



Autorità d'Ambito di Lodi

Consorzio per l'organizzazione, la regolazione e il controllo della gestione
del servizio idrico integrato

Servizio Pianificazione e Controllo

Indicazioni in merito alla determinazione dei volumi di acque di prima e seconda pioggia soggetti a tariffazione in assenza di strumento di misura

1. Premessa.....	2
2. Pluviometri di riferimento	3
3. Calcolo dei volumi	6



1. Premessa

Ricordato che in base alle disposizioni del Regolamento Regionale n.4/2006 si definiscono:

– *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 evento¹;

– *acque di dilavamento:*

la totalità delle acque meteoriche connesse ad un evento meteorico, costituite da acque di prima pioggia, acque di seconda pioggia ed acque pluviali;

– *acque di prima pioggia:*

l'acqua data dal deflusso meteorico corrispondente, nella prima parte di un evento meteorico, ad un'altezza di precipitazione di valore pari a 5 mm, uniformemente distribuita sulla *superficie scolante*, ovvero sull'insieme di strade, cortili, piazzali, aree di carico e scarico ed ogni altra superficie scoperta che costituiscono pertinenze di edifici/installazioni in cui si svolgono attività ritenute fonte di inquinamento, e che è suscettibile di contaminazione per asportazione degli inquinanti depositati sulle superfici così da costituire la prima cacciata inquinata;

– *acque di seconda pioggia:*

l'acqua corrispondente al deflusso determinato dalla parte di evento meteorico che si verifica successivamente alla prima pioggia, e che pertanto presenta caratteristiche qualitative che si ritiene non necessitino di trattamenti, salvo nei casi di cui all'art. 3, comma 3 del R.R. e alla D.g.r. n. 8/2772 del 21/06/2009;

– *acque pluviali:*

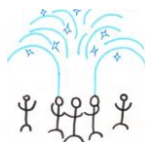
le acque meteoriche che cadono sulle coperture in genere dei fabbricati ovvero su tetti, pensiline, terrazzi etc.

Le acque di prima pioggia e la quota parte di acque di seconda pioggia sottoposte a trattamento ai sensi della D.g.r. n. 8/2772 del 21/06/2009 scaricate nella pubblica fognatura nera o unitaria sono soggette a tariffazione quali acque reflue industriali. Le acque pluviali e le acque di seconda pioggia non suscettibili di contaminazioni qualora accettate in fognatura costituiscono invece una mera immissione di acque bianche.

Al fine di determinare i volumi di acque meteoriche scaricate in pubblica fognatura da dichiarare nella denuncia annuale degli scarichi in fognatura in assenza di strumento misuratore:

- a. nel caso di scarico delle acque che dilavano le superfici scolanti senza separazione della frazione corrispondente alle prime piogge, si considerano i volumi corrispondenti alla precipitazioni complessivamente cadute sulle superfici scolanti come misurate alla stazione pluviometrica di riferimento o la frazione corrispondente tenuto conto della quota parte di acque di seconda pioggia soggette all'obbligo di trattamento;

¹ L'intervallo di 96 ore costituisce l'intervallo di tempo asciutto minimo IET (*Inter-Event Time*) che separa eventi meteorici indipendenti.



- b. nel caso di scarico della sola frazione di acqua di prima pioggia, si considerano i volumi corrispondenti all'altezza d'acqua di prima pioggia complessiva calcolata, a partire dalle registrazioni disponibili della stazione pluviometrica di riferimento, sommando 5 mm per ogni evento meteorico che raggiunge un'altezza di precipitazione superiore o uguale a tale valore e che si verifica in seguito a un evento di pari caratteristiche trascorso un IET pari ad almeno 96 h.

I dati di pioggia sono scaricabili dal sito internet del servizio meteorologico regionale dell'A.R.P.A. all'indirizzo <http://ita.arpalombardia.it/meteo/meteo.asp>.

2. Pluviometri di riferimento

Si riporta nel seguito l'elenco dei pluviometri appartenenti alla Rete Regionale di Rilevamento Meteorologico di ARPA Lombardia di interesse per il territorio dell'ATO e per ciascun pluviometro l'elenco dei comuni ricadenti nella relativa area di influenza.

