

**PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE**  
**AMBITO “AR (S-F) EX CISA-CERDISA”**

**SUB AMBITO C**



**COMUNI DI SASSUOLO**  
**FIORANO MODENESE**



**P.U.A IN VARIANTE**  
**AMBITO “AR (S-F) EX CISA-CERDISA”**  
**SUB AMBITO C**

**Relazione idraulica lotto 1**

**I Tecnici Progettisti:**

Ing. Elke Corradini

STUDIO  
ELKE CORRADINI  
INGEGNERE

Arch. Anusca Roncaglia

studio architetti  
roncaglia  sola

Ing. Federico Salardi

 **ingegneri riuniti**  
Ingegneria Architettura Ambiente

***Dicembre 2018***

**ELABORATO 10**



COMUNE DI SASSUOLO  
PROVINCIA DI MODENA

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE AMBITO "AR (S-F) EX CISA-CERDISA"  
PRIMO STRALCIO FUNZIONALE

**INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE  
CENTRO COMMERCIALE COOP**

**RICHIESTA DI PERMESSO DI COSTRUIRE**  
CON CONTESTUALI RICHIESTE DI  
VALUTAZIONE PROGETTO DI PREVENZIONE INCENDI,  
PARERE IGIENICO SANITARIO E AUTORIZZAZIONE SISMICA

PROPRIETA'

**Coop Alleanza 3.0**

Società Cooperativa

[www.e-coop.it](http://www.e-coop.it)

40055 Villanova di Castenaso (BO) - Via Villanova, 29/7

Telefono: 059 892111

C.F. e P.IVA: 03503411203

PEC: sede.reggioemilia@pec.coopalleanza3.0.it

PROGETTAZIONE IDRAULICA

COORDINAMENTO

**Studio Marinelli e Associati**

Società di Ingegneria

[www.studiomarinelli.eu](http://www.studiomarinelli.eu)

46100 Mantova (MN) - Via Ilaria Alpi, 4

Telefono: 0376.374166 E-mail: [alberto@studiomarinelli.eu](mailto:alberto@studiomarinelli.eu)

C.F. e P. IVA: 02529480200

**Ing. Alberto Marinelli**

Iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Mantova al numero 727/A

PEC: [alberto.marinelli@ingpec.eu](mailto:alberto.marinelli@ingpec.eu)

**INRES**

Società Cooperativa

[www.inres.it](http://www.inres.it)

50019 Sesto Fiorentino (FI) - Via Tevere, 60

Telefono: 055 33671 E-mail: [inres@inres.coop.it](mailto:inres@inres.coop.it)

C.F. e P. IVA: 00515250488

**Ing. Fortunato Della Guerra**

Iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Firenze al numero 5361

PEC: [fortunato.dellaguerra@ingpec.eu](mailto:fortunato.dellaguerra@ingpec.eu)

ELABORATO

DATA

NUMERO

**RELAZIONE IDRAULICA**

Maggio  
2018

**D-R.01**



## Sommario

1. PREMESSA .....	3
2. STATO DI PROGETTO RETE DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE .....	4
3. STATO DI PROGETTO RETE DI RACCOLTA ACQUE REFLUE.....	6
4. CALCOLO DEL VOLUME DI LAMINAZIONE .....	8
5. DIMENSIONAMENTO VASCA DI PRIMA PIOGGIA .....	9
6. VASCA DI RACCOLTA ACQUE DI RECUPERO .....	10
7. CAMERA CON LIMITATORE DI PORTATA .....	10
8. MATERIALI .....	10
8.1. Condotte .....	10
8.2. Pozzetti .....	11
9. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	11

## 1. PREMESSA

La seguente relazione ha l'obiettivo di illustrare gli interventi relativi alla progettazione della rete di raccolta delle acque meteoriche e delle acque reflue del nuovo Centro Commerciale COOP, situato in Comune di Sassuolo, nell'area oggetto del programma di riqualificazione ambito "AR (s-F) ex Cisa-Cerdisa – Primo stralcio funzionale.

L'area è ubicata nella parte orientale del territorio del Comune di Sassuolo, al confine con il Comune di Fiorano, sul quale insistono tratti terminali delle opere previste e descritte nella presente relazione.

Il comparto è delimitato a Nord da via Adige, a Ovest da via Braida, ad Est dal confine comunale con Fiorano ed a Sud dalla S.S. 467.

