

Il Progettista:

dott. ing. Ruggero Rigoni

iscritto al n. 1023
dell'Ordine degli Ingegneri di Vicenza



Collaborazione tecnica:

dott. ing. Gianluca Antonio Rigoni

iscritto al n. 3483
dell'Ordine degli Ingegneri di Vicenza



Il Committente:



Provincia di Vicenza

Comune di Sandrigo



Piva Silverio s.r.l.

C.F. e P.IVA n. 03445520244

Sede legale: Via L. Galvani nn. 107/109 - 36066 SANDRIGO

Tel.: 0444659283

mail: info@pivasilverio.it

PEC: pivasilverio@pec.it

PROGETTO DEFINITIVO

(ex art. 208 D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.)

DI MODIFICA DELL'IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI METALLICI

della ditta

PIVA SILVERIO s.r.l.

sito in

Comune di Sandrigo - Via L. Galvani nn. 107/109

Provincia di Vicenza

**Progetto di modifica
sistema di raccolta e
trattamento delle acque
meteoriche di dilavamento**

D

elaborato:

Aprile 2022

data:

STUDIO DI INGEGNERIA AMBIENTALE ING. RUGGERO RIGONI

Via Divisione Folgore, n. 36 - 36100 VICENZA

Tel.: 0444.927477 - email: rigoni@ordine.ingegneri.vi.it

PROGETTO DI MODIFICA DEL SISTEMA DI RACCOLTA E TRATTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO DELL'AREA ESTERNA DELL'IMPIANTO

della ditta

PIVA SILVERIO s.r.l.

sito in

Via Luigi Galvani, nn. 107/109 – 36066 SANDRIGO
Provincia di Vicenza

- INDICE -

1	PREMESSA.....	1
2	SCELTE PROGETTUALI	3
3	DIMENSIONAMENTO DELLA SEZIONE DI “RAFFINAZIONE” FINALE.....	8

1 PREMESSA

L'impianto di recupero rifiuti della ditta Piva Silverio s.r.l. dispone attualmente di una superficie pavimentata scoperta complessivamente pari a 3'375 m².

Le acque meteoriche di dilavamento della suddetta superficie impermeabilizzata vengono intercettate da una rete di caditoie afferenti ad un pozzetto scolmatore che separa le acque meteoriche di "prima pioggia" dalle acque meteoriche di "seconda pioggia". Un congruo volume di acque meteoriche (identificato come "prima pioggia") viene raccolto, trattato con apposito impianto e scaricato nel collettore fognario pubblico delle acque nere/industriali mentre il volume restante (ampiamente di "seconda pioggia") viene recapitato direttamente nel collettore fognario pubblico delle acque bianche afferente alla rete idrografica superficiale.

L'impianto di raccolta e trattamento delle acque di "prima pioggia" è attualmente costituito da:

- una batteria di n. 3 vasche interrato (collegate tra loro nella parte bassa) di accumulo/decantazione aventi un volume utile complessivamente pari a 97,50 m³;
- una vasca di disoleazione con comparto laterale di accumulo oli (periodicamente rimossi e alienati a rifiuto presso Terzi autorizzati);
- un pozzetto contatore per la contabilizzazione delle acque scaricate nella fognatura pubblica gestita da VIACQUA S.p.A..

Le vasche di accumulo sono state dimensionate in modo da raccogliere un volume di acque meteoriche circa corrispondente ai primi 30 mm di precipitazione uniformemente distribuita sulla superficie impermeabilizzata presidiata, da ritenersi prudenziale al fine di assicurare l'esaurimento del fenomeno di dilavamento meteorico di sostanze potenzialmente inquinanti, stante la presenza in sito di depositi scoperti di materiali metallici (rifiuti ed EoW) in qualche misura "dilavabili" a opera delle precipitazioni.

Per questo motivo, seppure con il termine "prima pioggia" ci si riferisca generalmente al volume meteorico corrispondente ai primi 5 mm di precipitazione, nel caso di specie si è inteso considerare come "prima pioggia" un volume di precipitazione maggiore e segnatamente quello ritenuto sufficiente ad esaurire il dilavamento meteorico di sostanze inquinanti o pregiudizievoli per l'ambiente, appunto pari ai primi 30 mm di precipitazione.

