

DUE s.r.l.

PIANO ATTUATIVO
AMBITO DI TRASFORMAZIONE
AT 04 "CORTE BASSA/SP 115" UMI 2

**RELAZIONE TECNICA IDRAULICA
RETE DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE
E RETE ACQUE NERE**

1 – PREMESSA E FINALITA' DELL'INTERVENTO

L'insediamento residenziale è inserito nel contesto urbano consolidato della città di Lodi Vecchio (LO), si colloca all'estremità ovest dell'abitato tra la SP 115 Lodi-Salerano e le vie A. Merini e E. Biagi. Il Piano Attuativo riguarda l'area individuata nell'ambito del Piano di Governo del Territorio del Comune di Lodivecchio nell'ambito del Titolo IV PROGETTI NORMA come AT04 UMI 2 AMBITO DI TRASFORMAZIONE CORTE BASSA/SP115.

All'interno dell'area sono previsti due ambiti residenziali distribuiti ciascuno da una strada privata di lottizzazione. Lungo queste strade si creeranno due linee separate, una per la raccolta delle acque nere e una per la raccolta delle acque bianche, provenienti dai nuovi insediamenti; tali linee si immetteranno nella linea fognaria separata esistente lungo la via A. Merini. (vedi tav. 07).

Il progetto della rete di drenaggio delle acque meteoriche scolanti dall'intero comparto prevede la posa di un pozzo perdente per ogni unità abitativa con lo scopo di limitare la portata immesse nella pubblica fognatura, secondo le norme vigenti in materia e secondo le prescrizioni impartite dall'Autorità d'Ambito di Lodi ed in base all'art.13 comma 1 del Regolamento Reticolo idrico minore, del Comune di Lodi Vecchio, prescrivendo la limitazione dell'immissione di acque meteoriche in misura non superiore a $20 \text{ l/s} * \text{ha}_{\text{imp}}$ (20 litri al secondo per ettaro impermeabile).

2 - CRITERI DI PROGETTO

Il progetto prevede di intercettare le canalizzazioni fognarie che convogliano acque meteoriche, separando i condotti delle acque nere da quelli delle bianche (in quanto è esistente una fognatura separata) per recapitare le meteoriche in un idoneo bacino di laminazione.

Le acque nere provenienti dai servizi igienici, rientrano nei limiti di portata degli scarichi con immissione diretta in fognatura, e in base alla dimostrazione allegata.

Per quanto riguarda le acque meteoriche, è divisa in due lotti con relativi allacci fognari:

Lotto 1 :

- superfici copertura o pavimentazioni private = $1.211,36 + 572,00 =$ mq 1.783,36
 - superficie pavimentata strada privata = $438,03 + 199,23 =$ mq 637,26
-
- mq 2.420,62
= ha 0,242

Lotto 2,3,4,5:

- superfici copertura o pavimentazioni private = $1.305,78 + 505,00 =$ mq.1.810,74
 - superficie pavimentata strada privata = mq.583,53
-
- mq 2.394,27
= ha 0,239

- Lotto 1: ha 0,242
- Lotto 2,3,4,5: ha 0,239

La superficie totale del comparto è di ha 0,485. Le superfici scolanti dell'intero comparto sono divise in due aree qualitativamente suddivise in due tipologie omogenee:

Lotto 1:

- coperture e zone pavimentate = ha 0,242
coefficiente di deflusso $\phi^2 = 0,90$
- aree drenaggio totale (aree verdi) = ha 0,111
coefficiente di deflusso $\phi^2 = 0,10$

Lotto 2-3-4-5:

- coperture e zone pavimentate = ha 0,239
coefficiente di deflusso $\phi^2 = 0,90$
- aree drenaggio totale (aree verdi) = ha 0,144
coefficiente di deflusso $\phi^2 = 0,10$

Al fine di permettere il rispetto dei parametri previsti in base all'art.13 del Regolamento Reticolo idrico minore, del Comune di Lodi Vecchio, verrà posizionato all'interno di ogni lotto un pozzo filtrante.

3 - DIMENSIONAMENTO DEI POZZI FILTRANTI.

In base ai dati di estensione delle superfici forniti e con i coefficienti di deflusso sopra indicati, la massima portata meteorica Q_s di cui è ammesso lo scarico diretto in fognatura risulta pari a:

Lotto 1:

$$\begin{aligned} \text{➤ } Q_{s1} &= 20 \times 0,242 \times 0,90 = 4,35 \text{ l/s} \\ & 20 \times 0,111 \times 0,10 = 0,22 \text{ l/s} \\ & \text{totale } Q_{s1} \quad \underline{\underline{4,57 \text{ l/s}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{➤ } Q_{s2-3-4-5} &= 20 \times 0,239 \times 0,90 = 4,30 \text{ l/s} \\ & 20 \times 0,144 \times 0,10 = 0,28 \text{ l/s} \\ & \text{totale } Q_{s2-3-4-5} \quad \underline{\underline{4,58 \text{ l/s}}} \end{aligned}$$

A servizio dell'intera area devono quindi essere realizzati pozzi filtranti di adeguata capacità, e per ogni unità abitativa, in grado di immagazzinare le acque provenienti dalla stessa, per la durata critica dell'evento meteorico.

