



COMUNE DI SALERNO
COMUNE DI SALERNO

PIRU

(ai sensi della Legge Regionale n. 16 del 22/12/2004)

PROGETTO:

PROGRAMMA INTEGRATO DI RIQUALIFICAZIONE URBANISTICA,
EDILIZIA E AMBIENTALE DELL' AREA DELLE MANIFATTURE COTONIERE
S.P.A. "MCM" IN FRATTE - SALERNO

variante al PIRU approvato con delibera giunta comunale
n.715 del 22/08/2011



TIMBRO E FIRMA

PROGETTISTI

Architettonico



Stefano Esposito Fabiana Longo Rosa Troja - Studio d'Architetti Associati
Calata Trinità Maggiore, 53 - 80134 Napoli - tel. +39 081 19320491
fax +39 08119320492 info@studioelt.eu - www.studioelt.eu

GRUPPO DI LAVORO: archh. Claudia Casale, Sara Palmieri

TIMBRO E FIRMA

Committente

Salerno Invest S.r.l.

REVISIONI/REVISIONS

APPROVATO DA:

IL COMMITTENTE

IL PROGETTISTA

| REV. | DATA | DIS. | CONT. |
|------|------|------|-------|
| 05 | | | |
| 04 | | | |
| 03 | | | |
| 02 | | | |
| 01 | | | |
| 00 | | | |

OGGETTO REVISIONE

OGGETTO

PROGETTO DEFINITIVO

Titolo

RELAZIONE TECNICO SPECIALISTICA: Fognatura rampa accesso al parcheggio
pubblico I° STRALCIO

Commessa

PU_SA_VP2015_PR

Data emissione

02/03/2016

Redatto da

Scala

Nome file

E33.pdf

TAVOLA

E33

RELAZIONE IDROLOGICA - IDRAULICA

1. – PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto le verifiche idrologico – idrauliche della fognatura da realizzarsi lungo la strada di accesso al parcheggio pubblico multipiano P1 che parte da Via dei Greci e giunge in corrispondenza dell'accesso al parcheggio alla quota 58,50/61,30.

Per le verifiche del predetto tratto fognario si è determinata la superficie ricadente sulla rampa, pari a circa 4600 mq, e dimensionando di conseguenza le tubazioni fognarie.

Nel primo tratto tra via dei Greci e la sezione 16 della rampa di accesso è risultato necessario un tubo DN 315 in PeAD, successivamente la sezione aumenta a DN 400 sino a giungere ad un disoleatore posto a valle della rampa.

2. – DETERMINAZIONE DELLA MASSIMA PORTA CONVOGLIABILE

Per la determinazione della massima portata convogliabile nello speco di progetto si è fatto riferimento alla condizione più sfavorevole ovvero, fissato un grado di massimo riempimento pari all'80%, si è determinata la portata defluente in condizioni di moto uniforme relativa al tratto di minor pendenza attraverso la nota relazione di Gauckler e Strickler:

$$Q = K \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2}$$

dove:

- Q è la portata, in m³/s;
- K è il coefficiente di scabrezza, in m^(5/2)/s;
- A è l'area della sezione bagnata, in m² ;
- R è il raggio idraulico pari al rapporto tra area della sezione bagnata e perimetro bagnato, in m;
- i è la pendenza di fondo dell'alveo, assunta a vantaggio di sicurezza pari alla pendenza minima dei vari tratti, in m/m.

Dall'esame delle scale di deflusso si evince pertanto che, nelle ipotesi più sfavorevoli, la portata massima convogliabile risulta pari a quella convogliabile con una tubazione DN 400 con percentuale di riempimento massima pari all'80%..

3. – LA VASCA DI PRIMA PIOGGIA

L'inquinamento associato alle acque di scorrimento superficiale di aree urbanizzate è una delle principali cause di alterazione della qualità dei corpi ricettori. Infatti, nelle aree urbane le acque meteoriche dilavano un miscuglio eterogeneo di sostanze disciolte, colloidali e sospese.