Lo scarico delle acque meteoriche avviene nell'ambito delle 48 h successive alla cessazione dell'evento meteorico. Considerando che la portata di scarico

attualmente autorizzata è di 3 m³/h, per il completo svuotamento delle vasche di raccolta della “prima pioggia” risultano necessarie 32,5 h e quindi il ritardo di attivazione dello scarico rispetto alla cessazione dell’evento meteorico non deve superare le 15,5 h.

Al venir meno della precipitazione, il sensore di pioggia attiva un temporizzatore per il conteggio del ritardo preimpostato per l’attivazione dello scarico; qualora la precipitazione dovesse riprendere nell’ambito di questo tempo “morto”, il sensore di pioggia provvede automaticamente all’azzeramento del temporizzatore, che riattiverà un nuovo conteggio alla definitiva cessazione dell’evento meteorico.

Trascorso il ritardo pre-impostato dalla definitiva cessazione dell’evento meteorico, si attiva automaticamente la pompa di estrazione installata nell’ultima delle tre vasche di raccolta, che solleva la prima pioggia raccolta (e pre-decantata) alla vasca di disoleazione, dove avviene la separazione degli oli eventualmente veicolati che vengono “spurgati” in un comparto laterale dal quale possono essere periodicamente rimossi e alienati a rifiuto presso Terzi autorizzati. Il volume delle acque di prima pioggia disoleate viene contabilizzato tramite apposito contatore installato in pozzetto dedicato e infine recapitato nella pubblica fognatura nera gestita da VIACQUA S.p.A..

Immediatamente a monte del punto di recapito dello scarico in pubblica fognatura trovasi un pozzetto di ispezione e campionamento delle acque di prima pioggia trattate. Analogo pozzetto di ispezione è anche stato predisposto per il controllo della “seconda pioggia” che viene recapitata nel collettore fognario delle acque bianche (afferente alla rete idrografica superficiale).

La ditta Piva Silverio s.r.l. ha recentemente acquisito un lotto di terreno adiacente di circa 3’000 m² sul quale intende ampliare il proprio impianto di recupero rifiuti. Il progetto di ampliamento dell’impianto di recupero prevede allo stato la pavimentazione con massetto in c.a., di una superficie di circa 1’500 m² e il mantenimento a ghiaia/stabilizzato drenante la rimanente porzione del lotto. In conseguenza del previsto incremento della superficie impermeabilizzata di pertinenza dell’impianto risulta necessario prevedere anche un potenziamento del sistema di raccolta e trattamento anche delle acque meteoriche. Con l’occasione si ravvisa l’opportunità di prevedere anche un revamping generale dell’impianto di trattamento delle acque meteoriche, con inserimento di una ulteriore nuova sezione di “raffinazione” della prima pioggia e trattamento della seconda pioggia, al fine di garantire con maggior affidabilità il rispetto dei limiti tabellari prescritti allo scarico, come rappresentato nel paragrafo che segue.

2 SCELTE PROGETTUALI

La modifica in progetto del sistema di raccolta e trattamento delle acque meteoriche risponde ad una duplice esigenza:

- raccogliere e trattare un congruo volume di acque meteoriche di prima pioggia scolanti dal nuovo piazzale pavimentato (ampliamento in progetto);
- garantire con la massima affidabilità il rispetto dei limiti tabellari prescritti tanto per lo scarico delle acque di prima pioggia (in fognatura nera) quanto per quello della seconda pioggia (in fognatura bianca afferente a corpo idrico superficiale).

