

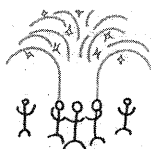
Ufficio d'Ambito di Lodi

azienda speciale provinciale per la regolazione e il controllo della gestione
del servizio idrico integrato

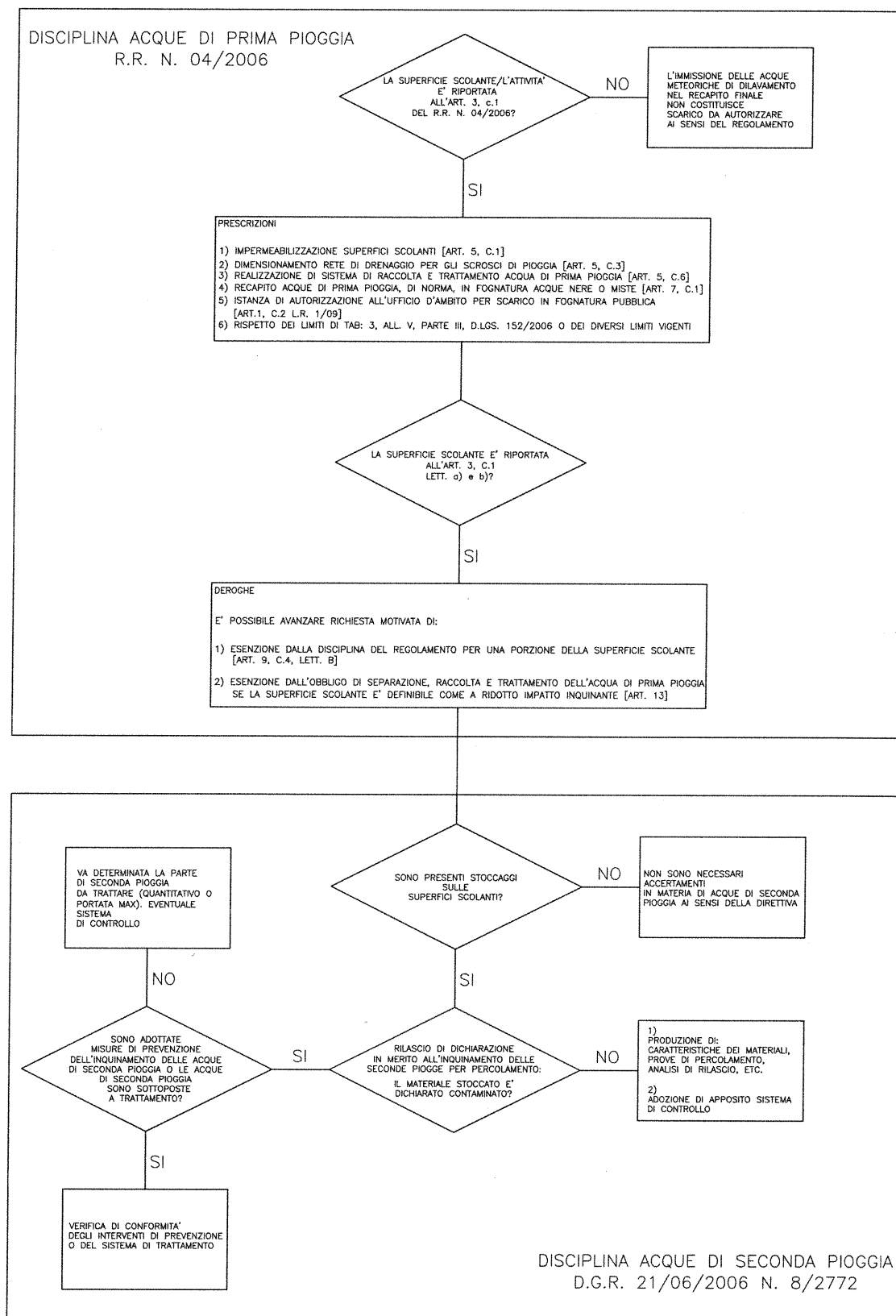
Servizio Pianificazione e Controllo

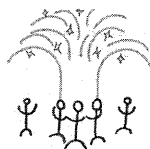
LINEE GUIDA IN MATERIA DI ACQUE DI PRIMA E SECONDA PIOGGIA

0. Flow-chart degli adempimenti	2
1. Definizioni.....	3
2. Attività soggette alla disciplina delle prime piogge.....	4
3. Adempimenti	5
4. Rete di drenaggio.....	6
5. Impianti di separazione, raccolta e trattamento dell'acqua di prima pioggia	8
5.1 Impianto di trattamento delle acque di prima pioggia con accumulo, scarico ritardato intermittente e bypass delle seconde piogge.....	8
5.2 Impianto di trattamento delle acque meteoriche di dilavamento (prima e seconda pioggia) con funzionamento in continuo.....	15
5.3 Impianto di trattamento delle acque di prima pioggia con funzionamento in continuo e bypass delle seconde piogge.....	16
5.4 Impianto di trattamento delle acque di prima pioggia e seconda pioggia con laminazione delle portate di piena.....	18
5.5 Impianto di trattamento "conforme".....	19
6. Presentazione di istanza di autorizzazione all'Ufficio d'Ambito per scarico in fognatura.....	19
7. Deroghe alla disciplina del Regolamento	21
7.1 Superfici scolanti a ridotto impatto inquinante	22
7.2 Superfici scolanti a ridotto impatto inquinante - Checklist	22
8. Acque di seconda pioggia - D.g.r. 21/06/2006 n. 8/2772	23
9. Stazioni di distribuzione al dettaglio di carburanti per autotrazione	24
10. Aree e serbatoi ad uso privato per il rifornimento di carburanti.....	26
10. Pozzetto di prelievo campioni	28
11. Determinazione dei quantitativi di acque di prima e seconda pioggia scaricate.....	29



0. Flow-chart degli adempimenti



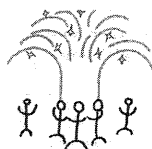


1. Definizioni

L'art. 113, comma 2, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. attribuisce alle regioni la disciplina delle acque di prima pioggia e di lavaggio e l'individuazione dei casi in cui richiedere che le suddette acque siano sottoposte a trattamento quando, in relazione alle attività svolte, esista un rischio di dilavamento di sostanze pericolose o di sostanze che creano pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici. La Regione Lombardia ha provveduto in tal senso attraverso il Regolamento Regionale n. 4 del 24 marzo 2006 (di seguito Regolamento o R.R.), nel quale, all'art. 2, si definiscono:

- 1.1. *Evento meteorico*: una o più precipitazioni atmosferiche, anche tra loro temporalmente distanziate, di altezza complessiva di almeno 5 mm, che si verifichi o si susseguano a distanza di almeno 96 ore da un analogo precedente evento. L'intervallo di 96 ore costituisce l'intervallo minimo di tempo asciutto IET (*Inter Event Time*) che separa eventi meteorici indipendenti. Precipitazioni che si susseguano a distanza di intervalli temporali inferiori alle 96 ore non costituiscono pertanto eventi meteorici distinti.
- 1.2. *Acque di dilavamento*: la totalità delle acque meteoriche connesse ad un evento meteorico, costituite da acque di prima pioggia e acque di seconda pioggia, che dilavano le *superfici scolanti*, ovvero l'insieme di strade, cortili, piazzali, aree di carico e scarico ed ogni altra superficie scoperta che costituiscano pertinenze di edifici/installazioni in cui si svolgono attività ritenute fonte di inquinamento.
- 1.3. *Acque di prima pioggia*: il deflusso meteorico corrispondente, nella prima parte di un evento meteorico (*first flush*), ad un'altezza di precipitazione di valore pari a 5 mm, uniformemente distribuita sulla superficie scolante. Il dilavamento degli inquinanti depositati sulle superfici in periodo di tempo secco rende la prima cacciata inquinata (*first foul flush*).
- 1.4. *Acque di seconda pioggia*: il deflusso meteorico determinato dalla parte di evento che si verifica successivamente al *first foul flush*, e che secondo il Regolamento non necessita di trattamenti, salvo nel caso in cui possa contaminarsi per percolamento tra stoccaggi, depositi e altri accatastamenti (art. 3, comma 3, del R.R. e D.g.r. n. 8/2772 del 21/06/2006), trattato nel seguito al par. 8. Quando non necessitano di trattamenti le acque di seconda pioggia, salvo impossibilità tecnica e ferma restando l'inesistenza di specifici divieti in merito, sono da smaltirsi in loco (i.e. attraverso pozzi perdenti e trincee di subirrigazione), o, in subordine, da recapitarsi in corpo idrico superficiale, nel rispetto della disciplina di settore, o in fognatura bianca, previo permesso dell'Ente Gestore (identificabile ad oggi nel Comune).
- 1.5. *Acque pluviali*: le acque meteoriche che cadono su tetti, pensiline, terrazzi e che di norma non necessitano di trattamenti. In merito al destino di tali acque valgono le medesime considerazioni fatte per le acque di seconda pioggia.
- 1.6. *Acque di lavaggio*: le acque, comunque approvvigionate, attinte o recuperate, utilizzate per il lavaggio delle superfici scolanti e qualsiasi acqua di origine non meteorica venga ad interessare le medesime superfici direttamente o indirettamente. Tali acque sono soggette, ai sensi dell'art. 3, c.2, del R.R., alle disposizioni stabilite per le acque di prima pioggia¹.

¹ Si evidenzia che le acque di lavaggio di norma autorizzate allo scarico congiuntamente alle acque di prima di pioggia sono quelle relative alle superfici scoperte. Lo scarico delle acque di lavaggio delle aree coperte (i.e.: isola di distribuzione carburante) non è ammesso con l'autorizzazione relativa allo scarico delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, se non esplicitamente previsto. Si veda ad esempio quanto riportato in merito al par. 9.



2. Attività soggette alla disciplina delle prime piogge

L'art. 3, comma 1, del R.R. stabilisce che sono soggette alla disciplina dello smaltimento sancita dal Regolamento stesso la formazione, il convogliamento, la separazione, la raccolta, il trattamento e lo scarico delle acque di prima pioggia qualora tali acque provengano:

- a) da superfici scolanti di estensione superiore a 2.000 mq, calcolata escludendo le coperture e le aree a verde, costituenti pertinenze di edifici ed installazioni in cui si svolgono le seguenti attività:
 - 1) industria petrolifera
 - 2) industrie chimiche;
 - 3) trattamento e rivestimento dei metalli;
 - 4) concia e tintura delle pelli e del cuoio;
 - 5) produzione della pasta carta, della carta e del cartone;
 - 6) produzione di pneumatici;
 - 7) aziende tessili che eseguono stampa, tintura e finissaggio di fibre tessili;
 - 8) produzione di calcestruzzo;
 - 9) aree intermodali²;
 - 10) autofficine;
 - 11) carrozzerie;
- b) da superfici scolanti costituenti pertinenza di edifici ed installazioni in cui sono svolte le attività di deposito di rifiuti, centro di raccolta e/o trasformazione degli stessi, deposito di rottami e deposito di veicoli destinati alla demolizione;
- c) da superfici scolanti destinate al carico e alla distribuzione dei carburanti ed operazioni connesse e complementari nei punti vendita delle stazioni di servizio per autoveicoli
- d) da superfici scolanti specificamente o anche saltuariamente destinate al deposito, al carico, allo scarico, al travaso e alle movimentazioni in genere delle sostanze di cui alle tabelle 3/A e 5 dell'allegato 5 al d.lgs. 152/1999³.

Nella domanda di autorizzazione si deve indicare da quale delle superfici scolanti elencate provengono le acque di prima pioggia da autorizzare allo scarico o, se dall'insediamento provengono solo acque reflue industriali e acque reflue domestiche e non anche acque di prima di pioggia soggette agli obblighi regolamentari, dichiarare che nessuna delle casistiche di cui alle lettere a), b), c) e d) del comma 1 dell'art. 3 del R.R. è applicabile per il caso in esame.

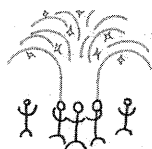
Si fanno le seguenti specificazioni:

- ✓ con riferimento alla lett. b), l'attività di "deposito rifiuti" si intende nell'accezione dello stoccaggio, nella forma del *deposito preliminare o della messa in riserva*, autorizzato ex art. 208 del D.Lgs. 152/2006⁴ o condotto sulla base della procedura semplificata di cui all'art. 216 del D.Lgs. 152/2006;
- ✓ con riferimento alla lett. c), si veda la D.d.g. 18 luglio 2007 n. 8056 e il paragrafo 9. In merito ai serbatoi di carburante ad uso privato si veda il paragrafo 10;
- ✓ con riferimento alla lett. d), si segnala come ricadano in tale casistica le superfici interessate dalla movimentazione in genere di rifiuti costituenti sostanze pericolose (i.e. area carico/scarico fusti contenenti solventi esausti, area travaso liquidi oleosi da smaltire, etc.);

² ovvero le aree di scambio tra diverse modalità di trasporto, i.e. rotaia/gomma.