La zona in esame rientra tra le aree con pericolosità di alluvioni P2 (alluvioni poco frequenti, tempo di ritorno tra 100 e 200 anni – media probabilità) come mostra la mappa 219 NO – Sassuolo, di cui si riporta un estratto (figura 1). Nella progettazione idraulica e strutturale è necessario tener conto delle prescrizioni contenute nel DPR 1300/2016, punto 5 relative all'ambito Reticolo Secondario di Pianura; in particolare sarà necessario garantire l'applicazione di misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle strutture esposte, anche a tutela della vita umana e di misure volte al rispetto del principio dell'invarianza idraulica, finalizzate a salvaguardare la capacità ricettiva del sistema idrico e a contribuire alla difesa idraulica del territorio.

La superficie fondiaria di riferimento in fase di progettazione delle reti idrauliche è quella identificata come Lotto 1 e Lotto 3.

Essa risulta pari a circa 36.480 m<sup>2</sup>, cui andranno ad aggiungersi circa 3.800 m<sup>2</sup> relativi al futuro distributore di carburanti.



Figura 1: estratto mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti 219NO - Sassuolo

Per quanto concerne lo stato di fatto, l'area ex Cisa-Cerdisa risulta attraversata dal Canale di Fiorano, opera in passato prevalentemente irrigua, oggi solo parzialmente utilizzata per tale scopo, gestita dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale. Si prevede di modificare il tracciato del Canale di Fiorano nel tratto interessato dall'intervento, come descritto nelle tavole E-01-I-P-01/03 relative alle opere d'urbanizzazione: è in corso di

presentazione all'Ente gestore la concessione allo spostamento del tracciato attuale del Canale di Fiorano a nome CISF Coop Alleanza 3.0.

Sulla base delle indicazioni ricevute dall'Ente gestore e dal confronto con lo stesso, il Canale di Fiorano è previsto divenire il recapito delle acque meteoriche laminate della parte privata del nuovo intervento (coperture, parcheggi e strade private) oggetto della presente relazione, nel limite di una portata di punta massima pari a 100 l/s, con un'attenuazione dei picchi di piena quindi ben superiore al 50%.

Il punto di recapito delle acque meteoriche è il pozzetto 97, sul canale di Fiorano, in cui la quota del piano campagna è pari a 118,20 m s.l.m. e la quota di scorrimento della tubazione PE DN 630 (che costituirà il Canale di Fiorano deviato) è pari a 116,34 m s.l.m.. Il proponente l'intervento chiederà autorizzazione allo scarico nel Canale di Fiorano deviato.

Il punto di recapito delle acque reflue assimilabili alle civili è il pozzetto N1, in cui la quota del piano campagna è pari a 118,20 m s.l.m. e la quota di scorrimento della tubazione PVC DN 250 (tubazione che confluisce nella nuova futura rete acque reflue che verrà realizzata lungo la strada posta in corrispondenza del confine Sassuolo – Fiorano di accesso alla zona di carico-scarico merci) è pari a 116,30 m s.l.m..

La presente relazione fa riferimento alle tavole grafiche D-T.01/02/03/04/05.

Il dimensionamento del sistema di drenaggio delle acque meteoriche è avvenuto utilizzando le seguenti curve di possibilità climatica ufficiali di ARPA e del Consorzio di Bonifica:

Tempo di ritorno (anni)	a1 (mm/h) (t<1h)	n1 (t<1h)	a2 (mm/h) (t>1h)	n2 (t>1h)
20 - ARPA	45,60	0.34	42,50	0.235
100 - ARPA	59,44	0.338	55,25	0.216
50 - CONSORZIO	57,50	0.21	57,50	0.21
100 - CONSORZIO	63,50	0,21	63,50	0,21

In particolare i collettori saranno progettati con riferimento ad eventi meteorici aventi tempo di ritorno pari a 20 anni, mentre le opere di laminazione con un tempo di ritorno di 100 anni.

## **2. STATO DI PROGETTO RETE DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE**

Il dimensionamento dei condotti nelle varie zone dell'area oggetto di intervento richiede la preventiva definizione del bacino di scolo afferente ad ogni condotto e la determinazione del coefficiente di deflusso.