Per quanto riguarda il primo punto, si prevede la captazione delle acque meteoriche scolanti dalla nuova porzione di piazzale pavimentato tramite apposita canaletta afferente ad un pozzetto scolmatore, che separa l'aliquota di prima pioggia da quella di seconda pioggia. Il dimensionamento del volume di raccolta della prima pioggia viene effettuato considerando un possibile scenario futuro di completa pavimentazione del lotto in disponibilità a Piva Silverio. Considerando quindi una superficie potenziale (futura) di ampliamento pari a 3'000 m², nella medesima ipotesi progettuale assunta per l'impianto esistente, di considerare come "prima pioggia" (da raccogliere e trattare) i primi 30 mm di precipitazione, risulta necessario prevedere l'implementazione di un volume di accumulo di circa 90 m³, che può essere ottenuto con la posa in opera di n. 3 vasche prefabbricate interrate (collegate tra loro nella parte bassa) aventi un volume utile di 30 m³/cadauna. Tuttavia, poiché il progetto in discussione prevede di impermeabilizzare soltanto un'area di 1'500 m², risulta allo stato sufficiente la posa in opera di sole due vasche, che consentono l'accumulo di un volume di prima pioggia pari a 60 m³; qualora in futuro si decidesse di pavimentare anche la rimanente porzione del lotto in disponibilità, risulterà necessaria la posa in opera della terza vasca, avendo cura di realizzare il relativo collegamento alle due vasche inizialmente previste.

Per quanto riguarda il secondo punto, rilevando come l'impianto di recupero rifiuti di Piva Silverio s.r.l. sia connotato dalla presenza di depositi scoperti di rifiuti e materiali EoW costituiti da metalli, che per loro stessa natura possono essere in qualche modo "dilavabili" dalle acque meteoriche, per garantire in ogni evenienza la migliore qualità delle acque scaricate, si ritiene di utilità prevedere l'implementazione di una sezione di "raffinazione finale" a più stadi sequenziali di trattamento, atti a realizzare, nell'ordine:

- una filtrazione spinta (per rimuovere ogni eventuale residuo di solidi in sospensione);
- un processo di adsorbimento a carbone attivo (per rimuovere eventuali sostanze organiche come i composti idrocarburici);
- un processo di scambio ionico (per la rimozione di eventuali metalli in soluzione);

a valle del sistema di trattamento “fisico” in essere (per l’impianto esistente) e previsto (per l’impianto in progetto).

Questa sezione di “raffinazione finale” può peraltro essere convenientemente utilizzata, oltrechè per la “raffinazione” delle acque di prima pioggia, anche per il trattamento (prudenziale) delle acque di seconda pioggia; avendo le due tipologie di acque meteoriche recettori diversi, i rispettivi scarichi saranno direzionati tramite idoneo sistema di valvole pneumatiche comandato dal funzionamento delle pompe di estrazione delle acque meteoriche (di prima e di seconda pioggia). L’utilizzo del medesimo impianto per il trattamento sia della prima che della seconda pioggia è reso possibile dal fatto che le due aliquote di acque meteoriche vengono scaricate in tempi diversi: la seconda pioggia può essere scaricata unicamente durante l’evento meteorico mentre la prima pioggia viene scaricata dopo un congruo ritardo dalla cessazione dell’evento meteorico.

A supporto del corretto duplice funzionamento della sezione di raffinazione finale si rende necessaria l’implementazione di:

- una vasca di laminazione e rilancio delle acque meteoriche di seconda pioggia del piazzale esistente;
- una vasca di laminazione e rilancio delle acque meteoriche di seconda pioggia del nuovo piazzale;
- una vasca di pressurizzazione (alla nuova sezione di raffinazione finale).

In particolare, la vasca di pressurizzazione, che alimenta la nuova sezione di raffinazione, riceve:

- le acque di seconda pioggia raccolte nelle vasche di laminazione, rilanciate tramite apposite pompe che si attivano durante la precipitazione meteorica al superamento di un livello minimo di funzionamento preimpostato;
- le acque di prima pioggia in uscita dalla sezione di disoleazione.

Per la laminazione della seconda pioggia si ritengono sufficienti due vasche da 15 m³ con troppo pieno di by-pass collettato direttamente allo scarico. Il funzionamento delle pompe di estrazione della seconda pioggia da queste vasche comanda l’apertura/chiusura delle valvole pneumatiche che direzionano

lo scarico a valle della sezione di raffinazione finale (fognatura nera per la prima pioggia, fognatura bianca per la seconda pioggia).

Con l'occasione si prevede altresì la sostituzione dell'attuale vasca di disoleazione con un disoleatore a coalescenza con precamera di decantazione, maggiormente prestante ed efficiente.