³ abrogato e sostituito dal d.lgs 152/2006.

⁴ In tal caso le prescrizioni relative alla disciplina delle prime piogge sono ricomprese nel provvedimento di autorizzazione unica di competenza provinciale, che sostituisce a tutti gli effetti l'autorizzazione allo scarico.



- ✓ è fatta salva la possibilità di approntare (previo rilascio di permesso di allacciamento da parte del Gestore del Servizio Idrico Integrato) sistemi di raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia anche in carenza di un esplicito obbligo di legge.

3. Adempimenti

La disciplina prevista dal R.R. è la seguente:

- i. obbligo di *impermeabilizzazione*⁵ delle superfici scolanti di cui all'articolo 3 del Regolamento;
- ii. realizzazione di una *rete di drenaggio* delle acque meteoriche: vedi par. 4;
- iii. installazione, ai sensi dell'articolo 6 del R.R., di un *sistema che garantisca che le acque di prima pioggia e di lavaggio siano sottoposte, separatamente o congiuntamente alle restanti acque reflue degli edifici od installazioni dalle cui superfici drenanti siano derivate, ai trattamenti necessari ad assicurare il rispetto dei valori limite allo scarico prescritti dall'articolo 7*: vedi par. 5;
- iv. scarico in via preferenziale in condotta appartenente a *rete fognaria nera o unitaria*⁶;
- v. richiesta di *autorizzazione allo scarico*⁷ da parte del titolare/rappresentante legale dell'attività, ai sensi dell'art. 9 del R.R., da rivolgere, nel caso di cui al punto iv, all'Ufficio d'Ambito "UdA" (già Autorità d'Ambito "AATO"), ai sensi della L.R. n. 26/2003 e s.m.i.: vedi par. 6;
- vi. *rispetto dei valori-limite* (art. 7) adottati dall'autorità competente in base alle caratteristiche dell'impianto, e in modo che sia assicurata la tutela del corpo idrico ricettore e il rispetto della disciplina degli scarichi di acque reflue urbane definita ai sensi dell'articolo 101, commi 1 e 2, del D.Lgs. n. 152/2006. Salvo diversa disposizione, tali limiti sono quelli della colonna "scarico in rete fognaria" della Tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

⁵ La pavimentazione assentita è in genere costituita da pacchetto in conglomerato bituminoso di adeguato spessore (aree di transito), massetto in c.a. armato con rete elettrosaldata (zone adibite a lavorazioni con mezzi pesanti, stoccaggio rifiuti e MPS in attesa del completamento delle verifiche di conformità, aree di carico e scarico, etc.), posato su telo in h.d.p.e. dove sia maggiore il rischio di contaminazioni per percolamento.

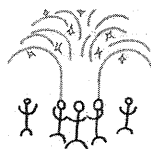
⁶ Si rimanda in proposito all'art. 7 del R.R.: "Le acque di prima pioggia e di lavaggio devono essere recapitate, in ordine preferenziale:

a) nella rete fognaria nella condotta adibita al trasporto delle acque nere e miste, nel rispetto delle norme tecniche, delle prescrizioni regolamentari e dei valori limite di emissione adottati dal gestore del servizio idrico e approvati dall'autorità d'ambito di cui all'articolo 48, comma 1, della l.r. 26/2003;

b) in corpo d'acqua superficiale, nel rispetto dei valori limite di emissione della tabella 3 dell'allegato 5 al d.lgs. 152/1999, ovvero di quelli eventualmente fissati dalla Regione ai sensi dell'articolo 28, commi 1 e 2, del decreto stesso;

c) nelle zone non direttamente servite da rete fognaria e non ubicate in prossimità di corpi d'acqua superficiali, e solo qualora l'Autorità competente accerti l'impossibilità tecnica o l'eccessiva onerosità di utilizzare tali recapiti, sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo, fermo restando i divieti per tale tipo di recapito di cui al punto 2.1 dell'allegato 5 al d.lgs. 152/1999 e nel rispetto dei valori limite di emissione della tabella 4 del medesimo allegato, ovvero di quelli eventualmente fissati dalla Regione ai sensi dell'articolo 28, commi 1 e 2, del decreto stesso."

⁷ Nel caso in cui dall'insediamento provengano altre acque reflue il cui scarico sia soggetto ad autorizzazione, verrà rilasciata una autorizzazione unica relativa all'insieme degli scarichi.



4. Rete di drenaggio

Alle acque meteoriche di dilavamento deve essere destinata una apposita rete di raccolta e convogliamento. Tale rete:

- i. deve essere univocamente dedicata al drenaggio delle acque meteoriche di dilavamento, senza raccogliere lungo il percorso acque di differente tipologia, come ad esempio le acque pluviali;
- ii. deve garantire che le superfici scolanti siano drenate in tutta la loro estensione senza esclusione di alcuna zona nella quale si possano formare ristagni;
- iii. deve garantire che le acque di dilavamento non possano ruscellare verso altri recapiti diversi dalla rete di drenaggio stessa;
- iv. deve essere realizzata in modo da non dare luogo a perdite nel suolo o negli strati superficiali del sottosuolo;
- v. deve essere proporzionata nei suoi elementi geometrici (diametri e pendenze) in modo tale da garantire, ai sensi dell'art. 5, c.3, del R.R., lo smaltimento in sicurezza degli scrosci brevi e intensi caratteristici della zona. A tal fine si devono considerare:
 - ✓ una pioggia di durata critica pari all'effettivo tempo di concentrazione della rete ovvero di durata pari al più a 15 min;
 - ✓ valori di coefficiente di afflusso in fognatura pari a:
 - $\phi_{IMP} = 1$, per le aree impermeabili;
 - $\phi_{PERM} = 0.3$, per le aree permeabili⁸.

Le aree agricole o incolte non vanno considerate nel dimensionamento della rete.

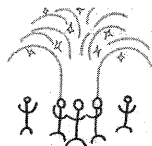
APPROFONDIMENTO: calcolo idraulico della rete

La rete di drenaggio può essere calcolata nei seguenti modi:

1. con procedura semplificata, determinando le sezioni delle tubazioni in modo che funzionino senza entrare in pressione sulla base della portata di progetto calcolata con la “formula razionale” per una intensità di pioggia corrispondente alla durata di 15 min. Indicazioni in merito alla modalità semplificata di calcolo delle portate sono riportate nello “*Studio idrologico delle precipitazioni di breve durata ed elevata intensità nell'ATO di Lodi ai sensi dell'art. 5, c.3 del R.R. n. 4/2006*” scaricabile dalla pagina web dell'Ufficio;
2. con procedura ordinaria, ovvero attraverso calcoli di progetto basati sui metodi tradizionali, suggeriti nei manuali tecnici più diffusi, come il metodo “cinematico” o il metodo dell’“invaso”. In tal modo la durata critica della precipitazione risulterà pari a quella che massimizza la portata al colmo, e presenterà generalmente un ordine di grandezza del minuto o della decina di minuti in funzione dell'estensione della rete, considerata la superficie degli insediamenti industriali al più pari a qualche ettaro;
3. con procedura di simulazione, ovvero attraverso calcoli di verifica che simulino la risposta del sistema ad una pioggia di progetto, schematizzando con modello numerico i processi idrologici e idraulici in differenti condizioni di moto.

In tutti i casi è necessario, fissato il tempo di ritorno, fare riferimento ad una curva di possibilità pluviometrica affidabile nel campo delle brevi durate.

⁸ Nelle nuove progettazioni le acque relative alle aree verdi sono da smaltirsi in loco senza essere ricondotte al sistema di drenaggio delle acque superficiali.



Esempio di calcolo della portata di progetto in via semplificata: data una superficie scolante impermeabile S di 250 m^2 , determinare la portata sulla base della quale dimensionare la tubazione che la drena supponendo di trovarsi a Lodi e considerando un tempo di ritorno $T = 10$ anni.

Si stima la portata al colmo attraverso la formula:

$$Q_{MAX} = \varphi \cdot S \cdot u_{15}$$

- ove u_{15} [$l/(s \cdot ha)$] è il contributo unitario di pioggia, o portata di pioggia specifica rispetto all'area, per una precipitazione di durata 15 min;
- $\varphi = 1$ è il coefficiente di afflusso per aree impermeabili.

Il valore di u_{15} è desumibile dalla tav. u10.zs di cui all'elaborato citato "Studio idrologico delle precipitazioni di breve durata ed elevata intensità nell'ATO di Lodi ai sensi dell'art. 5, c.3 del R.R. n. 4/2006⁹". Pertanto, posto $u_{15} = 244 \text{ l/(s ha)}$, si ha

$$Q_{MAX} = 1 \cdot 0,025 \cdot 244 \approx 61 \text{ l/s.}$$

I calcoli possono essere condotti utilizzando dati pluviometrici differenti da quelli proposti, purché siano documentate le fonti e illustrate le modalità di elaborazione. (E' possibile, ad esempio, fare riferimento ai dati delle precipitazioni intense sul territorio della Lombardia elaborati da ARPA e scaricabili all'indirizzo: http://idro.arpalombardia.it/pmapper-3.2/wg_serv_idro.phtml. Si segnala tuttavia che, poiché le Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica ivi esposte sono calcolate in funzione dei massimi annuali di precipitazioni senza tenere conto delle precipitazioni di breve durata, le altezze di precipitazione corrispondenti alle durate inferiori all'ora risultano sovrastimate.)

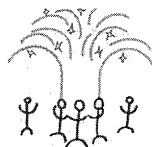
Si osserva infine che il criterio di dimensionamento della rete proposto dal Regolamento, ritenuto sufficiente per presupporre che le acque di prima pioggia siano inviate nella loro interezza al sistema di trattamento posto a valle dello stesso, non considera gli aspetti legati al tempo di formazione dei volumi di prima pioggia, non valutandosi quale possa essere l'estensione effettiva dell'area servita dal sistema di raccolta. L'area che contribuisce alla formazione del volume da captare dipende infatti dal tempo di concentrazione, somma del tempo di percorrenza delle canalizzazioni della fognatura (funzione della velocità all'interno delle tubazioni e quindi delle caratteristiche geometriche e dei materiali) e del tempo di accesso alla rete (ovvero il tempo necessario alle acque che ruscellano sulle superfici per raggiungere le caditoie, funzione delle caratteristiche del sottobacino drenato). Si potrà quindi verificare che le acque di prima pioggia relative a aree caratterizzate da tempi di concentrazione superiori al tempo di pioggia, dall'inizio dello stesso, necessario per totalizzare una altezza di precipitazione di 5 mm, confluiscono alla sezione di valle della rete successivamente alle acque di seconda pioggia addotte al trattamento con tempi più brevi.

Nella considerazione esposta sopra sono insiti i limiti della usuale tecnica di dimensionamento, tuttavia si ritiene che non presenti particolari criticità per le aree scolanti di estensione relativamente limitata, con valori del tempo di concentrazione non superiori ad una decina di minuti, potendosi pertanto considerare che, nella maggior parte dei casi, garantisca la raccolta delle acque di prima pioggia.

⁹ I valori medi del coefficiente u_{15} su tutto il territorio dell'ATO, per piogge di durata 15 min e tempi di ritorno T pari a 2, 5 e 10 anni, sono indicativamente pari a:

- $u_{15}(T=2) = 150 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$, per $i_{15} = 54 \text{ mm/h}$;
- $u_{15}(T=5) = 200 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$, per $i_{15} = 72 \text{ mm/h}$;
- $u_{15}(T=10) = 240 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$, per $i_{15} = 86 \text{ mm/h}$.

ove i_{15} rappresenta l'intensità di precipitazione. Si segnala che i valori esposti possono essere soggetti ad aggiornamento da parte dell'Ufficio.



5. Impianti di separazione, raccolta e trattamento dell'acqua di prima pioggia

Si riportano alcune considerazioni in merito alle tipologie di impianti di separazione, raccolta e trattamento delle acque di prima pioggia di corrente installazione.