Di seguito si riporta la suddivisione delle superfici in aree verdi drenate, tetti, strade e pavimentazioni permeabili per gli stalli dei parcheggi, raggruppate in zona Est (quella relativa alla zona di carico-scarico merci del centro commerciale e della medio grande superficie di vendita), in zona Ovest (quella comprendente la parte principale dei parcheggi pertinenziali e delle strade private dei parcheggi) e la rimanente che comprende le coperture degli edifici, il percorso pedonale e la superficie a verde relativa al percorso pedonale. Il coefficiente di deflusso viene posto pari a 0,3 per le superfici verdi, a 0,7 per le superfici con pavimentazione semipermeabile ed a 1 per strade e coperture.

Nuovo centro commerciale Coop	Superficie [mq]	Superficie [mq]	Coeff. Deflusso	Sup. ponderata [mq]	Sup. ponderata [mq]
Area pedonale	2.848,38		0,7	1.993,87	
Tetti edifici	10.710,16		1,00	10.710,16	
<b>Subtotale</b>		13.559			12.704,03
Verde Ovest	2.249,46		0,3	674,84	
Strade Ovest	6.969,88		1,00	6.969,88	
Parcheggi Ovest	7.429,88		0,70	5.200,92	
<b>Subtotale</b>		16.649			12.845,63
Verde Est	956,33		0,3	286,90	
Strade Est	3.146,51		1,00	3.146,51	
Parcheggi Est	907,38		0,70	635,17	
<b>Subtotale</b>		5.010			4.068,58
Verde – Lotto 3	831,00		0,3	249,30	
Parcheggi Est - Lotto 3	112,52		0,70	78,76	
Strade Est - Lotto 3	319,00		1,00	319,00	
<b>Subtotale</b>		1.262			647,06
<b>TOTALE</b>		<b>36.480</b>			<b>30.266</b>

Il coefficiente di deflusso medio ponderato risulta pari a circa 0,85.

Dalla relazione geologico-geotecnica emerge che i primi 6-7 m del sottosuolo sono costituiti prevalentemente da limi argillosi sabbiosi con basse permeabilità: non risulta quindi tecnicamente perseguibile l'ipotesi di prevedere opere d'infiltrazione delle acque meteoriche delle coperture e dei percorsi pedonali non suscettibili d'inquinamento.

Con riferimento agli elaborati grafici, la rete di raccolta delle acque meteoriche degli edifici commerciali con parcheggi (Lotto 1) è costituita da:

- un'asta principale sovradimensionata, scatolare in cls 3,50 m x 1,50 m, con lunghezza complessiva pari a 288 m, volume pari a 1.512 mc, che funge da vasca di laminazione,
- condotti circolari in calcestruzzo DN 600, lunghezza complessiva 48 m,
- condotti circolari in calcestruzzo DN 500, lunghezza complessiva 26 m,
- condotti circolari in calcestruzzo DN 400, lunghezza complessiva 558 m,
- condotti circolari in calcestruzzo DN 300, lunghezza complessiva 702 m.

Infine, le tubazioni che collegano i pluviali alla rete esterna sono costituite da condotti in PVC DN 250.

Il volume complessivo della rete drenante del Lotto 1 risulta quindi pari a 1.642 mc.

La camera di confluenza, nella quale convogliano le acque provenienti dalla rete di raccolta delle acque dei parcheggi, delle coperture e dalla rete proveniente dalla zona Est di carico-scarico, è provvista di valvola limitatrice di portata tarata sulla portata limite di competenza

del Lotto 1 (86,9 l/s) e di ulteriore condotto e valvola di by-pass per emergenza, come riportato nel particolare di cui alla tavola D-T.04.

A valle della camera convogliano nella rete di progetto anche le acque del lotto 3.

La rete di raccolta delle acque meteoriche del Lotto 3 è formata invece da condotti CLS DN 300 per 32 m (tra i nodi 98, 99, 100), CLS DN 800 per 72 m (tra i nodi 98, 93, 94, 95, 96).

La parte di rete realizzata con condotti DN 800 tra i nodi 94 e 96, riceve sia le acque già laminate del Lotto 1, sia quelle del Lotto 3: essa consente di scaricare le acque meteoriche, complessivamente laminate del Lotto 1 e del Lotto 3 (pari a 88,8 l/s), nel condotto terminale PVC DN 250 SN 8 (diametro interno 236 mm) di lunghezza pari a 10 m e quindi, attraverso questo tratto che agisce da limitatore finale della portata per tutto il comparto (portata limite pari a 100 l/s), nel Canale di Fiorano.