Tenendo conto dell'ampliamento (in progetto) della superficie impermeabilizzata dell'impianto di recupero, si ritiene necessario richiedere un aumento della portata autorizzata allo scarico in pubblica fognatura ($3 \text{ m}^3/\text{h}$) fino a $4 \text{ m}^3/\text{h}$; per quest'ultima portata viene quindi dimensionata la sezione di raffinazione finale e allo scopo si prevede l'installazione di pompe da $4 \text{ m}^3/\text{h}$:

- nella vasca di pressurizzazione e rilancio alla sezione di raffinazione finale (pompa PP) e anche (in sostituzione di quella presente) nell'ultima vasca di raccolta della prima pioggia esistente (pompa P1);
- nella seconda vasca di raccolta della prima pioggia scolante dal nuovo piazzale pavimentato in progetto (pompa P3).

L'esaurimento della prima pioggia deve avvenire nell'ambito delle 48 h successive alla cessazione dell'evento meteorico; considerando (nella situazione di progetto) un volume di prima pioggia complessivo di $157,50 \text{ m}^3$ e una portata allo scarico di $4 \text{ m}^3/\text{h}$, lo svuotamento delle vasche di raccolta della prima pioggia si completa in poco meno di 40 h. Il massimo ritardo per l'attivazione dello scarico rispetto alla cessazione dell'evento meteorico risulta quindi pari a 8 h. Lo svuotamento delle vasche di raccolta tributarie del nuovo piazzale avverrà successivamente al completo svuotamento delle vasche tributarie del piazzale esistente. Come attualmente avviene per il piazzale esistente, le acque di prima pioggia verranno sollevate alla sezione di disoleazione. Le acque di prima pioggia disoleate verranno quindi convogliate nella vasca di pressurizzazione alla sezione di raffinazione finale. Sul collettore di scarico della sezione di raffinazione finale saranno installate due valvole pneumatiche: una "normalmente aperta" (VPN1) diretta allo scarico in pubblica fognatura nera e l'altra "normalmente chiusa" (VPN2) diretta allo scarico nel collettore fognario acque bianche.

Le acque meteoriche di seconda pioggia raccolte nelle nuove vasche di laminazione saranno rilanciate alla vasca di pressurizzazione mediante:

- due pompe installate nella vasca di laminazione della seconda pioggia tributaria dei piazzali esistenti (vasca VL1), con portata $2,7 \text{ m}^3/\text{h}$ (pompa P2.1) e $1,3 \text{ m}^3/\text{h}$ (pompa P2.2);