5.1 Impianto di trattamento delle acque di prima pioggia con accumulo, scarico ritardato intermittente e bypass delle seconde piogge

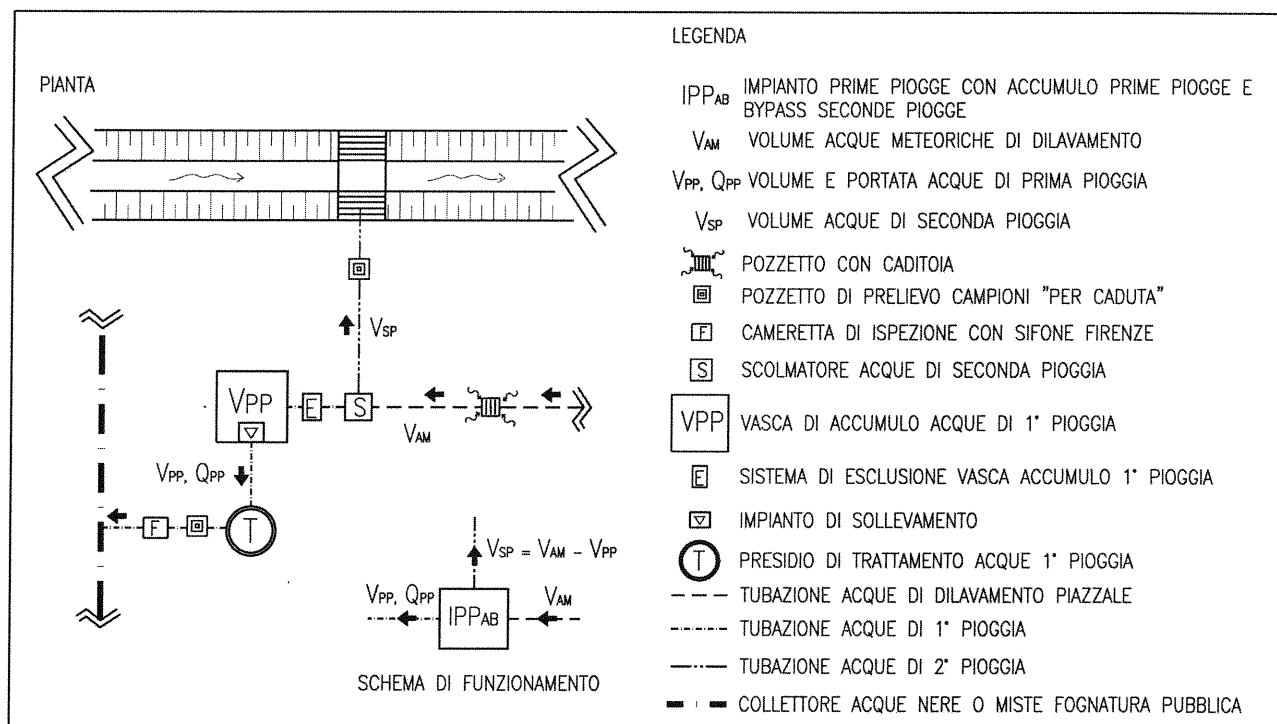


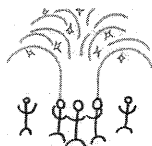
Figura 5.1 – Schema di funzionamento e pianta tipo dell'impianto.

i. Questa tipologia di impianto, indicato in breve come IPP_{AB} (*Impianto Prime Piogge con Accumulo e Bypass*), è prevista in via generale come obbligatoria nel caso di scarico in corpo idrico superficiale o sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo. I componenti l'impianto sono:

- pozzetto S scolmatore delle acque di seconda pioggia;
- sistema E di esclusione della vasca di accumulo;
- vasca di accumulo delle acque di prima pioggia V_{PP};
- comparto di trattamento delle acque di prima pioggia T.

Lo schema impiantistico prevede la raccolta delle acque di prima pioggia nella vasca di accumulo V_{PP} a perfetta tenuta, dimensionata in modo da trattenere complessivamente non meno di 50 m³ per ettaro di superficie scolante impermeabile, munita di un sistema di alimentazione E che, a riempimento della capacità complessiva avvenuto, la esclude dalla rete di drenaggio, avviando la separazione delle acque di seconda pioggia nel pozzetto scolmatore S posto a monte della vasca.

ii. Le acque accumulate devono essere sottoposte a trattamento, anche congiuntamente alle restanti acque reflue provenienti dall'insediamento, in comparto T. Nel caso di trattamento



delle sole acque di prima pioggia il comparto T è costituito in genere da separatore fanghi/oli conforme alle norme EN 858-1 e EN 858-2 e di portata nominale NS superiore o uguale alla portata Q_{PP} di svuotamento della vasca di accumulo, potendosi tuttavia prevedere un trattamento più spinto in funzione delle specifiche condizioni del caso (specie laddove non sia sufficiente rimuovere i solidi sospesi e le sostanze – oli e grassi – in grado di flottare, come fatto dai comuni disoleatori).

- iii. La separazione delle acque di prima pioggia da quelle di seconda pioggia è regolata da un criterio esclusivamente volumetrico: il *bypass* delle acque di seconda pioggia nello scolmatore S posto a monte della vasca di accumulo si deve attivare solo quando la vasca viene esclusa dalla rete, ovvero quando la capacità della vasca di accumulo è esaurita avendo raccolto l'intero volume delle acque di prima pioggia.

In altri termini, dato un evento meteorico al quale sia associato un volume di pioggia V_{AM} , deve essere garantito l'accumulo e il trattamento del volume V_{PP} , con scolmatura del volume di seconda pioggia $V_{AM} - V_{PP}$, quale che sia la portata delle acque meteoriche Q_{AM} , che non costituisce un parametro di progetto dell'impianto¹⁰.

Il bypass del pozzetto scolmatore pertanto non si deve attivare, come è invece previsto in alcuni impianti disponibili sul mercato, in funzione di un valore soglia di portata di inizio sfioro (ovvero quando la portata in arrivo supera un determinato valore e il tirante connesso a questo valore di portata supera l'altezza della soglia posta nel pozzetto scolmatore. L'altezza della soglia nel pozzetto, o la quota di scorrimento della tubazione di scarico delle acque di seconda pioggia, qualora la soglia non sia presente, dovrà essere superiore sia al livello di massimo invaso della vasca sia al tirante associato alla portata Q_{MAX} di calcolo della rete di raccolta in ingresso al pozzetto).

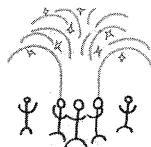
- iv. Il meccanismo E che realizza l'esclusione della vasca dalla rete può consistere:

- a) nella chiusura automatica di un organo di intercettazione posto lungo la tubazione di immissione nella vasca, comandato da un sistema di controllo costituito da un sensore e da un temporizzatore;
- b) nell'otturazione della tubazione di immissione a mezzo di una valvola a galleggiante.

In base al meccanismo di tipo a) la chiusura dell'organo di intercettazione avviene quando il sensore segnala l'avvenuto riempimento della vasca e la riapertura quando il temporizzatore indica che è trascorso un idoneo intervallo di tempo (vedi *infra* punto v).

Secondo il meccanismo di tipo b) l'alimentazione della vasca si interrompe quando, in seguito al raggiungimento del livello di massimo riempimento, la valvola a galleggiante ottura la tubazione di immissione nella vasca. Il sistema presenta il difetto di consentire l'accumulo nella vasca, e il successivo avvio al trattamento, di acque di seconda pioggia qualora la vasca venga svuotata prima che sia trascorso l'intervallo di 96 h e la precipitazione successiva a quella che ha riempito la vasca non faccia parte di un nuovo evento meteorico: al calare del livello con lo svuotamento la valvola si riapre e la vasca non rimane esclusa dalla rete per tutto il tempo teoricamente necessario. Si ritiene che il sistema sia comunque congruente con le disposizioni del Regolamento, in quanto garantisce che siano trattate le acque di prima pioggia, non individuandosi altresì elementi ostativi al

¹⁰ La portata costituisce un parametro di progetto della rete di drenaggio, che deve garantire lo smaltimento delle portate di valore $\leq Q_{MAX}$ (vedi § 4. Rete di drenaggio).



potenziale trattamento di quota parte delle acque di seconda pioggia, atteso che l'assunzione che le stesse non siano suscettibili di contaminazioni è aprioristica e non tiene conto della nota variabilità nella caratterizzazione qualitativa delle acque meteoriche, di fatto non prevedibile.

v. In merito alla modulazione temporale dello scarico delle acque accumulate nella vasca, le condizioni generali da rispettare sono quelle di scarico ritardato intermittente per immissione in corpo idrico superficiale:

- ✓ lo svuotamento della vasca deve completarsi *entro un intervallo di tempo di 96 h* dal termine del deflusso relativo alla pioggia che ha riempito la vasca;
- ✓ lo scarico *si deve interrompere qualora ricominci a piovere* mentre è in corso lo svuotamento.

APPROFONDIMENTO: modulazione temporale dello scarico ritardato e intermittente

Si dettagliano nel seguito le condizioni di scarico di tipo ritardato e intermittente.

Si distinguono i seguenti casi:

- a) Occorrenza di un evento meteorico P1 che riempie il volume complessivo della vasca:
 - 1. Precipitazione P2 successiva appartenente allo stesso evento meteorico;
 - 2. Precipitazione P2 successiva appartenente a un nuovo evento meteorico;
- b) Occorrenza di una precipitazione P1 che non riempie il volume complessivo della vasca:
 - 1. Precipitazione P2 successiva appartenente allo stesso evento meteorico;
 - 2. Precipitazione P2 successiva appartenente a un nuovo evento meteorico.

Definiti:

- *IET (Inter event Time)*: tempo intercorrente tra eventi meteorici indipendenti. Fissato dalla norma pari a 96 h;
- V_{pp} : volume della vasca di accumulo, calcolato come $V_{pp} = 50 \cdot S \left[m^3 = \frac{m^3}{ha_{imp}} \cdot ha_{imp} \right]$, con S superficie scolante impermeabile;
- T_S : tempo di svuotamento della vasca, calcolabile in funzione della portata massima scaricabile Q_{PP} e del volume V_{PP} $[T_S = \frac{V_{PP}}{Q_{PP}}]$;
- T_R : ritardo nell'attivazione dello svuotamento rispetto all'istante di fine del deflusso di pioggia;
- Q_{PP} : portata massima di acque di prima pioggia scaricabile (pari alla massima portata accettata dal regolatore del corso d'acqua).

• Caso a) 1.:

Qualora si verifichi un evento P1 che provoca il riempimento completo della vasca, la stessa deve essere esclusa dalla rete di drenaggio delle acque di dilavamento e lo svuotamento deve essere avviato in periodo di tempo asciutto.

Qualora si verifichi una nuova precipitazione P2 prima che siano trascorse 96 h dal termine del deflusso dovuto a P1, la vasca non deve essere di norma riempita (obiettivo conseguibile a mezzo di sistema E di esclusione costituito da paratoia collegata a temporizzatore).

Q [m³/h]

P1 e P2 precipitazioni di un medesimo evento meteorico

P1

V_{PP}

$V_1 - V_{PP}$

Interruzione svuotamento

Inizio svuotamento

T_r

$\Delta t < IET,$
 $T_s + T_r \leq IET$

Ripresa svuotamento

P2

V_2

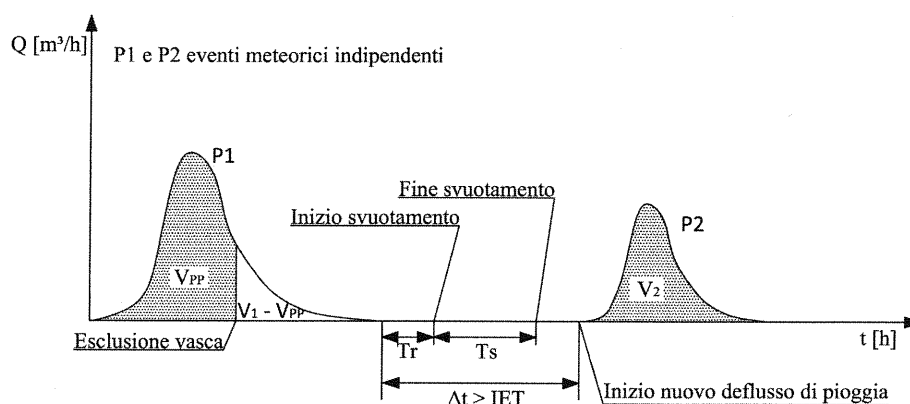
t [h]

Inizio nuovo deflusso di pioggia

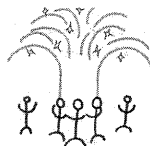
Esclusione vasca accumulo

- La precipitazione P1, che genera un idrogramma di piena di volume $V_1 > V_{PP}$, riempie il volume V_{PP} ;
- la vasca viene esclusa dalla rete. Il deflusso $V_1 - V_{PP}$ è scaricato come seconda pioggia;
- terminato il deflusso di pioggia dovuto a P1, vengono avviate le operazioni di svuotamento trascorso il tempo T_r , che può ad esempio essere fissato di valore non superiore a 48 h e comunque tale che valga la relazione $T_r + T_s \leq IET$;
- dopo un intervallo $\Delta t < IET$, occorre una nuova precipitazione P2, e le operazioni di svuotamento, se ancora in corso, vengono interrotte;
- la vasca viene mantenuta esclusa della rete durante la seconda precipitazione, perché l'intervallo di tempo Δt non è sufficiente a ritenere le acque di P2 inquinate ed anche il volume V_2 è scaricato come seconda pioggia.

Qualora la precipitazione successiva occorra dopo 96 h dal termine del deflusso connesso a P1, si deve procedere ad accumulare la acque di prima pioggia del nuovo evento meteorico, in quanto si ritiene che le stesse siano contaminate.



