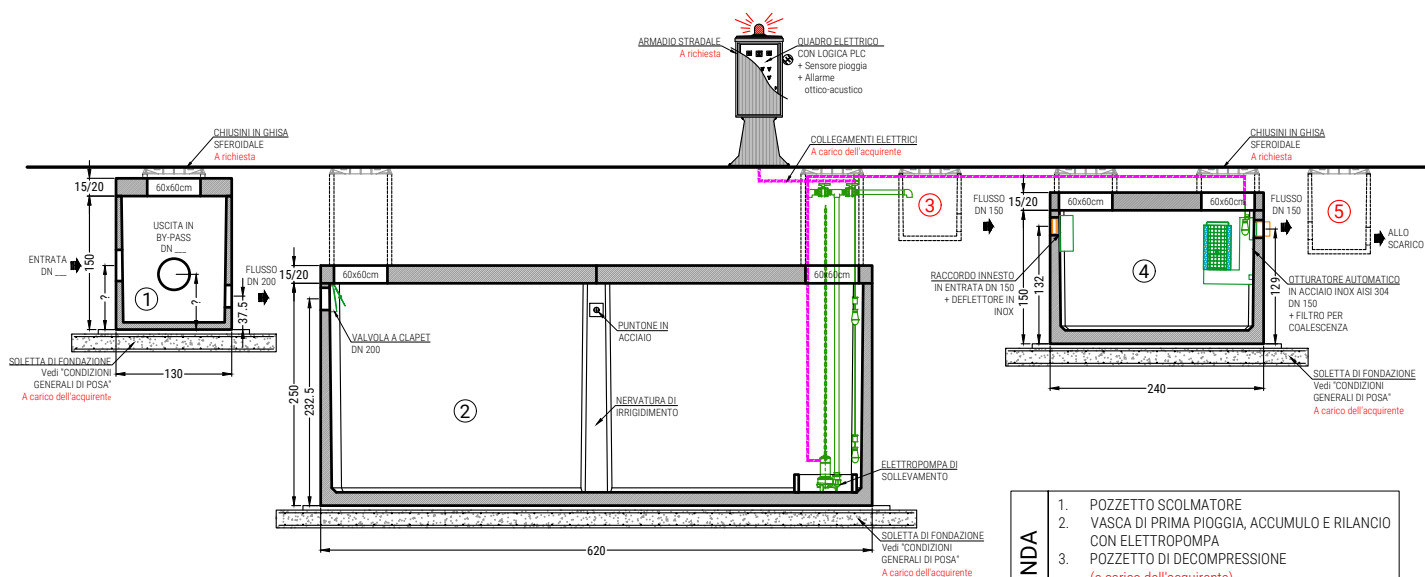
Non si allega scheda della vasca in continuo, in quanto essa è semplicemente un volume di accumulo, senza impianti, che è stato ottenuto con la posa di più vasca in cls prefabbricate, collegate fra loro con tubazioni, che sono ampiamente rappresentate nel dettaglio nell'elaborato grafico di dettaglio PD-T-STA-06



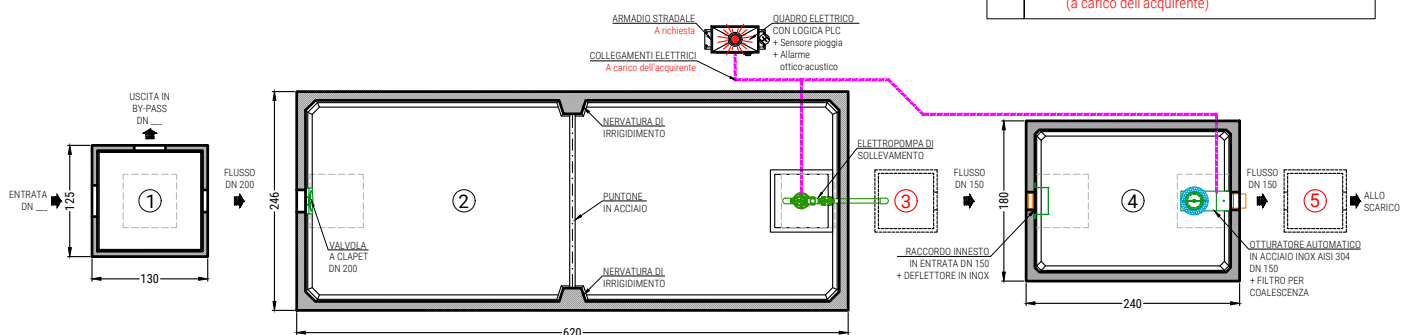
RAIN120 - IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA CON DISOLEATORE ESTERNO