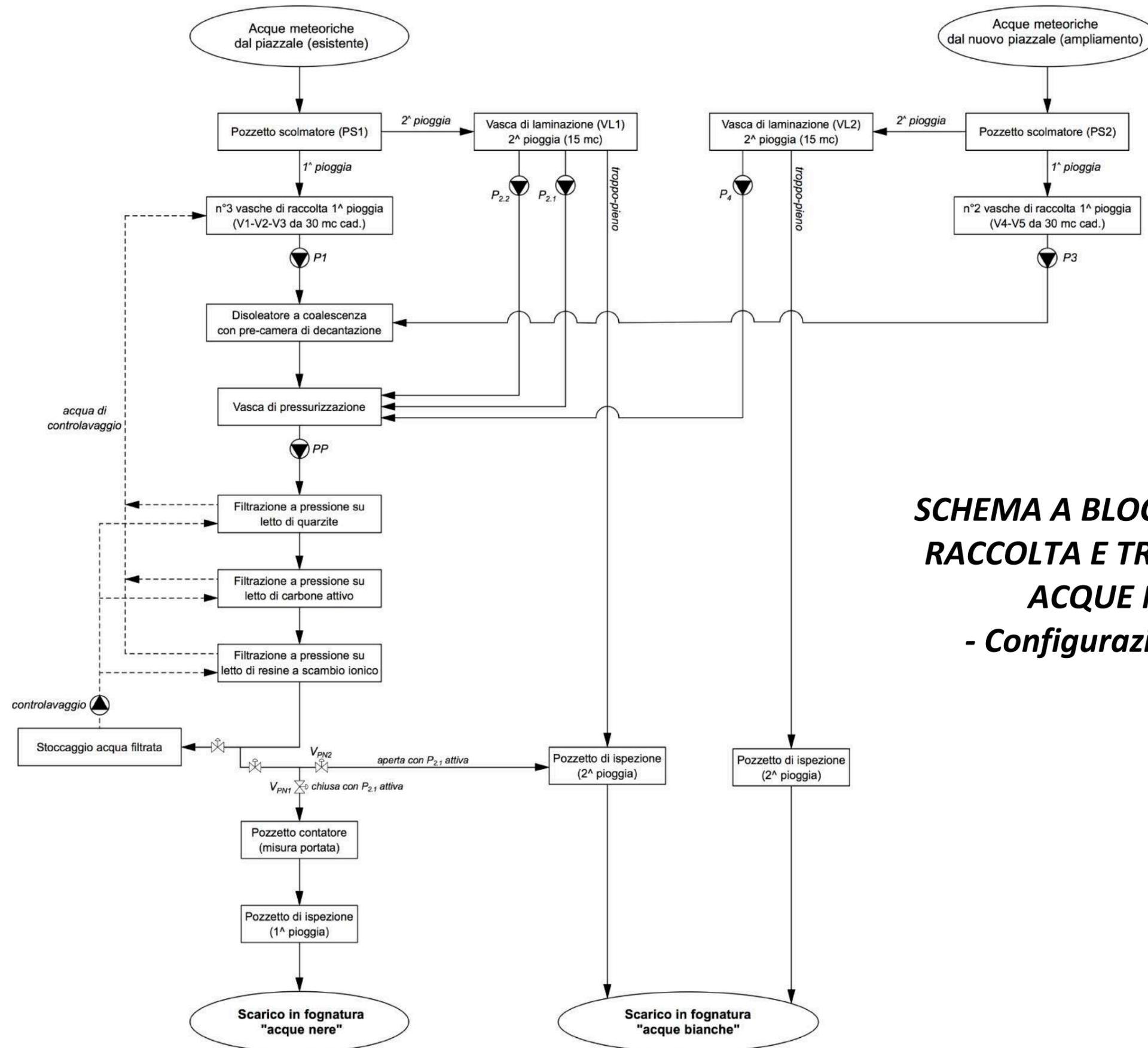
- una pompa installata nella vasca di laminazione della seconda pioggia tributaria del nuovo piazzale (vasca VL2), con portata 1,3 m³/h.

Il funzionamento delle suddette pompe è controllato da regolatori di livello; in particolare le pompe si attivano al superamento di un livello minimo di funzionamento preimpostato. Contestualmente all'attivazione della pompa P2.1 si avrà l'automatica chiusura della valvola VPN1 e l'automatica l'apertura della valvola VPN2; in questa situazione lo scarico delle acque trattate (di seconda pioggia) sarà direzionato al collettore fognario delle acque bianche.

In estrema sintesi, gli interventi di potenziamento del sistema di raccolta e trattamento delle acque meteoriche, previsti in progetto, sono i seguenti:

- posa in opera di una canaletta di captazione delle acque meteoriche di dilavamento della nuova porzione di piazzale pavimentato afferente ad un pozzetto scolmatore;
- realizzazione di un bacino di raccolta / accumulo / decantazione delle acque meteoriche di prima pioggia del nuovo piazzale pavimentato, costituito da una coppia di vasche prefabbricate in c.a. con volume utile di 30 m³/cadauna;
- sostituzione del comparto di disoleazione esistente (della prima pioggia) con un disoleatore a coalescenza con precamera di decantazione;
- posa in opera della vasca di pressurizzazione delle acque meteoriche alla sezione di raffinazione finale;
- realizzazione di una sezione di raffinazione finale delle acque meteoriche costituita da una batteria di n. 3 filtri sequenziali a quarzite, a carboni attivi e a resine a scambio ionico (compartimentati entro apposito box container), dimensionata per una portata di 4 m³/h;
- posa in opera di n. 2 vasche di laminazione della seconda pioggia (una asservita alla pavimentazione esistente e l'altra asservita alla nuova area pavimentata), dalle quali la seconda pioggia viene rilanciata alla vasca di pressurizzazione, dotate anche di troppo pieno d'emergenza con by-pass al collettore di scarico.