- La precipitazione P_1 riempie il volume V_{PP} ;
- la vasca viene esclusa dalla rete. Il deflusso $V_1 - V$ è scaricato come seconda pioggia;



- trascorso un tempo T_r dal termine del deflusso di pioggia dovuto a P1, vengono avviate le operazioni di svuotamento. Il valore di T_r deve essere ovviamente tale che $T_r + T_s \leq IET$;
- dopo un intervallo $\Delta t > IET$, occorre un nuovo evento, e nella vasca vengono raccolte le acque di prima pioggia della nuova precipitazione P2 (nell'esempio $V_2 < V_{PP}$).

• Caso b) 1.:

Qualora si verifichi una pioggia P1 che non provoca il riempimento completo della vasca, ma solo di una porzione V_1 del volume totale V_{PP} , la stessa deve essere mantenuta pronta a raccogliere le acque di prima pioggia residue, per un volume $V_2 = V_{PP} - V_1$, quando la precipitazione successiva non faccia parte di un evento indipendente e a raccogliere di nuovo l'intero volume V_{PP} quando la precipitazione successiva faccia parte di un evento indipendente.

Quindi la vasca deve essere svuotata entro l'IET di 96 h, ed entro tale intervallo non possono essere accumulate ulteriori acque di pioggia per un quantitativo superiore a V_2 .

Le operazioni di svuotamento si devono pertanto avviare trascorso un intervallo pari a $IET - T_s$ dal termine di P1.

[In alternativa, e considerata la pericolosità connessa allo stoccaggio di acque inquinate per periodi lunghi di tempo, si suggerisce l'installazione di un sistema che scarichi le acque accumulate trascorso un tempo prefissato non eccessivamente lungo (i.e. 24 h dal termine del deflusso relativo all'evento P1), ferma restando la necessità di interrompere lo svuotamento ad evento meteorico in corso.]

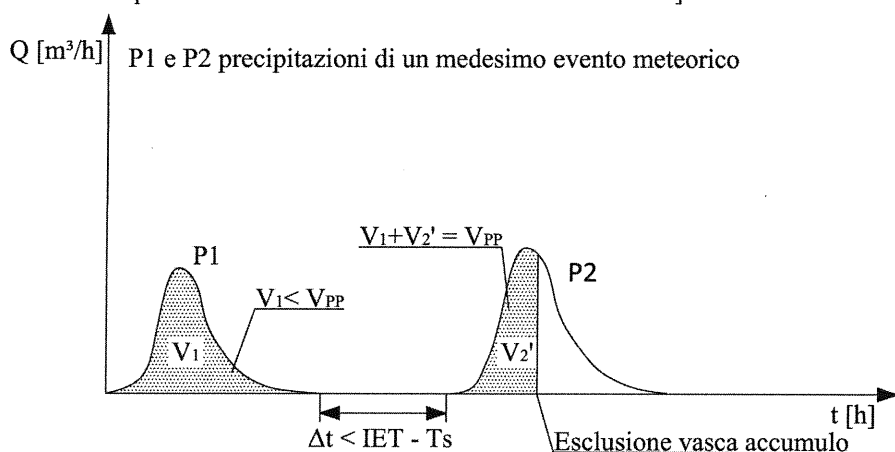
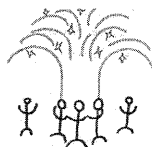


Figura 5.1.3: Modalità di gestione dello scarico in caso di vasca riempita solo parzialmente da una precipitazione P1 e successiva precipitazione appartenente al medesimo evento meteorico.

- La precipitazione P1 non riempie il volume V_{PP} , ma solo una porzione $V_1 < V_{PP}$;
- la vasca non viene esclusa dalla rete;
- dopo un intervallo $\Delta t < IET - T_s$, occorre una nuova precipitazione P2, e nella vasca viene raccolta la frazione V_2' del nuovo volume di pioggia corrispondente alle acque di prima pioggia residue $V_{PP} - V_1$.



• Caso b) 2.:

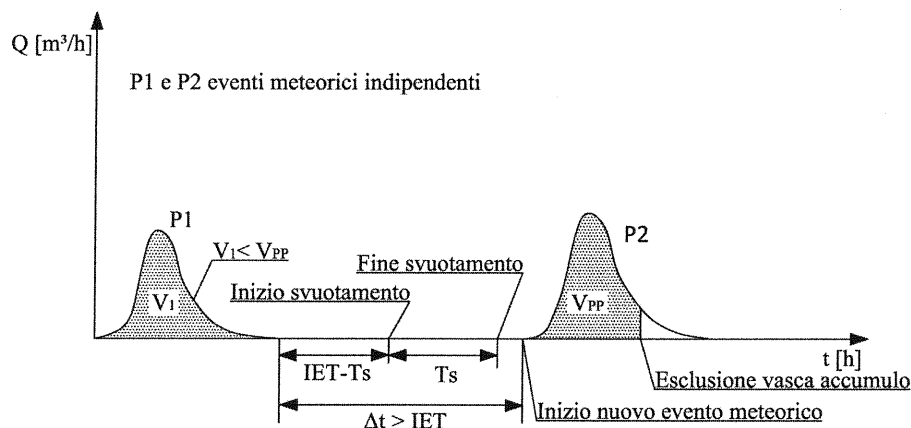


Figura 5.1.4: Modalità di gestione dello scarico in caso di vasca riempita solo parzialmente da una precipitazione P1 e successiva precipitazione appartenente a evento meteorico indipendente.

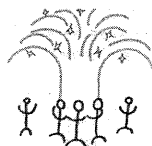
- La precipitazione P1 non riempie il volume V, ma solo una porzione $V_1 < V_{pp}$;
- la vasca non viene esclusa dalla rete;
- dopo un intervallo $\Delta t = IET - T_s$, vengono avviate le operazioni di svuotamento;
- la vasca può nuovamente essere riempita trascorso un intervallo $\Delta t > IET$ dal termine di P1.

Sulla base di quanto illustrato sopra le prescrizioni relative alla modulazione dello scarico possono essere dettagliate come segue:

- a) qualora si verifichi un evento meteorico che provoca il riempimento della vasca di accumulo per un volume pari a quello delle acque di prima pioggia:
 - la vasca deve essere esclusa dalla rete di drenaggio delle acque di dilavamento e lo svuotamento deve avvenire *entro*¹¹ le 96 ore successive al termine del deflusso di pioggia. Lo svuotamento deve perciò essere avviato, in periodo di tempo asciutto, trascorso un periodo di tempo non superiore a 96 h meno il tempo di svuotamento della vasca¹²;
 - una volta svuotata la vasca, si deve procedere ad accumulare le acque di prima pioggia di una nuova precipitazione solo se sono trascorse almeno 96 h dal termine del deflusso dovuto all'evento che aveva provocato il raggiungimento del volume di acqua di prima pioggia [accorgimento necessario a conseguire una piena congruenza formale con le disposizioni regolamentari, conseguibile solo con sistema E di esclusione di tipo iv.a), e, nella prassi, il più delle volte non applicato];
- b) qualora si verifichi una precipitazione che provoca un riempimento parziale della vasca, per un volume inferiore a quello delle acque di prima pioggia:
 - la vasca non deve essere esclusa dalla rete di drenaggio delle acque di dilavamento;
 - qualora si verifichino nuove precipitazioni prima che sia trascorso un periodo di tempo non superiore a 96 h meno il tempo di svuotamento della vasca dal termine del deflusso di pioggia della precipitazione che ha causato il riempimento parziale della vasca, il riempimento deve proseguire fino al raggiungimento del volume di prima pioggia, ed in tal caso si applicano le prescrizioni di cui al punto a), altrimenti deve essere avviato per tempo lo svuotamento.

¹¹ E' errata l'impostazione che prevede che lo svuotamento avvenga *trascorse* 96 h dalla precipitazione.

¹² La scelta di tale intervallo è da condursi tenendo conto che per evitare l'insorgenza di problematiche di carattere igienico/sanitario è preferibile limitare la durata dello stoccaggio di acque inquinate nella vasca.



vi. Nel caso di scarico delle acque di prima pioggia in fognatura, il regolamento regionale non indica espressamente come obbligatoria la predisposizione della vasca a tenuta¹³, tuttavia la necessità di installare un impianto di raccolta discende dall'obbligo di sottoporre a trattamento il volume di acque meteoriche corrispondente alle acque di prima pioggia, come definite all'art. 2, nella sua interezza, scaricando quindi tali acque nel rispetto dei limiti di accettabilità allo scarico vigenti. Installando allo scopo un impianto quale quello in esame si avrà:

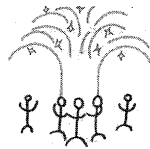
- scarico in fognatura nera:

- ✓ valore massimo di portata scaricabile Q_{PP} calcolato assumendo un valore unitario di 1 l/(s ha_{imp}) e posto pari a 1 l/s per superfici di estensione inferiore a un ettaro;
- ✓ avvio dello svuotamento trascorso un intervallo al più uguale a $IET - Ts$, senza altre prescrizioni particolari (scarico solo ritardato). La condizione di intermittenza non appare necessaria in quanto si ritiene che non migliori l'efficacia del sistema.

- scarico in fognatura mista:

- ✓ valore di Q_{PP} compatibile con la capacità di deflusso della fognatura recipiente e il regolare funzionamento degli sfioratori di valle, come prescritto dal Gestore del servizio fognatura e depurazione. Il valore unitario può essere superiore a quello previsto per lo scarico in fognatura nera, i.e. uguale a 5 l/(s ha_{imp}), ma mai superiore a 20 l/s per ogni ettaro di superficie scolante impermeabile in aree di ampliamento o espansione e 40 l/s per ogni ettaro di superficie scolante impermeabile relativamente alle aree già dotate di reti fognarie.
- ✓ avvio dello svuotamento trascorso un intervallo al più uguale a $IET - Ts$ (scarico solo ritardato). In alcuni casi può essere imposta anche la condizione di intermittenza, per analogia con lo scenario di scarico in corpo idrico superficiale (scarico solo in periodo di tempo asciutto con rinvio delle operazioni di svuotamento mentre la pioggia è ancora in corso e interruzione dello scarico quando ricomincia a piovere). L'interruzione dello svuotamento è finalizzata, con parziale effetto volano, a ritardare l'arrivo rispetto al colmo dell'onda di piena della portata di pioggia inquinata allo sfioratore posto a monte dell'impianto di depurazione, con conseguente maggiore garanzia che la frazione inquinata non sia sfiorata e sia inviata al trattamento senza creare sovraccarichi nei momenti di punta. Tuttavia si considera che l'effettiva utilità della misura è legata anche alla distanza del punto di scarico rispetto allo sfioratore: laddove l'utilità appare manifesta nel caso di scarico diretto all'impianto di depurazione o appena a monte di questo, è di più difficile definizione il vantaggio derivante dall'intermittenza nel caso di scarico in una fognatura mista nella quale le acque di prima pioggia si possano miscelare lungo il percorso con altre portate meteoriche confluenti in fognatura.

¹³Idem dicasi per l'esclusione della vasca dalla rete a riempimento avvenuto e l'interruzione dello scarico durante le precipitazioni atmosferiche.



5.2 Impianto di trattamento delle acque meteoriche di dilavamento (prima e seconda pioggia) con funzionamento in continuo

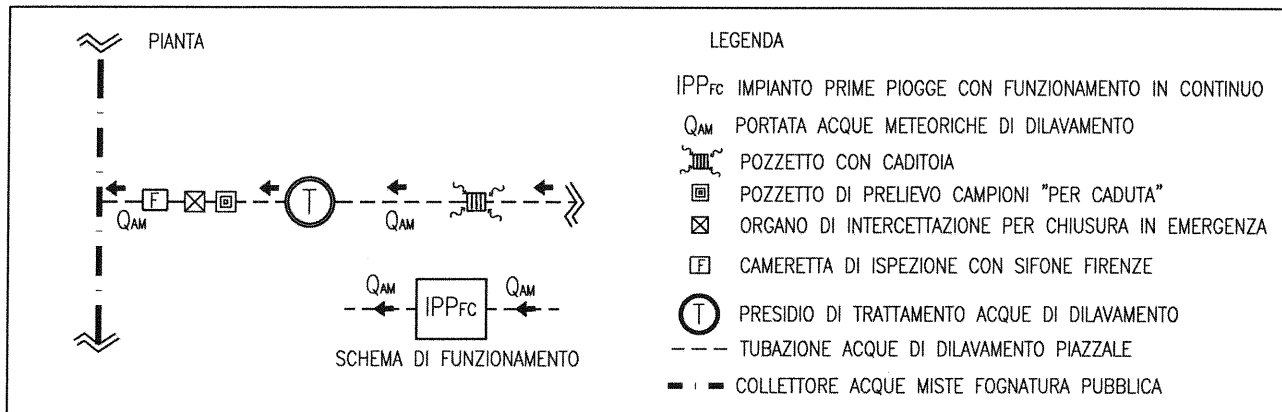
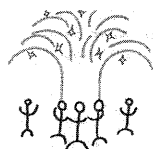


Figura 5.2 – Schema di funzionamento e pianta tipo dell'impianto.