Una volta calcolato Q_{s1} e $Q_{s2-3-4-5}$ determiniamo la portata massima in uscita dai pozzi evidenziando che nel Lotto 1 saranno n. 8 pozzi e nel Lotto 2-3-4-5 saranno n.11 pozzi.

La portata massima è assunta come seguente:

$$Q_u = P \times Q \text{ (l/s)}$$

dove **P** è la percentuale sulla portata di ingresso che si assume dispersa dal pozzo che si assume nel 10%

$$\begin{aligned} \text{➤ } Q_{u1} &= 10\% \times 54,45 \text{ l/s} = \mathbf{5,44 \text{ l/s}} \\ \text{➤ } Q_{u2-3-4-5} &= 10\% \times 53,77 \text{ l/s} = \mathbf{5,37 \text{ l/s}} \end{aligned}$$

PORTATA IN USCITA DAL POZZO

$$Q_{u1} = \frac{5,44}{0,246 \times 0,90} = \frac{5,44}{0,22} = 24,72 \text{ l/s}$$

CALCOLO DELLA PORTATA MASSIMA

In base ai dati forniti dallo Studio ideologico delle precipitazioni di breve durata ed elevata intensità nell'ATO di Lodi, per il Comune di Lodi Vecchio, il valore medio di piovosità per intensità corrispondente a 15 minuti e tempo di ritorno $T = 10$ è pari a 250 l/s

Lotto 1:

$$\text{➤ } Q_{s1} = 250 \times 0,242 \times 0,90 = 54,45 \text{ l/s}$$

Lotto 2-3-4-5:

$$\text{➤ } Q_{s2-3-4-5} = 250 \times 0,239 \times 0,90 = 53,77 \text{ l/s}$$

CALCOLO VOLUME DEI POZZI FILTRANTI

$Q = \text{PORTATA MASSIMA}$

$$Q_1 = 55,45 \text{ l/s}$$

$$Q_{2-3-4-5} = 53,77 \text{ l/s}$$

$Q_s = \text{PORTATA AMMISSIBILE SCARICO DIRETTO}$

$$Q_{s1} = 4,57 \text{ l/s}$$

$$Q_{s2-3-4-5} = 4,58 \text{ l/s}$$

$Q_u = \text{PORTATA MASSIMA IN USCITA DAL POZZO}$

$$Q_{u1} = 5,44 \text{ l/s}$$

$$Q_{u2-3-4-5} = 5,37 \text{ l/s}$$

$$Q - (Q_s + Q_u)$$

$$Q_1 = 55,45 - 10,01 = 45,44 \text{ l/s}$$

$$Q_{2-3-4-5} = 53,77 - 9,95 = 43,82 \text{ l/s}$$

$Q_{u \text{ imp}}$	Volume pozzo In c.a: $V_{\text{pozzo imp}}$
(l/s ha imp)	(mc/ha imp)
5	1080
10	780
20	460
30	390
40	345
50	310
70	270
100	220

$$V_{\text{effettivo pozzo}} = V_{\text{pozzo imp}} * f * A$$

Viene così determinato il volume effettivo dei pozzi da posare.

Lo scavo da eseguire per la posa in opera del pozzo perdente deve essere tale da consentire il riempimento della zona radicale del manufatto con materiale drenante in volume pari ad almeno 3 volte quello del pozzo; il materiale di riempimento in questione deve essere di granulometria grossolana e con alto coefficiente di permeabilità.