Una parte significativa del carico inquinante delle acque di pioggia deriva dal dilavamento atmosferico di inquinanti di origine naturale e antropica. In prevalenza, il carico inquinante di origine atmosferica riguarda i composti disciolti (metalli, cloruri, sodio). In particolare alta è la presenza in prossimità di zone ad alta densità abitativa di metalli pesanti connessi al traffico su ruota: Zn e Cd sono associati all'usura dei pneumatici, Cr e Cu alla corrosione della carrozzeria e delle parti meccaniche in movimento, Pb e Ni agli scarichi dei veicoli e agli oli lubrificanti.

Successivamente l'acqua entra in contatto con le superfici urbane, dalle quali rimuove una parte del materiale accumulato durante i periodi asciutti. Tale materiale deriva dalla deposizione atmosferica nei periodi secchi, dal traffico veicolare (derivati di combustione dei carburanti, usura dei pneumatici, parti meccaniche e impianto frenante dei veicoli, corrosione della carrozzeria, etc.), da rifiuti in prevalenza organici, dalla vegetazione, dall'erosione del suolo ed alla corrosione delle superfici.

Infine, l'acqua giunge alla rete fognaria, dove può risospendere i sedimenti qui precedentemente accumulati durante i periodi caratterizzati da piccole portate. Nei sistemi di fognatura separata, la risospensione è connessa alle particelle depositate in occasione di eventi precedenti, mentre nelle reti di tipo misto, vengono risospesi anche sedimenti di natura organica.

A causa delle interazioni tra precipitazione, atmosfera e superfici dilavate, particolare rilevanza ambientale assumono dunque le cosiddette acque di prima pioggia: esse sono costituite dal volume d'acqua meteorica di scorrimento defluito durante la prima parte della precipitazione. Tale frazione di pioggia è caratterizzata da elevate concentrazioni di sostanze inquinanti e richiedono particolari procedure di smaltimento.

Quadro legislativo essenziale

L'art. 39 del Decreto Legislativo 11 maggio 1999 n.° 152 e del Decreto Legislativo n.° 258 del 2000 riguardante le acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne afferma che vanno disciplinate *“ai fini della prevenzione dai rischi idraulici ed ambientali”*, rimandando alle regioni l'autorità in materia.

Da un punto di vista cronologico, la prima regolamentazione ad affrontare l'argomento in modo diretto è la legge regionale della Lombardia del 27 maggio 1985 n°62 relativa alla *“Disciplina degli scarichi degli insediamenti civili delle fognature pubbliche e tutela delle acque sotterranee dall'inquinamento”*. L'art. 20 comma 2 di tale legge regionale definisce *“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. Lo stesso articolo stabilisce che, ai fini del calcolo delle portate, tale precipitazione deve considerarsi avvenire per una durata di 15 minuti e indica un coefficiente di afflusso alla rete pari a 1 per le superfici lastricate o impermeabilizzate e pari a 0,3 per quelle permeabili. Successivamente lo stesso Consiglio Regionale ha chiarito che devono considerarsi acque di prima pioggia risultanti da eventi meteorici che si succedono a distanza l'uno dall'altro non inferiore a 48 ore e provenienti da superfici scolanti di estensione superiore a 2000 m² (computati escludendo le aree a verde). Le rimanenti regioni si sono per la maggior parte allineate alla normativa della regione Lombardia, la quale è ormai adottata da quasi tutte le regioni italiane.

In Campania la Normativa di settore è il D.C.R. 6/07/2007, n.° 1220.

Funzionamento

Durante precipitazioni piovose l'acqua meteorica viene raccolta dai pozzetti con caditoie installate sull'area ed incanalata su condotta diretta all'impianto, il quale è costituito da primo pozzetto scolmatore, da una successiva vasca di raccolta e stoccaggio *“prima pioggia”* ed, infine, da una vasca disoleatore e pozzetto ispezione finale.

Nell'impianto l'acqua in arrivo attraverserà il pozzetto scolmatore (ossia un pozzetto a tre vie delle quali la terza via prenderà l'acqua di *“seconda pioggia”*), ed affluirà nella vasca di raccolta e stoccaggio *“prima pioggia”* fino a riempirla; per decantazione vengono separate sabbie, terricci e tutte le altre materie sedimentabili trascinate dall'acqua, le quali si accumuleranno sul fondo vasca.