- i. Tale impianto, identificato nel seguito attraverso la sigla *IPP_{FC}* (*Impianto Prime Piogge con Funzionamento in Continuo*) è ammesso nel caso di superfici contaminate da idrocarburi; realizza il trattamento in continuo della totalità delle acque meteoriche di dilavamento Q_{AM} senza separazione delle acque di prima pioggia da quelle di seconda pioggia (e di norma con esclusione di quelle pluviali) ed è progettato per la stessa portata al colmo utilizzata per proporzionare la rete di drenaggio delle acque di dilavamento.
- ii. Lo schema impiantistico prevede l'adozione del solo comparto di trattamento "T", costituito in genere da un separatore fanghi/oli, conforme alla norme EN 858-1 e EN 858-2 e, nello specifico, da un separatore classe I (che consente, adottando tipicamente una tecnica di separazione a coalescenza, di conseguire un contenuto massimo di olio residuo nell'effluente pari a 5 mg/l¹⁴).
- iii. Nel caso in cui l'impianto sia posto a servizio di aree presso le quali possono avere luogo sversamenti deve essere dotato lungo la tubazione di collegamento con il recapito finale di organo di intercettazione per la chiusura rapida in emergenza dello scarico.
- iv. La possibilità di installare un impianto di tale tipologia è subordinata al rispetto delle seguenti condizioni:
 - ✓ recapito delle acque scaricate in fognatura mista (non sono in genere accettate in fognatura nera frazioni di acqua meteorica di dilavamento eccedenti i primi 5 mm di precipitazione);
 - ✓ portata nominale dell'impianto (indicata di solito con la sigla GN o NS) pari o superiore alla portata di progetto delle acque meteoriche di dilavamento Q_{MAX} utilizzata per proporzionare la rete di drenaggio (vedi § 4.iv);

¹⁴ I separatori classe II, consentendo un contenuto di olio residuo pari a 100 mg/l, non rispettano il limite di concentrazione allo scarico per il parametro idrocarburi totali in pubblica fognatura, pari a 10 mg/l.



- ✓ superficie scolante di ridotta estensione¹⁵ e collocazione in contesto nel quale sia difficoltosa l'installazione dei più ingombranti sistemi dotati di vasca di accumulo.

5.3 Impianto di trattamento delle acque di prima pioggia con funzionamento in continuo e bypass delle seconde piogge

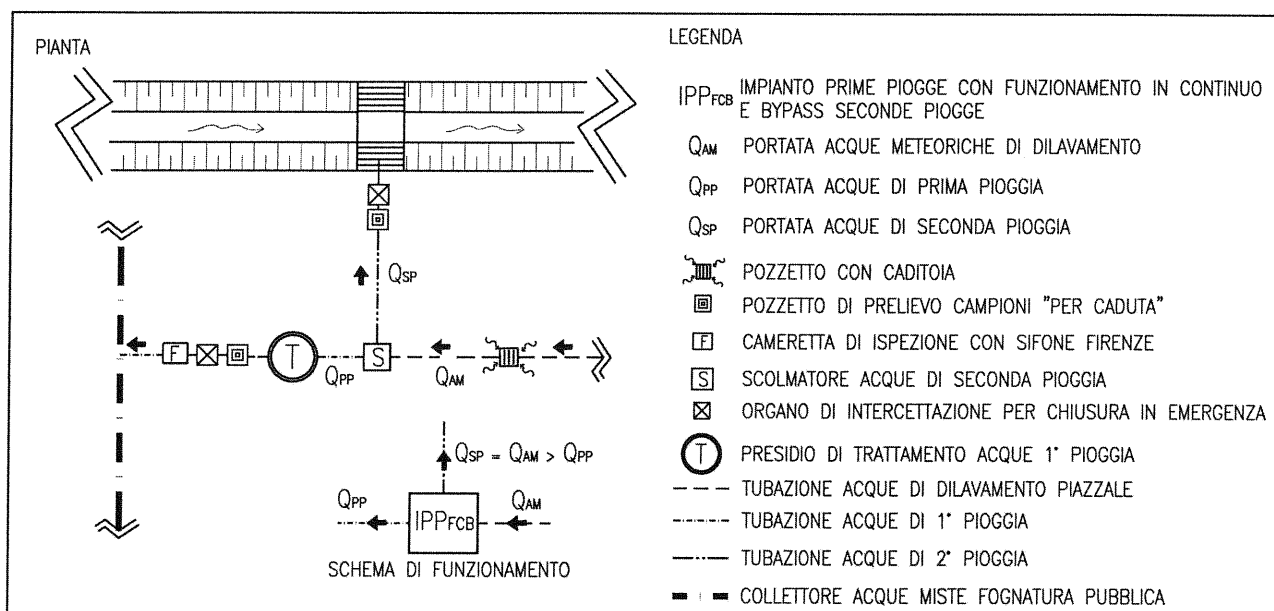
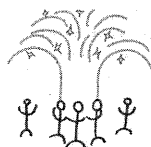


Figura 5.3 – Schema di funzionamento e pianta tipo dell'impianto.

- Tale impianto, identificato nel seguito attraverso la sigla IPP_{FCB} (*Impianto Prime Piogge con Funzionamento in Continuo e Bypass*), è realizzato predisponendo come sistema T+S (comparto di trattamento e scolmatore acque di seconda pioggia) un separatore fanghi/oli (disoleatore) del tipo indicato nelle norme EN 858-1 e EN 858-2 come "separatore bypass", ovvero "separatore (di liquidi leggeri) che comprende un dispositivo che consente il passaggio di una portata eccedente la portata massima ammissibile per far sì che oltrepassi il separatore" (§ 4.2.2. EN 858-2). Nelle norme citate si specifica che i separatori bypass:
 - ✓ non sono idonei per il trattamento delle acque reflue provenienti da processi industriali, lavaggio di veicoli, pulizia di parti ricoperte di olio o altre sorgenti, per esempio piazzole di stazioni di rifornimento carburante;
 - ✓ che devono essere usati esclusivamente in luoghi ove è improbabile che si verifichi una contaminazione di idrocarburi in periodo di elevata piovosità;

¹⁵ In caso di impianti esistenti l'installazione è assentita senza interventi di limitazione della portate per aree fino a 2000 m², ai sensi dell'art. 13 del "Regolamento per l'esercizio delle competenze in materia di scarichi nella rete fognaria dell'ATO di Lodi" approvato con deliberazione dell'Assemblea AATO n. 10 del 22 dicembre 2010. Nel caso di impianti di nuova realizzazione l'installazione è ammissibile, a giudizio del Gestore del S.I.I. e in funzione della capacità di deflusso della fognatura, per aree, in prima approssimazione, di qualche centinaio di metri quadrati, rendendosi altrimenti necessaria l'adozione di interventi di limitazione delle portate (vedi ad esempio § 5.4).



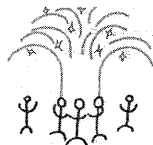
- ✓ possono essere utilizzati per il trattamento di acqua piovana di aree impervie *quali parcheggi per auto, strade, aree di stabilimenti*.
- ii. Quando i separatori bypass sono impiegati come impianto prime piogge, sono dimensionati considerando che la portata massima ammissibile sia quella delle acque di prima pioggia e quella eccedente che oltrepassa il separatore sia quella delle acque di seconda pioggia. Nei calcoli si considera in genere che la portata di prima pioggia Q_{PP} si verifichi in seguito a piogge con una intensità di precipitazione pari a 5 mm in 15 min¹⁶, ovvero 20 mm/h = 56 l/(s ha). Il funzionamento dell'impianto implica che le portate di pioggia $Q_{AM} > Q_{PP}$ siano scolmate a monte del comparto di trattamento in pozzetto separatore S dotato di una soglia di sfioro di altezza pari al tirante che compete alla suddetta portata di prima pioggia.
- iii. L'impianto in esame non è congruente con il R.R. n. 04/2006, poiché, essendo dimensionato sulla base dei valori di portata esposti sopra, non garantisce il trattamento dell'intero volume di acque di prima pioggia quando le prime piogge si verificano in seguito a eventi brevi e intensi, con portate di pioggia unitaria superiore a 56 l/(s ha), venendo al contrario scolmata nel separatore proprio la frazione di prima pioggia connessa ai primi scrosci inquinati.
- iv. L'installazione di tale impianto, di norma non accettata per le motivazioni illustrate (si ricorda inoltre che nel caso di scarico in cis è obbligatorio l'impianto tipo IPP_{AB}), è ammissibile, in via residuale, subordinatamente al fatto che, interdichendo la scolmatura delle piogge connesse alle basse intensità di precipitazione, sia sottoposta a trattamento l'intera frazione di acqua di prima pioggia. E' in particolare necessario il rispetto delle seguenti condizioni:
 - ✓ recapito delle acque scaricate in fognatura mista (le portate di acque di prima pioggia, correttamente definite, non sono in genere compatibili con lo scarico in fognatura nera – vedi *infra*);
 - ✓ superficie scolante di ridotta estensione¹⁷;
 - ✓ portata nominale di inizio sfioro delle acque di seconda pioggia superiore a quella di dimensionamento dell'impianto di cui al par. 5.2.

APPROFONDIMENTO: modalità di installazione conformi al Regolamento

Al fine di installare un impianto della tipologia in esame in modalità conforme al Regolamento, la portata di progetto in base alla quale proporzionare il pozzetto scolmatore dovrebbe essere calcolata assumendo che la pioggia abbia una durata pari a quella in cui cadono effettivamente 5 mm di pioggia, per garantire che non vengano scolmate acque di prima pioggia a monte del comparto di trattamento.

¹⁶ Tale assunzione deriva dalla superata L.R. 62/1985, laddove, all'art. 20. *Smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio*, si recitava che *sono considerate acque di prima pioggia quelle corrispondenti per ogni evento meteorico ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio. Ai fini del calcolo delle portate, si stabilisce che tale valore si verifichi in quindici minuti [...]*. E' evidente la differenza con l'impostazione attuale, sancita dall'art. 5, c.3, del R.R., che prevede che a verificarsi in 15 minuti *sia l'evento di pioggia di breve durata e elevata intensità* sulla base del quale dimensionare la rete di raccolta e convogliamento e non i primi 5 mm di precipitazione.

¹⁷ Si veda quanto riportato in merito al paragrafo 5.2



Ad esempio, considerando per il Comune di Lodi la seguente CPP con $T = 10$ anni, $h(t) = \frac{at}{(t+b)^m}$, con $a = 50.12$,

$b = 0.2498$ e $m = 0.8087$, si ha che 5 mm di pioggia cadono in circa 2 min, con una intensità di pioggia pari a circa 140 mm/h, corrispondente ad una portata unitaria di circa 390 l/(s ha).

Utilizzando tale valore di portata per proporzionare la soglia di sfioro nel separatore si può assumere che vengano scolmate a monte dell'impianto solo portate di seconda pioggia non inquinata e che la prima pioggia sia sottoposta integralmente a trattamento.

Un accorgimento pratico che rende possibile l'installazione degli impianti del presente tipo come in genere disponibili sul mercato, ovvero dimensionati sulla base del valore di portata di 56 l/(s ha), è quello di scegliere un modello riferito a superfici scolanti di estensione superiore a quella della superficie effettiva del sito in esame.

Ad esempio, data una superficie scolante impermeabile S di 250 m², scegliendo un impianto di trattamento delle acque di prima pioggia con funzionamento in continuo e bypass delle seconde piogge dimensionato per una superficie di 1500 m² la portata Q_{PP} risulta pari a $Q_{PP} = 1 \cdot 0,0056 \cdot 1500 = 8,4$ l/s, che corrisponde a una portata specifica u di

$$\text{valore } u = \frac{8,4}{0,025} = 336 \text{ l/(s ha) se riferita alla superficie effettiva del sito. Tale valore, pur non essendo pari a quello}$$

calcolato sopra di 390 l/(s ha) (che si ricorda essere quello corrispondente a una precipitazione di altezza 5 mm di durata pari a quella in cui cadono effettivamente i 5 mm stessi), è comunque accettabile, in quanto superiore al valore secondo il quale dimensionare la rete di drenaggio, pari a 244 l/(s ha) per uno scroscio di pioggia di durata 15 min. (vedi par. 4).

L'impianto, opportunamente sovradimensionato, funziona nei fatti come un impianto di trattamento con funzionamento in continuo delle acque di dilavamento (prima e seconda pioggia) IPP_{FC} , attivandosi il bypass delle seconde piogge per valori di portata straordinari.