Da un punto di vista idraulico, la portata di 100 l/s, che transita nel condotto PVC DN 250 partendo da un pozzetto a monte e scaricando in un pozzetto di valle sul Canale di Fiorano, determina una perdita di carico distribuita di 0,28 m e perdite di carico concentrate pari a 0,40 m per un totale di 0,68 m. Ipotizzando che il Canale di Fiorano risulti parzialmente pieno fino alla quota dell'estrado della tubazione DN 250, il livello idrico a monte della tubazione stessa si collocherebbe a circa 0,5 m dal piano di campagna, in condizioni limite di sicurezza con la precipitazione di progetto avente tempo di ritorno pari a 100 anni.

Adottando, invece, una tubazione terminale PVC DN 200 si creerebbero frequenti esondazioni.

La portata limite di 100 l/s comprende anche il futuro contributo del distributore di carburanti che scaricherà a monte del condotto PVC DN 250 e che sarà dotato di autonoma vasca di laminazione.

Tutta la rete funziona a gravità, con tubazioni aventi pendenza pari mediamente a 1 m/Km.

Si prevedono camere di confluenza e di deviazione in cls prefabbricato per le tubazioni scatolari e pozzetti circolari in cls per i diametri minori. Si prevedono pozzetti quadrati solo per le tubazioni contenenti i pluviali e le tubazioni per acque reflue minori.

Nella zona di carico-scarico del centro commerciale, posta ad una quota inferiore di 1.20 m rispetto al piano di calpestio delle superfici di vendita, è prevista una vasca di prima pioggia, con volume di 7 mc, a servizio della sola area di carico-scarico merci, dotata di valvola d'intercettazione elettrocomandata, disoleatore ed impianto di sollevamento per il conferimento delle acque accumulate nella rete acque reflue. Essa è dimensionata per trattenere i primi 50 mm della precipitazione. Tale vasca di prima pioggia, non strettamente necessaria da un punto di vista normativo, viene prevista dato il prevedibile notevole traffico di mezzi pesanti.

### **3. STATO DI PROGETTO RETE DI RACCOLTA ACQUE REFLUE**

La rete per acque reflue di progetto è costituita da un collettore principale in PVC DN 250 (vedi tav. D-T.01) che riceve attraverso tubazioni PVC DN 125 sia le acque provenienti dai servizi igienici posti nelle strutture di vendita, dopo essere transitate in vasche anaerobiche con separazione di grassi e solidi galleggianti (vasche tricamerale),

sia le acque provenienti dai diversi reparti idroesigenti presenti all'interno della struttura (gastronomia, forneria, macelleria, pescheria, cucine, bar, ristorante, etc.), dopo essere transitate in degrassatori.

La pendenza dei condotti relativi alle acque reflue è pari a 3 m/Km.

Di seguito di riportano i trattamenti previsti per la rete nera.

Le acque reflue civili (incluse le acque saponose e quelle dei surgelati) subiscono un trattamento mediante il transito attraverso vasche tricamerale prima di giungere alla rete acque reflue. Gli scarichi relativi alle linee carni, pescheria, ortofrutta, gastronomia - forneria, bar, cucine e lavaggi giungono alla rete nera dopo essere transitate per i rispettivi pozzetti degrassatori.

I separatori di grassi sono regolamentati dalla norma UNI EN 1825-1 (Principi di progettazione, prestazione e prove, marcatura e controllo qualità) e UNI EN 1825-2 (Separatori di grassi – scelta delle dimensioni nominali, installazione, esercizio e manutenzione). In particolare il punto 4 della UNI EN 1825-2 dispone che i degrassatori devono essere utilizzati ogni volta necessario per separare i grassi e gli oli di origine vegetale e animale dalle acque di scarico delle cucine per ristorazione collettiva a servizio di ristoranti, impianti di lavorazione carni e di altri impianti caratterizzati da un elevato contenuto di sospensioni grasse ed oleose.

I degrassatori si contraddistinguono per la loro dimensione nominale NS definita dal punto 3.10 della UNI EN 1825-1 come il numero adimensionale approssimativamente equivalente alla massima portata in l/s accettata dal separatore nelle condizioni di prova stabilite dal punto 8.5.1 della norma. Si può accettare in prima approssimazione che la dimensione nominale coincida con la massima portata in l/s adducibile al degrassatore.