Pluviometri di interesse per il territorio dell'ATO

Nome Stazione	Località	CGB_Nord	CGB_Est	Quota (m slm)
Bertonico		5009195	1552303	63
Cavenago d'Adda	Caviaga - cascina Casoni	5013099	1544093	67
Codogno		5001213	1556680	68
Lodi		5018122	1540154	64
S. Angelo Lodigiano	c/o Ist. cerealicoltura	5011998	1529815	60
S. Rocco al Porto	via Matteotti	4992317	1555182	55
Tavazzano - Enel suolo	c/o centrale enel	5019546	1532447	80

Comuni ricadenti nell'area di influenza di ciascun pluviometro

BERTONICO

(5 comuni per un'estensione dell'area di influenza di 87 km²)

- o Bertonico
- o Casalpusterlengo
- o Castiglione D'Adda
- o Terranuova Dei Passerini
- o Turano Lodigiano

CAVENAGO D'ADDA

(8 comuni per un'estensione dell'area di influenza di 91 km²)

- o Abbadia Cerreto
- o Brembio
- o Cavenago D'Adda
- o Mairago
- o Massalengo



- Ossago Lodigiano
- San Martino In Strada
- Secugnago

CODOGNO

(12 comuni per un'estensione dell'area di influenza di 148 km²)

- Camairago
- Castelnuovo Bocca D'Adda
- Cavacurta
- Codogno
- Corno Giovine
- Cornovecchio
- Fombio
- Maccastorna
- Maleo
- Meleti
- San Fiorano
- Somaglia

LODI

(5 comuni per un'estensione dell'area di influenza di 78 km²)

- Boffalora D'Adda
- Cornegliano Laudense
- Corte Palasio
- Crespianica
- Lodi

RIVOLTA D'ADDA

(2 comuni per un'estensione dell'area di influenza di 24 km²)

- Comazzo
- Merlino

SAN COLOMBANO AL LAMBRO

(7 comuni per un'estensione dell'area di influenza di 106 km²)

- Borghetto Lodigiano
- Graffignana



- Livraga
- Orio Litta
- Ospedaletto Lodigiano
- Senna Lodigiana
- Villanova Del Sillaro

SAN ROCCO AL PORTO

(4 comuni per un'estensione dell'area di influenza di 78 km²)

- Caselle Landi
- Guardamiglio
- San Rocco Al Porto
- Santo Stefano Lodigiano

SANT'ANGELO LODIGIANO

(9 comuni per un'estensione dell'area di influenza di 79 km²)

- Borgo San Giovanni
- Casaletto Lodigiano
- Caselle Lurani
- Castiraga Vidardo
- Marudo
- Pieve Fissiraga
- Salerano Sul Lambro
- Sant`Angelo Lodigiano
- Valera Fratta

TAVAZZANO – ENEL SUOLO

(9 comuni per un'estensione dell'area di influenza di 94 km²)

- Casalmiocco
- Cervignano D`Adda
- Galgagnano
- Lodi Vecchio
- Montanaso Lombardo
- Mulazzano
- Sordio
- Tavazzano Con Villavesco
- Zelo Buon Persico



L'assegnazione dei comuni alle aree di influenza dei pluviometri è stata condotta applicando il metodo dei *topoieteti o poligoni di Thiessen*, come rappresentato in figura 1.

Si osserva che, al fine di semplificare l'individuazione del pluviometro a cui fare riferimento, nei casi in cui il territorio di un comune non è risultato completamente contenuto all'interno di un singolo poligono, essendo suddivisibile in più porzioni ciascuna ricadente in un diverso topoieteta, il comune è stato associato al poligono che ricomprende entro il suo perimetro la porzione di territorio di maggiore estensione.

3. Calcolo dei volumi

La determinazione di volumi procede come illustrato nel seguito.

Nel caso di scarico delle sole acque di prima pioggia:

- 1) individuazione del pluviometro di riferimento in funzione dell'ubicazione dell'insediamento;
- 2) individuazione degli eventi meteorici indipendenti come precedentemente definiti verificatisi al pluviometro di riferimento nel periodo considerato;
- 3) calcolo dell'altezza di prima pioggia h_{PP} [mm] corrispondente agli eventi meteorici indipendenti;
- 4) calcolo dei volumi V_{PP} scaricati [m^3], data la superficie scolante S [ha], come $V_{PP} = 10 \cdot \varphi \cdot S \cdot h_{PP}^2$, ove φ è il coefficiente di afflusso di valore pari ad 1 per le aree impermeabilizzate.

Nel caso di scarico in fognatura anche della frazione di acque di dilavamento di seconda pioggia, il procedimento è analogo a quello illustrato sopra, considerando in luogo di h_{PP} l'altezza complessiva di precipitazione. (Si ricorda tuttavia che le acque di seconda pioggia soggette a tariffazione sono solo quelle soggette all'obbligo di trattamento, che può anche interessare solo una parte delle acque di pioggia che si verificano dopo i primi 5 mm.)