Si osserva tuttavia che, poiché qualunque sia il grado di rarità della portata di progetto, vi è sempre la probabilità che si verifichino eventi che danno luogo a portate di valore superiore in un periodo di tempo assegnato, al fine di ridurre il rischio di insufficienze e quindi di scolmatura di acque di prima pioggia, non saranno in genere ritenuti conformi impianti del tipo in esame dimensionati per tempi di ritorno inferiori a 10 anni.

5.4 Impianto di trattamento delle acque di prima pioggia e seconda pioggia con laminazione delle portate di piena

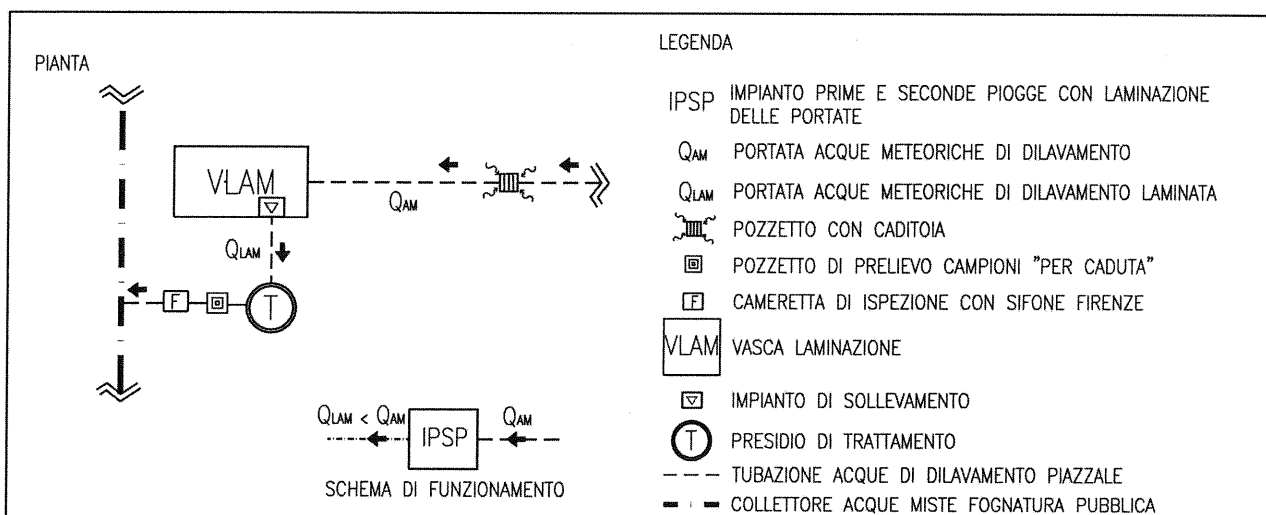
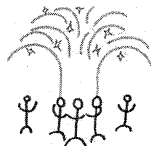


Figura 5.4 – Schema di funzionamento e pianta tipo dell'impianto.



- i. In situazioni particolari, nelle quali non è possibile immettere le acque di seconda pioggia in recapiti differenti dalla pubblica fognatura e/o è necessario sottoporre a trattamento anche tali acque, l'impianto di trattamento (identificato attraverso la sigla *IPSP*, ovvero impianto prime/seconde piogge) può essere realizzato predisponendo una vasca volano V_{LAM} che lamini l'onda di piena connessa alla totalità delle acque meteoriche di dilavamento e permetta di scaricare, nel caso di recapito in fognatura mista, una portata Q_{LAM} compatibile con la capacità di deflusso della fognatura recipiente e il regolare funzionamento degli sfioratori di valle, come prescritto dal Gestore del servizio fognatura e depurazione.

Il valore specifico della portata laminata non può essere superiore a quelli stabiliti nell'Appendice G alle NTA del PTUA approvate con D.g.r. n. 2244 del 29/03/2006, ovvero¹⁸:

- 20 l/s per ogni ettaro di superficie scolante impermeabile in aree di ampliamento o espansione
- 40 l/s per ogni ettaro di superficie scolante impermeabile relativamente alle aree già dotate di reti fognarie.

Quando il recapito avviene in fognatura nera l'installazione della vasca di laminazione non è in genere perseguibile, salvo che per aree di ridotta estensione, in ragione degli elevati volumi necessari a contenere i valori di portata in uscita entro limiti più restrittivi [1 l/(s ha_{imp})] di quelli fissati per il caso di recapito in fognatura mista.

- ii. La portata in uscita dalla vasca di laminazione (ad esempio pompata da stazione di sollevamento) è sottoposta a trattamento in separatore fanghi/oli a coalescenza *T* (o sistema più spinto) posto a valle della vasca e dimensionato per il valore di portata scaricata dalla vasca.
- iii. Nel caso di recapito in fognatura acque miste, una stima del volume utile della vasca può essere effettuata secondo le formule espone nell'elaborato *"Calcolo con il metodo delle piogge dei volumi di invaso necessari per limitare le portate meteoriche scaricate nei ricettori tramite vasche volano nell'ATO di Lodi – formule semplificate"* scaricabile dalla pagina web dell'Ufficio, ovvero utilizzando dati differenti da quelli proposti, purché siano documentate le fonti e le modalità di elaborazione.

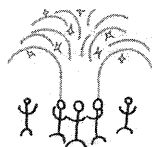
5.5 Impianto di trattamento "conforme"

Il R.R. all'art. 9, c.4, lett. a) prevede che possano essere proposti [tranne che nel caso delle aree di cui all'art. 3, comma 1, lett. d)], impianti da sottoporre a valutazione di conformità all'UdA, con produzione di un programma di gestione del sistema stesso e documentazione esauriente di letteratura e/o tecnico/commerciale del grado di abbattimento degli inquinanti garantito dall'impianto.

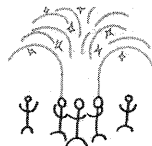
6. Presentazione di istanza di autorizzazione all'Ufficio d'Ambito per scarico in fognatura

La domanda di autorizzazione deve contenere gli elementi indicati nell'art. 9 del Regolamento Regionale e, segnatamente:

¹⁸ Un valore unitario di portata coerente con i più recenti orientamenti in materia di gestione delle acque meteoriche è quello pari a 5 l/(s ha_{imp}).



- i. dettagliate informazioni sull'autorizzazione allo scarico delle acque reflue eventualmente posseduta e sui provvedimenti amministrativi con cui sia stata eventualmente rilasciata l'autorizzazione a scaricare le acque di prima pioggia e di lavaggio sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo e precisare il recapito in cui si intendono scaricare, o continuare a scaricare, le acque di prima pioggia e di lavaggio, giustificando l'eventuale richiesta di derogare all'ordine preferenziale di cui all'articolo 7;
- ii. relazione, corredata da planimetrie, grafici, relazioni di calcolo e da quanto necessario ad illustrare dettagliatamente:
 - a) le superfici scolanti di cui all'articolo 3 del R.R., gli edifici e le installazioni di cui esse costituiscono pertinenze e la specifica natura delle attività che si intendono svolgere o continuare a svolgere su tali superfici e negli inerenti edifici o installazioni e le relative modalità di svolgimento, precisando le materie prime impiegate, i prodotti intermedi e finiti e i sistemi di movimentazione sulle superfici stesse;
 - b) la situazione prevista o in atto relativamente alla raccolta e allo smaltimento delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di lavaggio, i rapporti tra le reti di raccolta, convogliamento e scarico delle acque meteoriche e quelle reflue e ogni elemento sugli interventi definiti per realizzare o regolarizzare la rete di raccolta delle acque meteoriche e i relativi dispositivi di separazione delle acque di prima pioggia e di lavaggio, le vasche di prima pioggia, gli impianti di trattamento e lo scarico di tali acque, di quelle di seconda pioggia e di quelle pluviali, motivando le scelte compiute;
 - c) le eventuali modifiche, rispetto alla situazione in base alla quale è stata rilasciata l'autorizzazione allo scarico delle acque reflue posseduta, intervenute in merito agli elementi di cui all'articolo 125, comma 1, del d.lgs. 152/2006.
- iii. Sulla base di quanto stabilito dal regolamento, la planimetria dell'insediamento allegata all'istanza deve riportare l'indicazione degli elementi sottoriportati:
 - l'estensione dell'insediamento in ettari;
 - l'ubicazione e l'estensione di ogni struttura di interesse e delle superfici, distinte per tipologia di pavimentazione;
 - reparti e settori dell'azienda/attività, identificati in base al loro utilizzo;
 - servizi igienici, mense ed altri luoghi ove si producono scarichi di acque reflue diversi dalle acque di prima pioggia e di lavaggio;
 - la direzione delle linee di deflusso delle acque (utilizzare delle frecce);
 - l'ubicazione delle esistenti installazioni e strutture di controllo degli scarichi;
 - la presenza nelle immediate vicinanze del sito di corpi idrici ricettori;
 - l'ubicazione di tutti i sistemi di drenaggio delle acque, includendo tubazioni, canalette, trincee e impluvi di qualsiasi tipo;
 - le caratteristiche geometriche dei sistemi di cui sopra (i.e.: diametri tubazioni, larghezza e altezza canaline, pendenza di posa, quote di scorrimento, sviluppo lineare) ed i materiali con cui sono realizzati;
 - l'ubicazione di tutte le potenziali sorgenti di inquinamento che siano state identificate come tali;

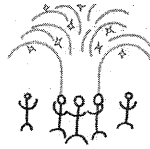


- l'indicazione delle aree che siano state interessate o siano interessabili da sversamenti e perdite significative;
- l'ubicazione di tutti i punti di monitoraggio delle acque;
- l'ubicazione di tutti i punti di raccolta e scarico delle acque meteoriche con un codice univoco e progressivo per ciascun punto di scarico;
- l'indicazione del perimetro delle aree scolanti drenate da ciascuno dei punti di cui sopra;
- la giacitura della fognatura pubblica e il punto di allaccio tra la fognatura interna all'insediamento e la fognatura pubblica;
- l'ubicazione e la descrizione di tutti gli scarichi di acque non meteoriche;
- la localizzazione delle aree, strutture o attività elencate nel seguito:
 - distributori di carburante;
 - aree per la manutenzione e la pulizia di veicoli e attrezzature;
 - aree di carico/scarico, movimentazione e trasferimento di sostanze;
 - aree utilizzate per il deposito o il trattamento di rifiuti;
 - serbatoi di liquidi;
 - aree di processo o di stoccaggio;
 - viabilità di accesso al sito nelle sue immediate vicinanze;
 - macchinari e impianti;
- l'ubicazione e la sorgente di eventuali afflussi che, provenendo da proprietà adiacenti, possano veicolare inquinamenti di qualsiasi natura all'interno del sito.

7. Deroghe alla disciplina del Regolamento

Le deroghe previste, in seguito a **esplicita richiesta** avanzata congiuntamente all'istanza per l'autorizzazione allo scarico e solo nel caso delle superfici di cui all'art. 3, comma 1, lett. a) e b), sono le seguenti:

- i. applicazione delle disposizioni solo a una parte delle superfici scolanti (art. 9, c.4, lett. b) del R.R.). In tal caso devono essere illustrati i motivi per i quali si ritenga che una porzione delle aree scolanti costituenti pertinenza degli edifici/installazioni interessate siano escluse dal rischio di inquinamento derivante dalle attività svolte, documentando quali sono gli accorgimenti o gli apprestamenti adottati per evitare la contaminazione delle acque di prima pioggia nelle porzioni di superficie escluse dalla disciplina;
- ii. autorizzazione allo scarico per le acque di prima pioggia derivanti dalla totalità della superficie scolante, senza obbligo di separazione e trattamento (art. 13 del R.R.). La richiesta deve essere motivata in modo esauriente (con descrizione degli accorgimenti/apprestamenti adottati) e il titolare dello scarico deve dichiarare l'inesistenza di pericolo di contaminazione delle superfici scolanti. Possono comunque essere previste apposite prescrizioni in fase di autorizzazione nonché essere adottate misure di verifica dell'assenza di contaminazione. Le acque di dilavamento provenienti da superfici a ridotto impatto inquinante possono essere scaricate in fognatura bianca ai sensi della circolare regionale n. 10 del 4/08/2011.



7.1 Superfici scolanti a ridotto impatto inquinante

- i. La condizione di superficie a ridotto impatto inquinante è verificata presso un insediamento qualora tutte le attività e i materiali siano protetti da un riparo resistente agli agenti atmosferici che ne impedisca l'esposizione a pioggia, neve e acque di ruscellamento.

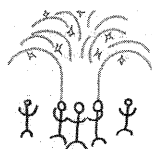
Materiali industriali o attività comprendono, a titolo non esaustivo, attrezzature per la movimentazione dei materiali, operazioni lavorative, macchinari industriali, materie prime, prodotti intermedi, sottoprodotti, prodotti finali o prodotti di scarto. Le attività di movimentazione dei materiali comprendono lo stoccaggio, carico e scarico e il trasporto di una materia prima, prodotto intermedio, prodotto finito o prodotto di scarto.