Sup. 5.500 mq - Vol. Utile PP= 27,5 mc

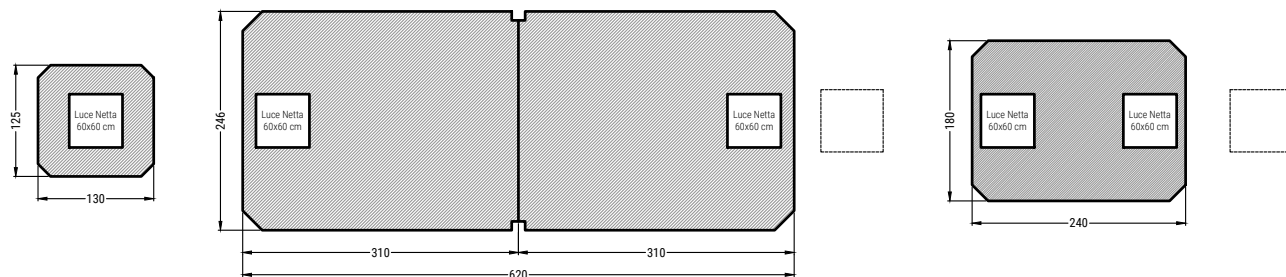
SEZIONE LONGITUDINALE



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 GREESMIX5	

DESCRIZIONI TECNICHE						PESO			
SUP. SERVITA (mq)	VOLUME UTILE P.P. (mc)	DISOL. NS (lt/sec)	ELEMENTI	DIMENSIONI ESTERNE (cm)			VASCA (ql)	COPERTURA (ql)	
				Larghezza	Lunghezza	Altezza		h 15 cm	h 20 cm
			5.500	27,5	4-8	SCOLM3	125	130	150
VASCA P.P.	246	620				250	175,1	56,8	75,8
DISCE4-8C-FC	180	240				150	47,1	16,1	21,5
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 l'Edil Impianti 2 S.r.l. si riserva una tolleranza del $\pm 5\%$