Nella pagina seguente viene riportato lo schema a blocchi del sistema di raccolta e trattamento delle acque meteoriche di dilavamento nella configurazione di progetto, mentre lo schema di funzionamento viene allegato in calce al presente documento.



SCHEMA A BLOCCHI DEL SISTEMA DI RACCOLTA E TRATTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE - Configurazione di progetto -

3 DIMENSIONAMENTO DELLA SEZIONE DI “RAFFINAZIONE” FINALE

Le acque meteoriche da trattare con la nuova sezione di “raffinazione” saranno raccolte in una vasca interrata (VP) avente dimensioni interne: 1,50 x 1,50 x x H2,00 m in grado di rendere una capacità utile di 4 mc.

La vasca sarà equipaggiata con una pompa di pressurizzazione in grado di assicurare una portata pari ad almeno 4 mc/h (portata di dimensionamento della sezione filtrante) a 40 m c.a. di prevalenza. Viene allo scopo prevista una elettropompa centrifuga sommersibile (PP), con funzionamento controllato da appositi regolatori di livello, avente le seguenti caratteristiche di funzionamento:

- portata nominale: 4,3 mc/h
- prevalenza: 40 m c.a.
- potenza motore: 0,9 KW
- diametro mandata: DN 50 mm

Il regolatore di livello installato nella vasca (VP) sarà interfacciato anche alle pompe (P_{2.1} – P_{2.2} e P₄) di rilancio delle acque meteoriche di seconda pioggia che si arrestano automaticamente all’eventuale raggiungimento del livello massimo nella vasca (VP) in corrispondenza del quale si attiverà anche un dispositivo di allarme luminoso.

Sul collettore di mandata della pompa (PP) sarà installato un flussimetro a lettura diretta per la taratura della portata.

Ciò premesso, di seguito si riportano dimensionamento e descrizione delle singole apparecchiature che compongono la specifica sezione depurativa.

Filtro a quarzite (FQ)

Il filtro a quarzite, a protezione dei successivi stadi di filtrazione, viene dimensionato in base ad una velocità specifica di 15 m/h che, alla portata di progetto assunta (4 mc/h), determina una sezione di passaggio di 0,27 mq e quindi un diametro interno del filtro pari a 600 mm.

È prevista l’installazione di un filtro rapido in pressione, del tipo cilindrico verticale in acciaio al carbonio internamente rivestito con verniciatura ABCITE del diametro di 600 mm e fasciame di 2’000 mm.

Il letto di filtrazione sarà realizzato con uno strato di 1'300 mm di quarzite ventilata a granulometria selezionata (corrispondente ad una massa di circa 900 Kg).

Il filtro sarà dotato di valvole per l'alimentazione e per il controlavaggio e sarà accessoriato da quanto necessario al suo corretto funzionamento.

Filtro a carbone attivo (FC)

Questo filtro esercita la funzione di adsorbimento di eventuali sostanze organiche (come composti idrocarburi) e quindi anche di protezione della successiva sezione a scambio ionico (per prevenire l'avvelenamento delle resine da parte di taluni composti organici).

Viene prevista una colonna in pressione in acciaio al carbonio con verniciatura interna ABCITE avente un diametro di 700 mm e un fasciame di 2'000 mm accessoriata come il filtro a quarzite per poter all'occorrenza effettuare il controlavaggio del letto di carbone attivo. Il filtro conterrà uno strato di 1'250 mm di carbone attivo granulare ad elevato potere adsorbente; il volume del letto adsorbente corrisponderà pertanto a 480 lt che garantisce una portata specifica di 8,3 lt/h per lt di carbone attivo.

Poiché la capacità adsorbente del letto corrisponde ad almeno 24 Kg di sostanza organica, la sua durata è sicuramente pluriennale, essendo la sua funzione principalmente quella di proteggere lo stadio successivo a resine; periodicamente si dovrà provvedere al suo controlavaggio per il ripristino della porosità e per rimuovere le polveri dovute a possibili fenomeni di "sfarinamento", provvedendo di conseguenza agli eventuali necessari reintegri; questi reintegri consentiranno altresì di mantenere nel tempo la necessaria capacità adsorbente del letto; in ogni caso si prevede il controllo del letto con cadenza biennale.