Per il calcolo di NS si utilizza la seguente formula:

$$NS = f_t f_d f_r Q_s$$

Dove:

$f_t$  è il coefficiente relativo alla temperatura dell'influente. Stante quanto riportato dal prospetto 1 della UNI EN 1825-2, si pone  $f_t=1$  se la temperatura delle acque di scarico è  $\leq 60$  °C oppure  $f_t=1,3$  se è sempre o occasionalmente  $> 60$  °C.

$f_d$  è il coefficiente di densità per i grassi/oli in oggetto. Si pone  $f_d = 1$  come disposto dal punto 6.2.3 della UNI EN 1825-2.

$f_r$  è il coefficiente relativo all'influenza dei detergenti e le sostanze di risciacquo. Dal prospetto 2 della UNI EN 1825-2 si pone  $f_r=1$  se i detergenti e le sostanze di risciacquo nono sono mai utilizzati nei lavaggi delle attrezzature di cucina oppure  $f_r=1,3$  se sono utilizzati sempre o occasionalmente.

$Q_s$  è la portata massima delle acque di scarico della cucina data da:

$$Q_s = \frac{MFV_m}{3600t} \text{ l/s}$$

dove

$V_m$  è il volume [l] di acqua utilizzato per ogni pasto;

F è il coefficiente del flusso di picco;

M è il numero di pasti giornalieri con affluenza di punta;

t è la durata della lavorazione giornaliera [h]

Tali parametri devono essere determinati in base ai prospetti A.3 e A.5 della UNI EN 1825.2.

Applicando il metodo sopra illustrato si è deciso di installare per la linea bar, cucina e lavaggio un degrassatore NS 11,8 con volume pari a 4,9 mc e per le restanti linee degrassatori NS 7,9 con volume pari a 3 mc.

Verrà adottata una versione commerciale con diametro pari a 1,8 m che realizza un volume di 4,9 mc.

#### 4. CALCOLO DEL VOLUME DI LAMINAZIONE

La portata massima scaricabile dal nuovo insediamento nel Canale di Fiorano è stata concordata con il Consorzio di Bonifica gestore pari a complessivi 100 l/s; la portata limite massima dell'area oggetto d'intervento (lotto 1 e 3), che rappresenta una porzione pari al 90% della superficie complessiva e all'89% della superficie complessiva ponderata, risulta quindi pari a 88,8 l/s. Pertanto è necessario prevedere delle opere di laminazione. Il dimensionamento del volume necessario per garantire il processo di laminazione è stato determinato tramite due differenti metodi la cui esposizione e le relative formule sono di seguito riportate:

- METODO SEMPLIFICATO

Tale metodo non considera gli effetti di laminazione prodotti dalla rete.

Al fine di determinare la capacità utile della vasca di laminazione  $W_m [m^3]$  è necessario determinare la durata critica della precipitazione  $t_w [h]$  per il sistema di laminazione con la seguente relazione:

$$t_w = \left( \frac{Q_{\max}}{A \cdot 10^4 \cdot \varphi \cdot a / 1000 \cdot n} \right)^{\frac{1}{n-1}} \quad [1]$$

La capacità utile della vasca di laminazione  $W_m [m^3]$  è quindi stimata con la successiva equazione:

$$W_m = \left( A \cdot 10^4 \cdot \varphi \cdot a / 1000 \cdot t_w^n \right) - Q_{\max} \cdot t_w \quad [2]$$

Per entrambe le relazioni il significato dei termini è il seguente:

- $Q_{\max}$  è quel valore di portata che non si vuole venga superato in  $m^3/s$ , che nel nostro caso è rappresentato dal limite di 130 l/s;
- $\varphi$  è il coefficiente d'afflusso medio del bacino,
- $A$  è la superficie scolante del bacino in ettari,
- $a$  è l'intensità oraria della precipitazione riferita alla curva di possibilità pluviometrica di espressione  $h = a \cdot t^n$ , dove  $h$  è espresso in mm, e  $t$  in ore,
- $n$  è l'esponente della curva di possibilità pluviometrica utilizzata.