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

Rif.
RAIN120

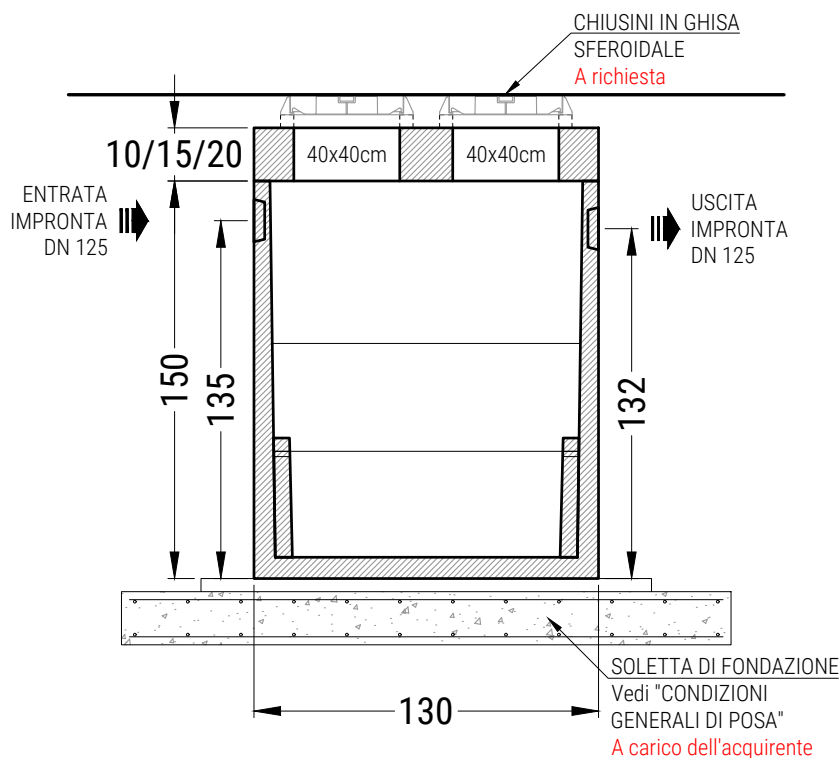
N.B.
Disegno non in scala

Data
_ / _ / _

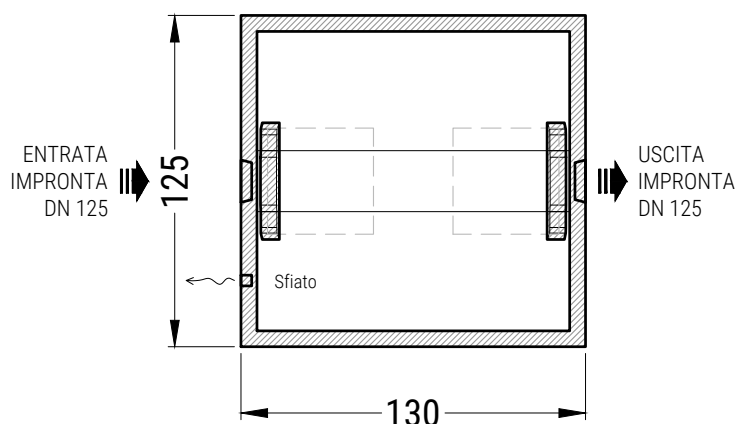
IMHOFF1700 - VASCA IMHOFF MONOBLOCCO PREFABBRICATA IN C.A.V. cm. 125x130x150 + 10/15/20 cop.

marcata **CE** da organo notificato esterno N.0407 - conforme alla norma UNI EN 12566-1

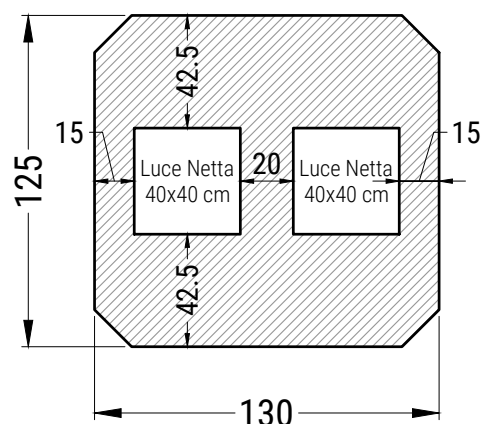
SEZIONE LONGITUDINALE



PIANTA VASCA



PIANTA COPERTURA



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 - XF1 - XA2
Acciaio d'Armatura	Tipo B 450 C (come Feb44k)
* il mix può prevedere l'aggiunta di fibre d'acciaio GREEMIX5	

DESCRIZIONI TECNICHE							PESO			
DIMENSIONAMENTO (lt x A.E.)	lt 185 x A.E.	lt 200 x A.E.	lt 250 x A.E.	DIMENSIONI ESTERNE (cm)			VASCA (ql)	LASTRA DI COPERTURA (ql)		
ABITANTI EQUIVALENTI (n°)	8	7	6	Largh.	Lungh.	Altezza		h10cm B125	h15cm C250	h20cm D400
VOL. SEDIMENTAZIONE (lt)	400	350	300							
VOL. DIGESTIONE (lt)	1.100	1.150	1.200							
VOL. UTILE (Sed. + Dig.) (lt)	1.500			125	130	150	17,2	4,0	6,1	8,1
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 l'Edil Impianti 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.
IMHOFF1700