- ii. Un riparo resistente alle precipitazioni non è di norma necessario per:
 - contenitori a perfetta tenuta, a condizioni che non siano ammalorati e non presentino perdite;
 - veicoli adeguatamente mantenuti utilizzati nella movimentazione del materiale;
 - prodotti finiti diversi da quelli che possono essere mobilitati dalle piogge e trascinati nello scarico.

7.2 Superfici scolanti a ridotto impatto inquinante - Checklist

I seguenti materiali, aree e attività sono o saranno esposti alle precipitazioni? Se la risposta è affermativa anche per una sola delle domande riportate sotto non si ritengono verificate le condizioni di superficie a ridotto impatto inquinante:

- 1) aree dove sono presenti o vengono utilizzati o sono sottoposti a pulizia macchinari e attrezzature o presso le quali siano presenti i residui derivanti dalle suddette attività;
- 2) aree dove possano raccogliersi sostanze, materiali o residui derivanti da sversamenti, perdite, gocciolamenti, tracimazioni e traboccamenti;
- 3) attrezzature per la movimentazione di materiali (ad eccezione di veicoli adeguatamente mantenuti);
- 4) materiali o prodotti esposti durante operazioni di trasporto, carico/scarico o movimentazione in genere;
- 5) materiali o prodotti depositati all'esterno (ad eccezione di prodotti finiti destinati all'uso all'aperto [i.e.: automobili nuove] dai quali, se esposti alle intemperie, non può derivare alcun rilascio di inquinanti);
- 6) materiali conservati in contenitori aperti, ammalorati o che danno luogo a perdite;
- 7) rifiuti (ad eccezione di rifiuti conservati in contenitori chiusi e a tenuta);
- 8) utilizzo o smaltimento di acque di processo;
- 9) particolato o depositi visibili di residui su aree drenate in fognatura derivanti dalle emissioni di camini o sfiati.



8. Acque di seconda pioggia - D.g.r. 21/06/2006 n. 8/2772

Nel caso delle superfici di cui all'art. 3, comma 1, lett. a) e b) del R.R. n. 04/2006 e, qualora sulle superfici indicate, nel rispetto delle specifiche discipline di settore, siano stoccati:

- materie prime;
- prodotti intermedi o finiti;
- sottoprodotti;
- rifiuti;
- altri accatastamenti o depositi attraverso cui le acque meteoriche possano percolare;

devono essere fornite “dettagliate informazioni” in merito, ovvero:

- a) la presenza degli stoccaggi deve essere indicata nell'istanza di autorizzazione, unitamente all'ubicazione e alle caratteristiche;
- b) deve essere prodotta una dichiarazione in merito al possibile inquinamento per contaminazione delle seconde piogge: la suddetta dichiarazione potrà essere di materiali contaminati o non contaminati:

1) In caso di **materiali dichiarati contaminati**¹⁹, sono possibili due scenari differenti:

1.1) è verificata una delle condizioni successive:

- i. sono adottate misure di prevenzione dell'inquinamento (i.e. adozione di tettoie per coprire le superfici di stoccaggio o stoccaggio in contenitori chiusi);
- ii. le acque di seconda pioggia sono raccolte e trattate anche congiuntamente alle acque di prima pioggia.

1.2) gli interventi di cui al punto 1.1) precedente sono irrealizzabili: in tal caso, in fase di istanza può essere proposto di sottoporre a trattamento solo una parte delle acque di seconda pioggia (in termini di portata *bypassata* in impianto separatore o di deflusso da raccogliere analogamente alle prime piogge). A tal fine deve essere indicata la modalità di determinazione della parte di acque di seconda pioggia da trattare, in funzione dell'evento meteorico di riferimento e della concentrazione degli inquinanti in uscita.

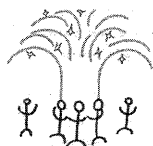
In entrambi i casi, qualora controlli successivi evidenzino superamento dei limiti o la non conformità degli interventi, il responsabile dello scarico deve adottare ulteriori misure di prevenzione o raccolta/trattamento.

2) In caso di **materiali dichiarati non contaminati**, vanno riportate le motivazioni in proposito, con riferimento alle caratteristiche dei materiali, alla descrizione degli eventuali

¹⁹ In merito alla tipologia di materiali, sono da considerare fino a prova contraria, possibile fonte di rilascio di inquinanti materiali:

- idrosolubili;
- putrescibili;
- totalmente o parzialmente pulverulenti;
- soggetti a contaminazione superficiale (i.e. da oli, prodotti solubili etc.) quali contenitori, sfridi metallici ed attrezzature;
- tutti i tipi di rifiuti ad eccezione di rifiuti inerti e sfalcio del verde.

A titolo di esempio, non sono invece considerati contaminati: materiali da costruzione, pallets, contenitori puliti.



apprestamenti o accorgimenti gestionali adottati per limitare la contaminazione delle acque meteoriche di dilavamento, alla documentazione degli esiti di eventuali prove di rilascio dei materiali o di analisi delle acque di percolamento. L'UdA può prescrivere l'adozione di un sistema di controllo.

9. Stazioni di distribuzione al dettaglio di carburanti per autotrazione

Con circolare approvata con D.d.g. 18 luglio 2007 n. 8056 Regione Lombardia ha (tautologicamente) indicato, con riferimento all'art. 3, c.1, lett. c), del R.R. n. 03/2006, che stabilisce che sono soggette alla disciplina del R.R. le acque di prima pioggia provenienti *da superfici scolanti destinate al carico e alla distribuzione dei carburanti ed operazioni connesse e complementari nei punti vendita delle stazioni di servizio per autoveicoli*, che le operazioni complementari e connesse sono da mettere in relazione al carico e alla distribuzione dei carburanti, concludendo che *pertanto, non è possibile applicare le citate disposizioni [del Regolamento] all'intera superficie della stazione di servizio senza adeguata valutazione del rischio di dilavamento delle sostanze caratteristiche dell'attività*.

Poiché le disposizioni del Regolamento riguardano le acque di prima di pioggia che dilavano le superfici esterne scolanti, stando all'interpretazione alla lettera della circolare, non dovrebbero essere assoggettati agli obblighi in materia di prima pioggia quegli impianti dove la distribuzione e il carico dei carburanti avvenissero sotto tettoia e sulle superfici esterne non fossero condotte operazioni connesse e complementari a tali operazioni.

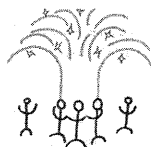
Tuttavia si ritiene che la semplice contiguità comporti un vincolo di connessione e complementarietà laddove le aree esterne limitrofe alle zone in questione possono essere interessate da contaminazioni, in primo luogo derivanti dagli automezzi (e per esempio dovute a perdite) e in secondo luogo dalle acque che possono ruscellare attraverso le piazzole di distribuzione e carico, originate dalle piogge che penetrano al di sotto delle tettoie che le ricoprono (che non costituiscono uno sbarramento del tutto impenetrabile agli agenti atmosferici), da rilasci accidentali di carburante durante il rifornimento o dal gocciolamento di automezzi bagnati o innevati nonché dall'eventuale lavaggio delle pavimentazioni, e non sempre trattenute all'interno delle zone coperte da idonei sistemi di contenimento.

Si ritiene pertanto che debbano essere sempre applicate le disposizioni del regolamento alle superfici prossime alle zone dove sono condotte le operazioni di rifornimento e carico serbatoi, sia che tali zone si trovino al coperto della pensilina sia che si trovino allo scoperto in punti isolati del piazzale.

In merito alle zone coperte si osserva che di norma l'autorizzazione allo scarico delle acque di prima pioggia e di lavaggio non interessa gli scarichi provenienti dalle aree sotto pensilina, dove pertanto non vi devono essere griglie o caditoie connesse alla rete delle acque meteoriche di dilavamento e, in tal senso, l'eventuale convogliamento nella rete delle acque meteoriche delle acque di lavaggio delle zone coperte costituisce un illecito, se non esplicitamente assentito e regolato nel dispositivo dell'autorizzazione.

Una soluzione al problema delle acque derivanti dalle "zone calde" coperte è quella di segregare tali zone:

- sia per impedire la penetrazione all'interno delle stesse delle piogge (garantendo una sufficiente sporgenza della tettoia al di fuori del perimetro) e delle acque di ruscellamento delle aree esterne (ad esempio realizzando le piazzole di carico e rifornimento in posizione leggermente sopraelevata o circondandole con una cordolatura),



- sia per impedire la fuoriuscita di eventuali reflui in direzione delle restanti superfici della stazione di servizio (predisponendo canaline di intercettazione e sagomando la pavimentazione con opportune pendenze in direzione delle canaline).

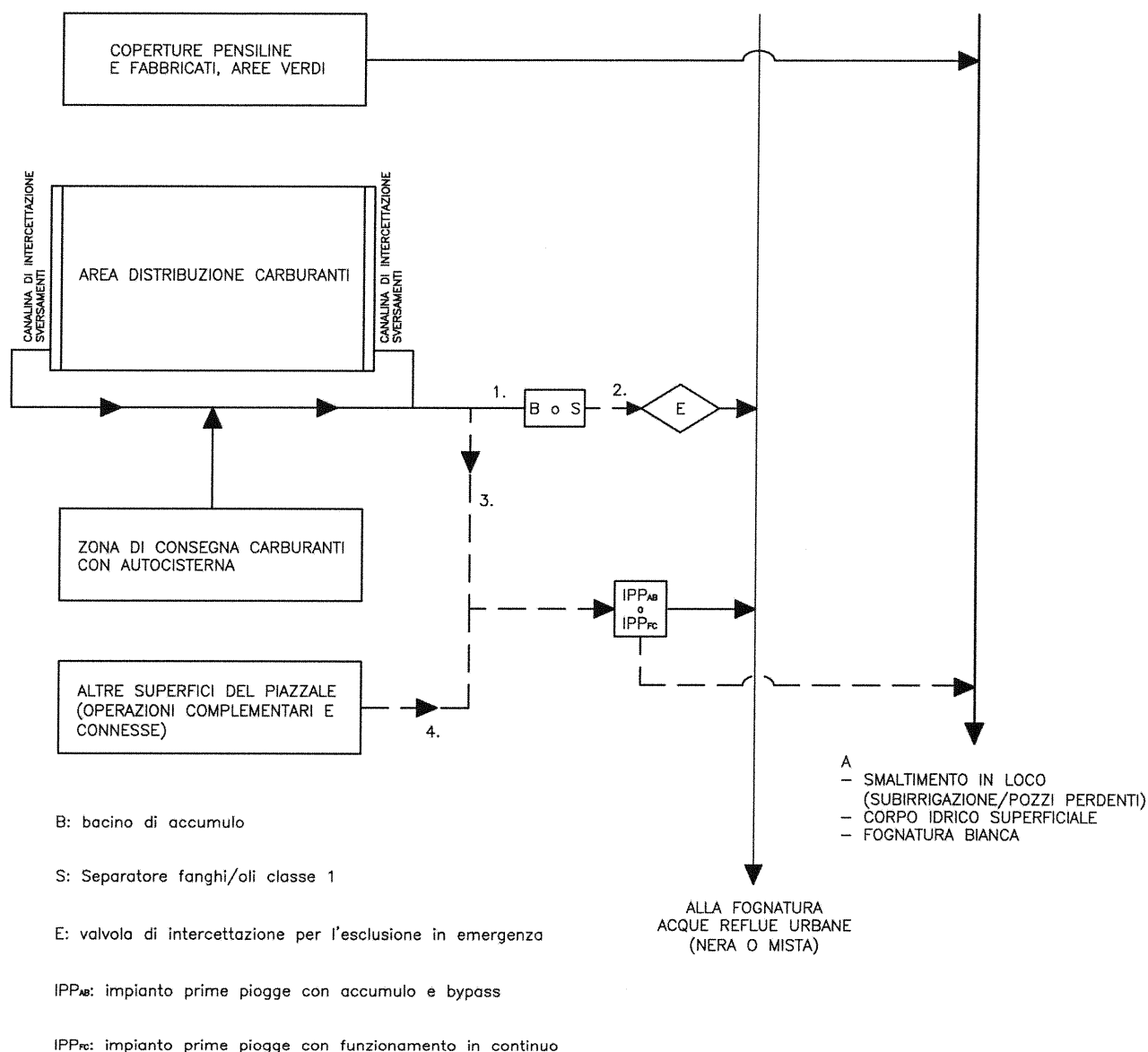
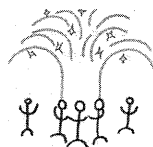


Figura 9.1: Schema della fognatura interna a un impianto di distribuzione carburanti

Le acque intercettate dalle canaline possono essere:

- drenate in un bacino a tenuta "B", per il successivo avvio a smaltimento (linea "1." in figura 9.1);
- ricondotte alla fognatura (linea "2." in figura 9.1), previa interposizione di uno specifico pretrattamento "S" (separatore di liquidi leggeri) e di valvola di intercettazione "E" per la rapida chiusura dello scarico in caso di emergenza²⁰.