- METODO CINEMATICO

La durata della precipitazione critica  $t_w$  [h] è quella che rende massimo il volume  $V_V$ , ed è pari al valore che rende nulla l'espressione seguente:

$$n \cdot A \cdot \varphi \cdot a \cdot t_w^{n-1} + \frac{(1-n) \cdot t_c \cdot Q_u^2 \cdot t_w^{-n}}{A \cdot \varphi \cdot a} - Q_{\max} = 0 \quad [3]$$

La capacità utile della vasca  $W_m$  [m<sup>3</sup>] risulta pari a:

$$W_m = A \cdot \varphi \cdot a \cdot t_w^n + \frac{t_c \cdot Q_{\max}^2 \cdot t_w^{(1-n)}}{A \cdot \varphi \cdot a} - Q_{\max} \cdot (t_w + t_c) \quad [4]$$

Anche in questo caso il significato dei termini presenti all'interno delle formule è il medesimo del metodo precedente con l'aggiunta dei seguenti parametri:

- $t_c$  il quale rappresenta il tempo di corrivazione, in ore, della rete;
- $Q_{\max}$  è il valore massimo di portata, in m<sup>3</sup>/s, a valle della vasca di laminazione, che nel nostro caso è rappresentato dal limite di 88,8 l/s complessivi.

Utilizzando come dati di input nell'applicazione dei due metodi i parametri della curva pluviometrica con tempo di ritorno pari a 100 anni, il volume di laminazione richiesto risulta pari a 1.615 m<sup>3</sup> nel caso del metodo semplificato e pari a 1.557 m<sup>3</sup> nel caso del metodo cinematico che tiene conto anche dell'effetto della rete drenante a monte della laminazione, con un tempo critico per il riempimento delle vasche pari rispettivamente a 1,34 e 1,41 h.

Pertanto lo scatolare prefabbricato di dimensioni interne 3500x1500 mm e lunghezza 288 m, che fornisce un volume utile di laminazione pari a 1.512 mc, unitamente alla rete, a monte della camera di confluenza e del condotto terminale, che forniscono complessivamente un volume pari a 1.678 mc, consentono di garantire il rispetto dei limiti richiesti.

La verifica è soddisfatta anche applicando gli stessi modelli al tratto a valle della vasca di confluenza del Lotto 1, tenendo conto dell'apporto delle acque meteoriche relative ad una superficie pari a circa 1.260 mq di superficie in parte stradale, dell'apporto della portata laminata dal lotto 1 e della portata scaricata nel recapito. Tutti gli afflussi vengono laminati da tubazioni DN 800 poste a monte dello scarico che realizzano un volume disponibile di circa 36 mc.

## 5. DIMENSIONAMENTO VASCA DI PRIMA PIOGGIA

A maggior garanzia di quanto richiesto dalla normativa regionale, si prevede di installare una vasca di prima pioggia nella zona di carico-scarico merci ad Est del comparto, area maggiormente a rischio sversamento di liquidi durante la movimentazione dei pallet.

Tale vasca accumulerà i primi 5 mm di pioggia provenienti dalla zona carico-scarico merci, dalle terrazze in cui sono installate le apparecchiature per il trattamento dell'aria e dalle banchine di carico. Tale area ha una superficie impermeabile pari a 1329 mq.

La vasca di prima pioggia avrà quindi un volume minimo pari a 7 mc e sarà realizzata nell'area di carico - scarico merci con vasca commerciale in cemento armato prefabbricato di dimensioni esterne pari a 2,0 x 2,5 x 2,5 m (idonea per superfici fino a 1.500 mq). Il disoleatore avrà dimensioni esterne pari a 1,40 x 1,60 x 2,50 (h).

L'ingresso in vasca delle acque meteoriche è previsto mediante un condotto munito di valvola elettrocomandata posta in pozzetto separato. L'impianto di trattamento è costituito da una zona di accumulo dell'acqua che permette la sedimentazione del materiale in sospensione, da un disoleatore con successivo filtro meccanico. L'accesso al manufatto di accumulo è garantito da chiusini in ghisa classe D400 posti sulla copertura. Le acque accumulate nella vasca di prima pioggia verranno inviate tramite condotto in pressione nella rete acque nere.

Le acque non inviate alla vasca di prima pioggia defluiscono alla rete per acque meteoriche del comparto per gravità.

## **6. VASCA DI RACCOLTA ACQUE DI RECUPERO**

Con l'obiettivo di ridurre il consumo idrico per usi meno pregiati, le acque meteoriche delle coperture dovranno essere raccolte e riutilizzate per scopi non potabili (cassette WC, lavaggi piazzali, antiincendio, ecc.). Pertanto è prevista la realizzazione di una vasca di raccolta delle acque meteoriche nella zona posta tra i due edifici avente un volume di circa 75 mc. A tale vasca convogliano parte delle acque pluviali. Al fine di evitare il ritorno di acque dei parcheggi nella vasca di raccolta nei casi in cui la vasca di laminazione è piena, si prevede l'installazione di valvole di non ritorno a monte dell'alimentazione della vasca di raccolta, come illustrato nella tavola dei dettagli costruttivi.