N.B.
Disegno non in scala

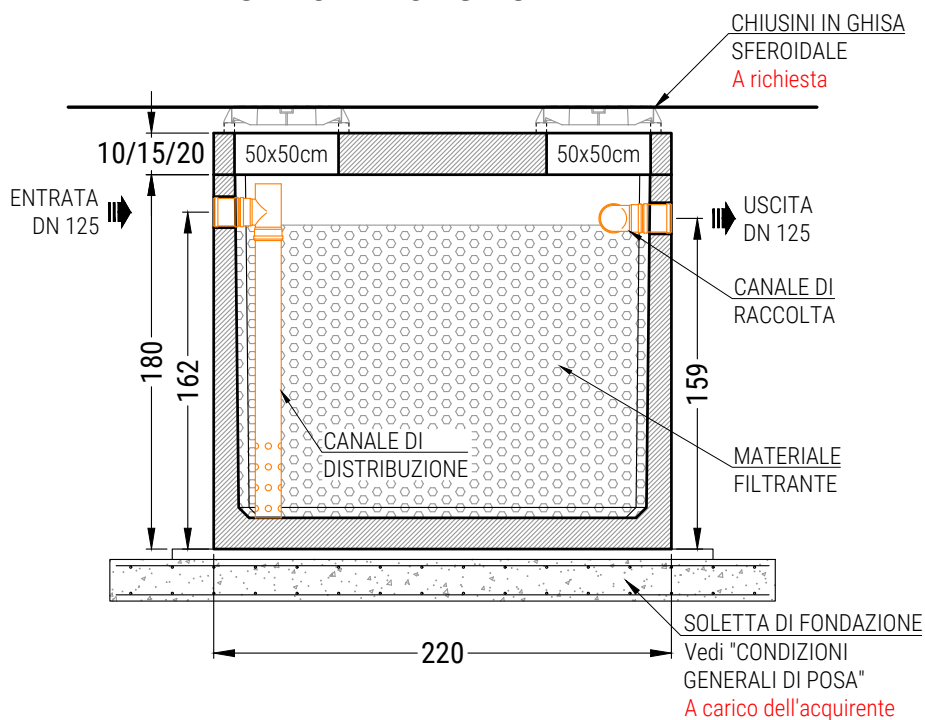
Data
_ / _ / _

FBANC04A - FILTRO PERCOLATORE ANAEROBICO TIPO "C" MONOBLOCCO IN C.A.V.

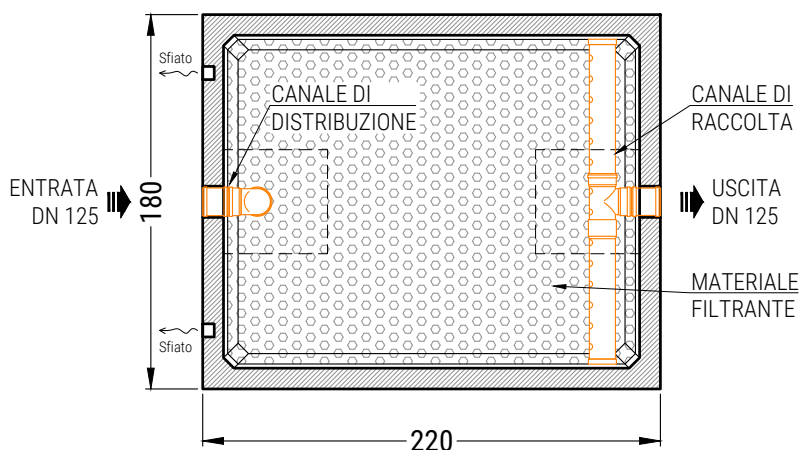
cm. 180x220xh180 + 10/15/20 cop.

marcato **CE** - conforme alla norma UNI EN 12566-3

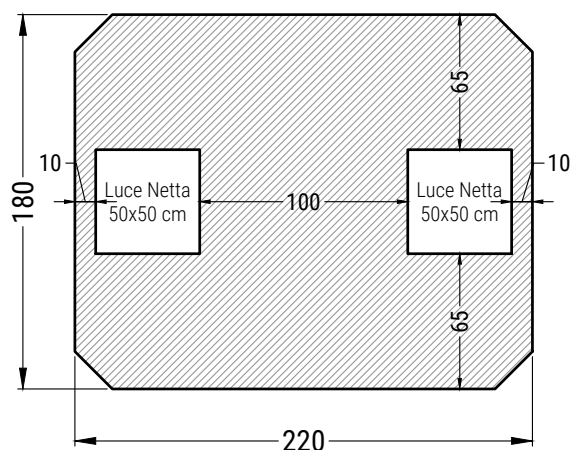
SEZIONE LONGITUDINALE



PIANTA VASCA



PIANTA COPERTURA



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 GREESMIX5®	

DESCRIZIONI TECNICHE								PESO			
A.E. (n°)	ALTEZZA CORPI DIRIEMPIMENTO (m)	SUPER- FICIE (mq)	VOLUME UTILE (mc)	VOLUME TOTALE (lt)	DIM. ESTERNE (cm)			VASCA (ql)	COPERTURA (ql)		
					Largh.	Lungh.	Altezza		h 10 cm B125	h 15 cm C250	h 20 cm D400
6	1,41	3,02	4,26	5.100	180	220	180	51,8	9,8	14,8	19,7
Disegnato da EDIL IMPIANTI 2 S.r.l.				Disegnatore _____				Controllato da _____			

Per lo scavo occorre maggiore le misure di circa 50/100 cm
Sui pesi l'Edil Impianti 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.
FBANC04A

N.B.
Disegno non in scala

Data
_ / _ / _