L'operazione di cui ai punti 2 e 3 è condotta dall'A.ATO ogni anno per l'anno precedente e per tutti i pluviometri di interesse in tempi utili alla presentazione della dichiarazione delle acque reflue scaricate in fognatura. Qualora una ditta inizi o interrompa l'attività entro l'anno di interesse il conto deve essere riferito all'effettivo periodo di esercizio di una ditta. A tal fine saranno riportate le date di inizio e fine di tutti gli eventi meteorici.

² A un tirante h di 1mm corrisponde un volume specifico di $10 m^3/ha$.

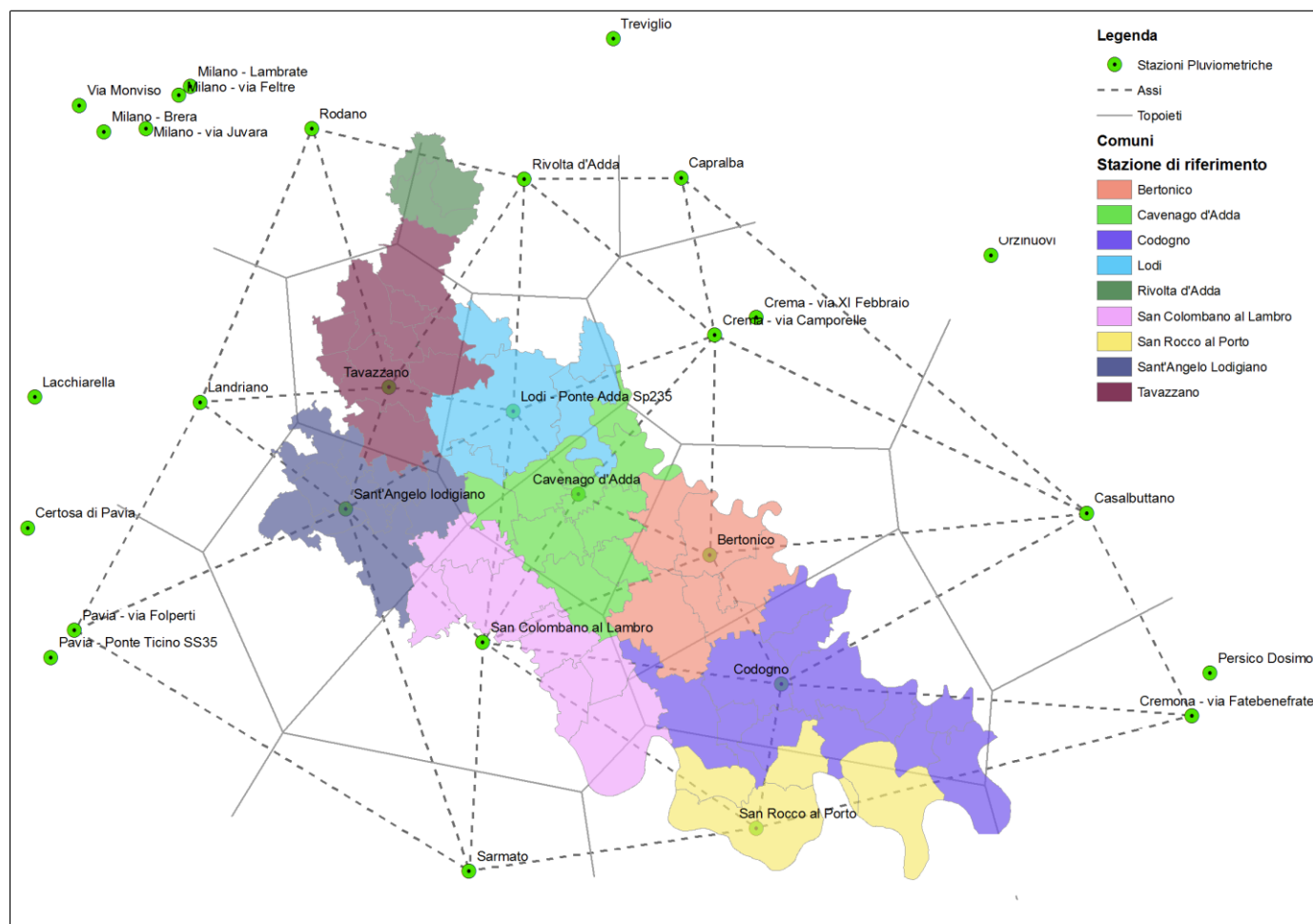


Figura 1: Individuazione delle aree di influenza dei pluviometri di riferimento con il metodo dei topoiets.