## **7. CAMERA CON LIMITATORE DI PORTATA**

I condotti scatolari confluiscono in una camera di confluenza delle opere di laminazione del Lotto 1, camera dotata di passo d'uomo, di valvola automatica limitatrice di portata, di tubazione di by-pass d'emergenza con valvola meccanica a saracinesca ordinariamente chiusa.

La valvola è di tipo Hydroslide in grado di limitare la portata al valore richiesto di circa 86 l/s e avente un diametro dell'apertura di regolazione pari a 400 mm.

Si prevede, inoltre, l'installazione di una valvola sulla tubazione di by-pass e la realizzazione di un muretto di sfioro nel caso di malfunzionamento o manutenzione della valvola.

## **8. MATERIALI**

### **8.1. Condotte**

La rete meteorica è costituita principalmente da condotti circolari e scatolari in calcestruzzo conformi alle norme UNI EN 1916 con armatura e con incastro a bicchiere. Il sistema di giunzione avviene mediante guarnizione di tenuta a doppio labbro incorporata nel getto per i tubi circolari e guarnizione deformabile con fascia poliuretana saldata all'interno per quelli scatolari.

La rete reflua e la rete di raccolta delle acque di copertura sono costituite da condotti in PVC conformi alla Normativa UNI EN 1401 con sistema di giunzione a bicchiere e guarnizione di tenuta elastometrica.

Per le mandate delle pompe dei vari impianti di sollevamento verranno utilizzate tubazioni in PEAD in pressione conformi alla norma UNI EN 12201.

## **8.2. Pozzetti**

I pozzetti della rete meteorica di progetto sono realizzati in calcestruzzo armato a sezione circolare, a tenuta idraulica fino a 0,5 bar con fondo sagomato internamente con sezione idraulica con banchine a mezzo tubo. Gli elementi base sono provvisti di imbocchi per l'allaccio di qualsiasi tubazione in cls, pvc e pead a norma CE. Gli allacci laterali nei vari elementi che costituiscono il pozzetto avvengono tramite imbocco con guarnizione di tenuta. I pozzetti possono essere rivestiti internamente con uno strato di resina epossidica.

Si prevede, inoltre, per condotti di diametro inferiore a 200 mm e per alcuni tratti della rete meteorica e nera, la posa di pozzetti del tipo in calcestruzzo armato a sezione quadrata, nel qual caso le tubazioni attraverseranno il pozzetto senza interruzioni. Nel pozzetto verrà inserito un giunto a T con tappo d'ispezione per garantire l'ispezionabilità.

## **9. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- RUE – Regolamento Urbanistico Edilizio – del Comune di Sassuolo.
- Regolamento per la disciplina del Servizio Idrico Integrato nell'Ambito Territoriale Ottimale 4 di Modena (deliberaz. N° 9 del 24.07.2006) – Art. 64) Separazione degli scarichi negli allacciamenti.
- Norma UNI EN 12056-3 “Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo”.
- Norma UNI EN 1401 “Tubi e raccordi in cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U) per sistemi di tubazioni per fognature e scarichi interrati non in pressione area “U” e “UD”.
- UNI EN 12056-2 “Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno di edifici – Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo.
- Delibera di Giunta Regionale n. 286 del 14/02/2005 “Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio aree esterne”;
- Delibera di Giunta Regionale n. 1860 del 18/12/2006 “Linee Guida di indirizzo per la gestione acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia in attuazione della DGR N. 286/05”.
- UNI EN 1825-1 (Principi di progettazione, prestazione e prove, marcatura e controllo qualità);
- UNI EN 1825-2:2003: “Separatori di grassi - Scelta delle dimensioni nominali, installazione, esercizio e manutenzione”;
- DGR 1300/2016: Prime disposizioni regionali concernenti l'attuazione del piano di gestione del rischio di alluvioni nel settore urbanistico, ai sensi dell'art. 58 elaborato n. 7 e dell'art. 22 elaborato n. 5 del progetto di variante al PAI adottato dal comitato istituzionale autorità di bacino del fiume Po con deliberazioni n. 5/2015.