²⁰ A tal riguardo si osserva che la norma EN 858-2 (§4.3.6) stabilisce che i separatori di liquidi leggeri utilizzati per il contenimento di qualunque rovesciamento e per la protezione dell'area circostante devono presentare una capacità di



Sulla base delle disposizioni del Regolamento, le acque intercettate presso le (poco diffuse) zone scoperte di carico e distribuzione devono essere inviate all'impianto prime piogge.

Si ritiene pertanto possibile che ciò avvenga anche nel caso in cui le zone in questione siano coperte e, nello specifico, inviando (linea "3." in figura 9.1) le acque in questione all'impianto prime piogge predisposto per raccogliere e trattare le acque di prima pioggia relative alle superfici ove sono condotte le operazioni complementari e connesse (linea "4." in figura 9.1).

Nel dimensionamento dell'impianto prime piogge al quale siano collegate le zone di cui sopra si deve tenere conto della necessità di:

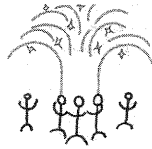
- predisporre un volume che sia idoneo sia alla raccolta delle acque di prima pioggia sia al contenimento degli sversamenti e all'accumulo delle acque di lavaggio;
- garantire che il sistema di trattamento sia idoneo a trattare la portata connessa agli sversamenti e alle acque di lavaggio (nel caso di impianto con funzionamento in continuo), senza che tale portata venga scolmata a monte della vasca di accumulo (nel caso di impianto con separazione delle acque di seconda pioggia).

10. Aree e serbatoi ad uso privato per il rifornimento di carburanti

Le aree per il rifornimento relative a serbatoi di erogazione carburanti ad uso privato (ovvero le piazzole dove vengono parcheggiati gli automezzi mentre fanno rifornimento, sia che i serbatoi siano interrati sia che si tratti di distributori-contenitori mobili), fatto salvo che siano presi tutti gli accorgimenti atti ad evitarne un inquinamento sistematico e ad impedire l'invio in fognatura di acque contaminate, non sono assoggettate alla disciplina del Regolamento. A tal fine è necessario il rispetto delle seguenti prescrizioni:

- i. i serbatoi devono essere realizzati nel rispetto della normativa vigente in materia, dovendo in particolare essere:
 - ✓ integri strutturalmente e di resistenza sufficiente a garantire che non si verifichino perdite durante l'uso ordinario:
 - a doppia parete o integralmente contenuti in cassa di contenimento a tenuta, se interrati;
 - provvisti di tettoia di protezione dagli agenti atmosferici e di sistema secondario di contenimento di sversamenti, perdite, gocciolamenti, fuoriuscite e traboccamenti, impermeabile, privo di aperture verso l'esterno e di capacità adeguata, se distributori-contenitori mobili. L'equipaggiamento di corredo (valvole, filtri, manometri, sfiati, tubazioni, etc.) deve essere alloggiato nel sistema di contenimento, in modo tale che nello stesso si possa raccogliere qualsiasi rilascio di carburante;
 - ✓ dotati di sistema di rilevamento delle perdite, protezione dalla corrosione, dispositivo di sovrappieno, segnalatore di livello e allarme acustico o visivo, sistema automatico di interruzione dell'erogazione;
 - ✓ ispezionati e mantenuti da personale qualificato almeno una volta all'anno.

accumulo di dimensioni sufficienti per contenere qualunque sversamento: nel caso in cui venga predisposto il collegamento alla fognatura delle zone coperte, si deve tenere conto della necessità di contenere i volumi dei rilasci accidentali, stimandone allo scopo l'entità.



- ii. devono essere presi tutti gli accorgimenti necessari ad impedire l'immissione in fognatura di acque meteoriche di dilavamento inquinate o rifiuti liquidi derivanti dal drenaggio dell'area per il rifornimento. Costituiscono, ad esempio, provvedimenti in tal senso:

✓ impedire:

- l'esposizione diretta dell'area per il rifornimento alle piogge (ad esempio coprendo l'area a mezzo di tettoia che sporga convenientemente al di fuori del perimetro della stessa);
- la penetrazione all'interno dell'area per il rifornimento delle acque di dilavamento che ruscellano sul resto del piazzale (ad esempio a mezzo di cordolatura o realizzando l'area in posizione sopraelevata);

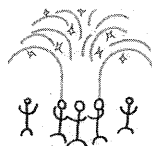
✓ se l'area non è protetta dalla piogge e dalla penetrazione delle acque di ruscellamento:

- impedire il drenaggio in fognatura delle acque che dilavano l'area, raccogliendole in pozzetto cieco adeguatamente dimensionato;
- provvedere a smaltire, secondo apposita procedura aziendale, le acque meteoriche accumulate nel sistema di contenimento e nel pozzetto cieco (come rifiuto liquido se inquinate) in tempi ragionevolmente brevi, così da non ridurre la capacità di accumulo;
- connettere l'area alla fognatura solo previa installazione, lungo la linea di scarico in cui si raccolgono le acque di dilavamento provenienti dall'area per il rifornimento, di una valvola di intercettazione, da tenere chiusa tutto il tempo eccetto quando sia necessario rilasciare acque meteoriche non contaminate e ferma restando la necessità di adottare le necessarie precauzioni (i.e. interruzione delle operazioni di rifornimento e/o carico del serbatoio) in condizione di valvola aperta;

✓ la predisposizione di procedura aziendale di prevenzione, da seguire mentre sono in corso le normali operazioni di rifornimento e carico, e di procedura di emergenza.

Attraverso gli accorgimenti operativi della procedura di emergenza si deve provvedere alla pulizia tempestiva di sversamenti accidentali, indipendentemente dalla loro natura ed entità, perdite, fuoriuscite, traboccamenti e gocciolamenti e ad impedire che il refluo versato sia convogliato in fognatura. Allo scopo:

- devono essere individuati e adeguatamente istruiti gli addetti al pronto intervento per la gestione delle emergenze;
- i materiali necessari all'esecuzione delle operazioni di pulizia/intercettazione/contenimento devono essere conservati presso lo stabilimento ai fini del loro tempestivo utilizzo, in zona sempre accessibile identificata allo scopo, in quantità e tipologia adeguate alle sostanze che potrebbero essere sversate accidentalmente, nonché tenuti a pronta disposizione presso le aree ove siano in corso operazioni che possano dare luogo agli sversamenti.



10. Pozzetto di prelievo campioni

Gli scarichi delle acque meteoriche di prima pioggia e di seconda pioggia dovranno essere accessibili in qualsiasi momento per il campionamento da parte dell'autorità competente tramite pozzetti prelievo campioni posti nel punto subito a monte dell'immissione in fognatura.

I pozzetti devono essere conformati in modo tale da consentire l'esercizio delle attività di controllo da parte degli enti preposti e il prelievo campioni, garantendo:

- un'agevole accessibilità in condizioni di sicurezza, nel rispetto di quanto previsto dalle norme di sicurezza e igiene del lavoro;
- la creazione di un battente idraulico all'interno del pozzetto idoneo al campionamento manuale o all'installazione della sonda dell'autocampionatore;
- il prelievo di un campione omogeneo.

Le caratteristiche geometriche sono le seguenti:

- distanza tra le quote di scorrimento delle tubazioni in ingresso e in uscita pari o superiore a 40 cm;
- sporgenza della tubazione in ingresso di almeno 10 cm;
- pianta di dimensioni interne minime pari a 50x50 cm;
- tubazione di uscita posta in prossimità del fondo del pozzetto e priva di sporgenze nello stesso.

Ai sensi della D.g.r. 21 giugno 2006 n. 8/2772 il pozzetto prelievo campioni delle acque di seconda pioggia deve invece presentare un volume di ritenuta corrispondente alla profondità di 50 cm per consentire l'accumulo d'acqua necessario al prelievo dei campioni, nel caso di prelievo a scarico avvenuto.

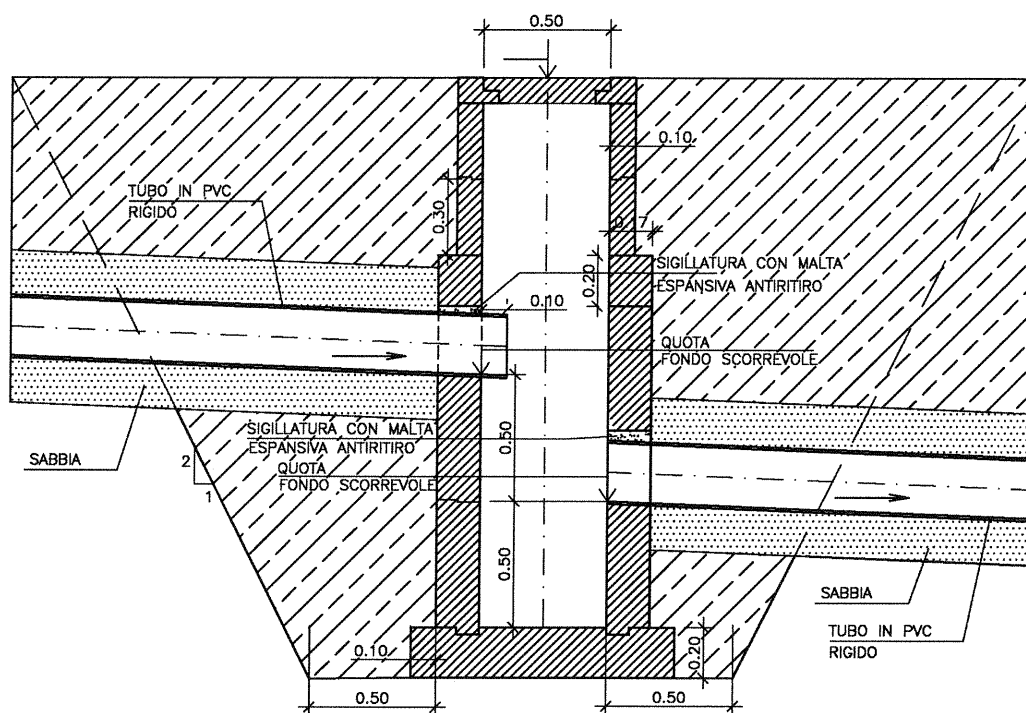
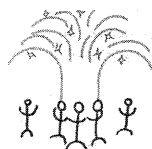


Figura 10.1: Pozzetto di ispezione e prelievo campioni (acque di seconda pioggia). In caso di documentata impossibilità a realizzare il pozzetto conformemente al modello proposto, possono essere autorizzate soluzioni tecniche differenti, purché consentano l'esercizio dell'attività di controllo.



11. Determinazione dei quantitativi di acque di prima e seconda pioggia scaricate

Nel caso sia stato installato misuratore allo scarico i quantitativi di acque di prima pioggia/seconda pioggia sono ricavabili dalla lettura dello strumento. In assenza di strumenti di misura o nel caso di nuove autorizzazioni è possibile desumere numerose informazioni in merito ai quantitativi attesi allo scarico - ed in particolare il valore di volume annuo - dall'elaborazione dei dati registrati alla stazione pluviometrica di riferimento [il volume annuo è ricavabile moltiplicando l'altezza media annua di precipitazione (desunta ad esempio dalla tavola 6 della cartografia di piano del P.T.U.A. approvato con D.g.r. 29 marzo 2006 n. 8/2244 o facendo riferimento alla pubblicazione degli eventi meteorici sul sito internet dell'Ufficio) per la superficie delle aree scolanti. Si vedano a tal proposito le *“Indicazioni in merito alla determinazione dei volumi di acque di prima e seconda pioggia soggette a tariffazione in assenza di strumento di misura”* e la pubblicazione degli eventi meteorici disponibile sul sito internet dell'Ufficio, nella quale si riportano ogni anno le altezze complessive di acqua di prima pioggia in funzione del numero di eventi meteorici verificatisi l'anno precedente].

Inoltre:

- in caso di impianto prime piogge con funzionamento in continuo, e quindi privo di sistemi di accumulo, e per acque scaricate senza separazione e trattamento, dalla elaborazione dei dati è possibile ricavare i valori di portata giornaliera (i.e. dividendo il volume annuo – in tal caso pari al volume totale delle acque di dilavamento - per il numero medio di giorni piovosi), mentre le portate istantanee massime possono essere poste pari alla portata al colmo di dimensionamento della rete;
- in caso di impianto con vasca di accumulo il valore di portata giornaliero è in genere coincidente con il volume della vasca, atteso che lo svuotamento della stessa necessita di tempi di norma inferiori alle 24 h, mentre i valori di portata istantanei sono funzione dell'apparecchiatura di scarico (i.e. elettropompa) dell'impianto prime piogge;
- in caso di presenza di vasca di laminazione per le acque di seconda pioggia le portate sono desumibili dal progetto della vasca.

La frequenza di scarico delle acque meteoriche di dilavamento è di tipo discontinuo occasionale, essendo legata all'occorrenza delle precipitazioni.