Filtro a resine (FR)

Per la rimozione di eventuali metalli pesanti (e in particolare dello Zinco) in soluzione, viene prevista una sezione di scambio ionico attraverso specifiche resine selettive (chelanti). Il letto di resine, contenuto in una colonna in pressione analoga alle precedenti, è dimensionato in base ad una portata specifica di 12 lt/h per lt di resine e una velocità di filtrazione di 15 m/h. Viene pertanto prevista una colonna in acciaio al carbonio con verniciatura interna ABCITE avente un diametro di 600 mm ed un fasciame di 2'000 mm contenente un volume di resina pari a 350 lt (con un'altezza di strato di 1'250 mm).

Il filtro a resine sarà accessoriatato come il filtro a carbone attivo per poter effettuare, all'occorrenza, delle operazioni di controlavaggio, previste essenzialmente per risolvere eventuali fenomeni di impaccamento del letto ovvero la formazione di controproducenti "cammini preferenziali". Sulla tubazione di scarico dell'acqua trattata viene prevista una presa campione con valvola, per rendere possibili le operazioni di verifica qualitativa (indipendente) dell'acqua filtrata (avviata allo scarico).

Come già detto, al filtro a resine è affidata, in buona sostanza, la funzione di controllo ed eliminazione di eventuali tracce di metalli pesanti che comunque possono essere presenti, nel peggiore dei casi, in concentrazioni dell'ordine di mg/lt; poiché la capacità retentiva di un letto di resine da 350 lt è quanto meno dell'ordine del Kg di ioni (scambiati), la sua durata è pluriennale, circostanza che rende ingiustificata una rigenerazione annessa; per queste applicazioni ("filtro tampone"), il letto di resine è a perdere, nel senso che, una volta esaurito, viene alienato a rifiuto (ovvero a rigenerazione esterna) e sostituito con un letto di resine vergini (o rigenerate); l'unico accorgimento da prevedere è quindi un controllo periodico programmato (come per il letto di carbone attivo) con una frequenza biennale, da parte di personale tecnico qualificato che provvederà, in primo luogo, a verificare lo stato di attività delle resine.

Controlavaggio dei filtri

Come già detto, i filtri (soprattutto il filtro a carbone attivo) devono essere controlavati con acqua pressurizzata; questa operazione, in quanto molto discontinua, può essere convenientemente pianificata in modo da risultare non contemporanea per i tre filtri, al fine di contenere sia i volumi d'acqua richiesti, sia i volumi di reflui di controlavaggio. Il massimo volume di acqua di controlavaggio è quello richiesto per l'operazione di controlavaggio del filtro a carbone attivo che necessita approssimativamente di 8 mc d'acqua pulita; può essere allo scopo utilizzata acqua filtrata (in uscita dal filtro a resine) previa intercettazione della tubazione di scarico e accumulo in un serbatoio (SAF) in polietilene soffiato da 10 mc; per il controlavaggio verrà utilizzata una pompa centrifuga (PC) avente le seguenti caratteristiche di funzionamento:

- portata nominale: 15 mc/h
- prevalenza: 25 m c.a.
- potenza motore: 1,85 KW

I reflui di controlavaggio, che possono essere interessati dalla presenza di solidi, vengono prudenzialmente rilanciati alla prima vasca di raccolta della prima pioggia del piazzale esistente.