Nella tubazione d'ingresso alla vasca, è inserito un tappo otturatore con galleggiante che chiuderà l'accesso all'acqua di "seconda pioggia".

Una volta piena la vasca, e quindi raggiunto il massimo livello, il galleggiante di massimo livello azionerà l'orologio programmatore (inserito nel quadro comandi elettrico) il quale dopo 24 ore darà consenso all'avvio di una elettropompa sommersa, la quale trasferirà lentamente per sollevamento tutta l'acqua stoccata alla successiva vasca disoleatore.

L'elettropompa sarà regolata in modo che la sua portata sia tale da consentire un lento trasferimento dell'acqua stoccata, affinché i ricettori finali (collettori fognari diretti a depuratori centralizzati, canalizzazioni di acque bianche, impianti specifici di trattamento) abbiano tempo di ricevere tutte le quantità derivanti dalle precipitazioni meteoriche che nell'insieme simultaneo risulterebbero superiori alla loro potenzialità di recepimento e smaltimento.

La successiva acqua in arrivo (ossia l'acqua di "seconda pioggia") nelle 24 ore in cui la vasca prima pioggia rimane piena d'acqua, verrà incanalata direttamente nella condotta by-pass del pozzetto scolmatore.

Dopo 24 ore la pompa inserita nella vasca di "prima pioggia" entrerà in funzione; la quantità di acqua rilanciata dalla pompa verrà regolata da una saracinesca situata nella tubazione di mandata della pompa stessa, e tale regolazione dovrà essere effettuata in modo tale che lo svuotamento dell'intera quantità di acqua avvenga in un tempo prestabilito di circa 24 ore.

L'acqua reflua pompata dalla vasca di prima pioggia verrà trasferita alla vasca disoleatore la quale è divisa internamente in due vani (vano di separazione gravimetrica e vano di filtrazione) attrezzati internamente di filtri adsorbioil (posti in superficie, a pelo libero dell'acqua, idonei a catturare e trattenere oli minerali ed idrocarburi flottanti in superficie della vasca stessa) e di filtro a coalescenza (scatolato in acciaio con inserito filtro in poliestere a canali aperti).

L'acqua reflua dal disoleatore e l'acqua di scolmatura passeranno per il pozzetto d'ispezione finale, dal quale partirà la condotta destinata al ricettore finale.

Proporzionamento vasca prima pioggia

Per il dimensionamento delle vasche si è fatto ricorso al cosiddetto "metodo dell'altezza di prima pioggia" secondo il quale il volume delle vasche risulta determinato dal prodotto della superficie relativa alle aree potenzialmente inquinanti con l'altezza di precipitazione pari a 5 mm.

Nel caso in esame è previsto un impianto di prima pioggia al servizio della rampa di accesso al parcheggio P1 dimensionato come segue:

| Aree servite | Superfici impermeabili (m²) | Superfici permeabili (m²) | Altezza prima pioggia (mm) | Volume vasca (m³) |
|---------------------|---|---|-----------------------------------|-------------------------------------|
| | 4600 | - | 5 | 23.0 |

Proporzionamento vasche disoleatore

Al fine di rendere i reflui trattati di caratteristiche qualitative e quantitative compatibili con i limiti della vigente legislazione nazionale antinquinamento (Decreto Leg.vo n.° 152/2006 – Testo Unico Ambientale) e, cioè, con un contenuto di oli minerali/idrocarburi non superiori a 5 mg/litro, a valle degli impianti di “prima pioggia” è prevista l’installazione di vasche disoleatore.

Il trasferimento dell’acqua stoccata dovrà avvenire in un tempo di 24 ore e, quindi, le portate di pompaggio e rilancio saranno rispettivamente:

- $m^3\ 23,00 : 24\ h = 0,96\ m^3/h = 0,266\ litri/s;$

Di conseguenza verrà installato un disoleatore di tipo prefabbricato in grado di ricevere e trattare 1,00 litri/secondo (ossia prudenzialmente una portata 3-4 volte potenzialmente maggiore della portata rilanciata dalla pompa), di volume utile pari a 2,00 m³ attrezzati internamente con filtri adsorbioil e filtri a coalescenza.

Le portate sollevate dalle vasche di prima pioggia saranno recapitate nella fognatura nera.