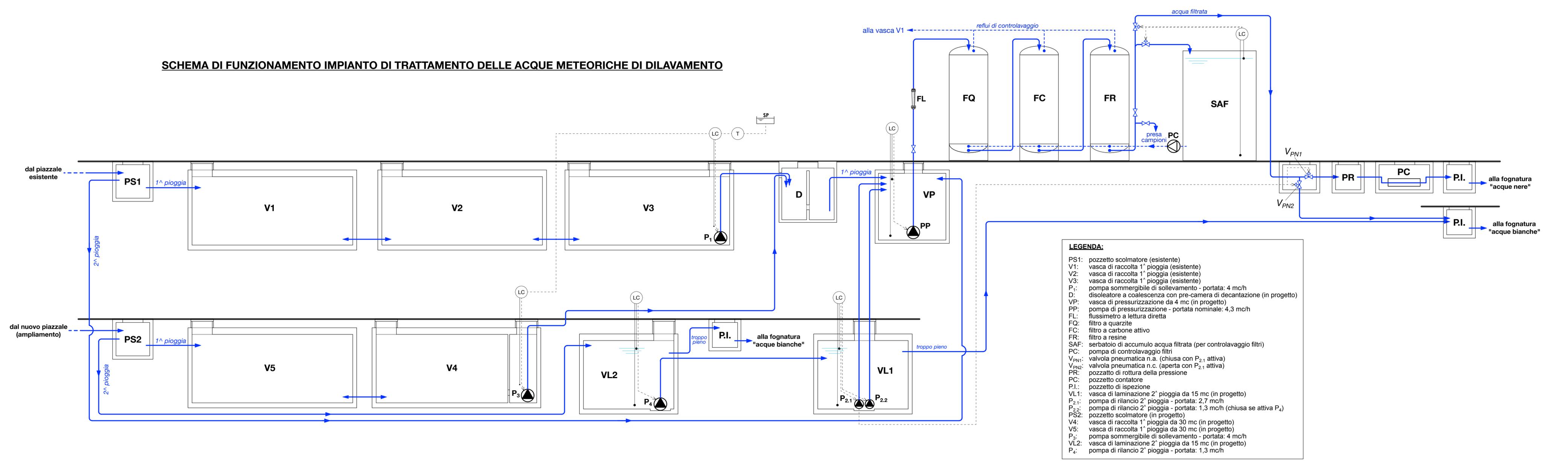
Vicenza li 11/04/2022

Il Progettista
- ing. Ruggero Rigoni –



ALLEGATO: Schema di funzionamento dell'impianto di trattamento.

SCHEMA DI FUNZIONAMENTO IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE DI DILAVAMENTO



- LEGENDA:**
- PS1: pozzetto scolmatore (esistente)
 - V1: vasca di raccolta 1^a pioggia (esistente)
 - V2: vasca di raccolta 1^a pioggia (esistente)
 - V3: vasca di raccolta 1^a pioggia (esistente)
 - P₁: pompa sommergibile di sollevamento - portata: 4 mc/h
 - D: disoleatore a coalescenza con pre-camera di decantazione (in progetto)
 - VP: vasca di pressurizzazione da 4 mc (in progetto)
 - PP: pompa di pressurizzazione - portata nominale: 4,3 mc/h
 - FL: flussimetro a lettura diretta
 - FQ: filtro a quarzite
 - FC: filtro a carbone attivo
 - FR: filtro a resine
 - SAF: serbatoio di accumulo acqua filtrata (per controlavaggio filtri)
 - PC: pompa di controlavaggio filtri
 - V_{PN1}: valvola pneumatica n.a. (chiusa con P_{2.1} attiva)
 - V_{PN2}: valvola pneumatica n.c. (aperta con P_{2.1} attiva)
 - PR: pozzetto di rottura della pressione
 - PC: pozzetto contatore
 - P.I.: pozzetto di ispezione
 - VL1: vasca di laminazione 2^a pioggia da 15 mc (in progetto)
 - P_{2.1}: pompa di rilancio 2^a pioggia - portata: 2,7 mc/h
 - P_{2.2}: pompa di rilancio 2^a pioggia - portata: 1,3 mc/h (chiusa se attiva P₄)
 - PS2: pozzetto scolmatore (in progetto)
 - V4: vasca di raccolta 1^a pioggia da 30 mc (in progetto)
 - V5: vasca di raccolta 1^a pioggia da 30 mc (in progetto)
 - P₃: pompa sommergibile di sollevamento - portata: 4 mc/h
 - VL2: vasca di laminazione 2^a pioggia da 15 mc (in progetto)
 - P₄: pompa di rilancio 2^a pioggia - portata: 1,3 mc/h