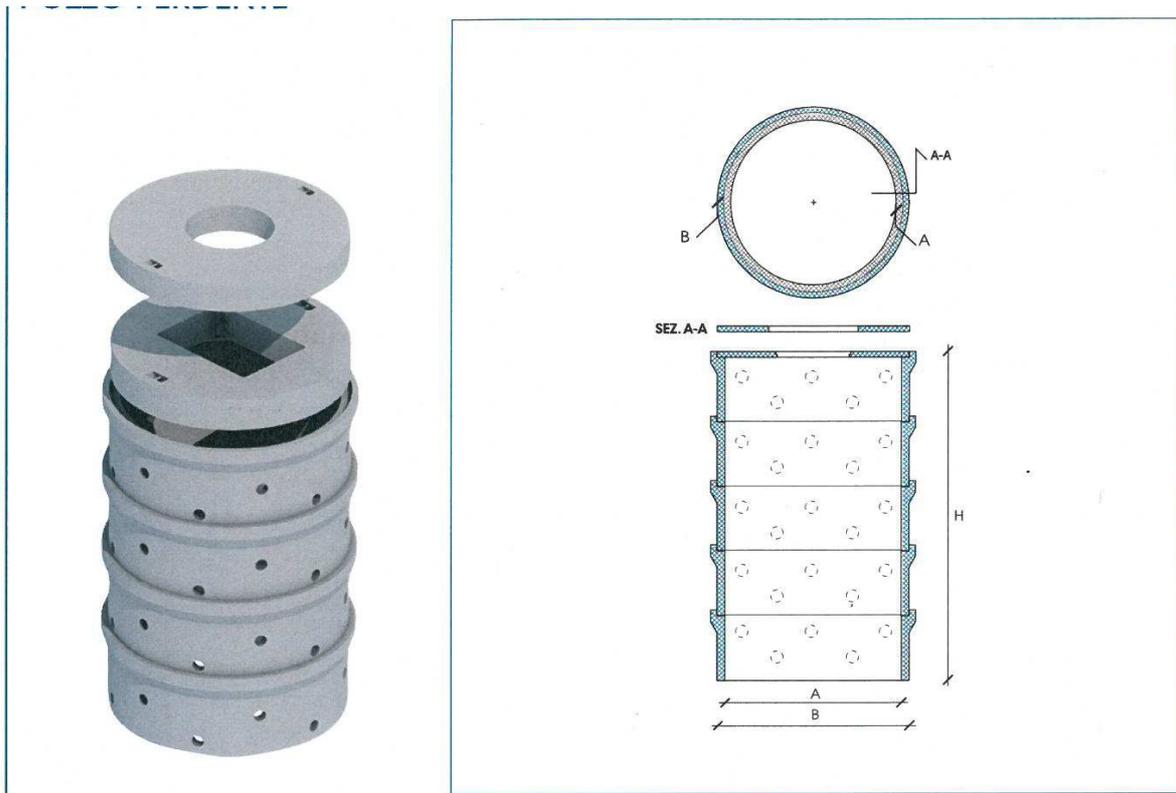
Il dimensionamento del pozzo perdente fa parte degli estremi progettuali da consegnare (firmati e timbrati da un tecnico abilitato) in sede di richiesta d'allacciamento, i criteri indicati hanno quindi una valenza puramente indicativa.

$$V_1 = 310 \times 0,90 \times 0,242 = \text{mc } 67,51$$

$$V_{2-3-4-5} = 310 \times 0,90 \times 0,239 = \text{mc } 66,68$$

$$V_1 = \text{mc } 67,51 : 8 = 8,43 \text{ mc per pozzo}$$

$$V_{2-3-4-5} = \text{mc } 66,68 : 11 = 6,06 \text{ mc per pozzo}$$



CODICE ARTICOLO	DIAMETRO INTERNO (cm) A	DIAMETRO ESTERNO (cm) B	ALTEZZA ANELLI (cm) H	CAPACITÀ (l)	SUPERFICIE SERVITA IN TERRE A PERMEABILITÀ:			VOLUME DI CARICO (m³)	PESO (Kg)		
					BASSA (m²)	MEDIA (m²)	ALTA (m²)				
Vedi singoli articoli	100	117	200	1576	175	280	700	2,74	1025		
Vedi singoli articoli	100	117	250	1965	215	350	870	3,42	1235		
Vedi singoli articoli	100	117	300	2358	260	420	1.045	4,11	1445		
Vedi singoli articoli	125	143	200	2452	315	510	1.270	4,09	1495		
Vedi singoli articoli	125	143	250	3065	400	635	1.600	5,11	1795		
Vedi singoli articoli	125	143	300	3678	475	760	1.900	6,13	2095		
Vedi singoli articoli	150	176	200	3532	390	630	1.570	6,20	2330		
Vedi singoli articoli	150	176	250	4415	490	785	1.960	7,74	2800		
Vedi singoli articoli	150	176	300	5298	590	940	2.350	9,29	3270		
Vedi singoli articoli	200	230	200	6280	690	1.100	2.740	10,38	3775		
Vedi singoli articoli	200	230	250	7854	875	1.400	3.485	13,23	4475		
Vedi singoli articoli	200	230	300	9420	1.050	1.675	4.180	15,87	5175		

CALCOLO DELLE PORTATE DELLA NUOVA RETE ACQUE NERE

Calcolo abitanti (P)

Lotto 1

Mq. $1.583,42 \text{ (slp)} \times 3,00 = 4.750,26 \text{ mc.}$

$4.750,26/100 = 47 \text{ abitanti}$

Lotto 2,3,4,5

Mq. $1.516,58 \text{ (slp)} \times 3,00 = 4.549,74 \text{ mc.}$

$4.549,74/100 = 45 \text{ abitanti}$

Fognatura acque nere

$Q_g = P \times D$

P = numero utenti

D = quantità di consumo di acqua per ogni abitante (330 l/ad. Al giorno)

Lotto 1

$Q_g(1) = 47 \times 330 = 15.510 \text{ l/g}$

Lotto 2,3,4,5

$Q_g(2,3,4,5) = 45 \times 330 = 14.850 \text{ l/g}$

PORTATA IN LITRI AL SECONDO

Lotto 1

$Q = C_m \times a \times Q_g / (b \times 3600)$

C_m = valore di ridimensionamento condotte (2.25)

a = coefficiente di riduzione (0,75)

b = numero di ore (18)

$$\begin{aligned} Q(1) &= 2,25 \times 0,75 \times 15.510 / (18 \times 3600) = \\ &= 2,25 \times 0,75 \times 180000 / 64800 &= \mathbf{0,40 \text{ l/s}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q(2,3,4,5) &= 2,25 \times 0,75 \times 14.850 / (18 \times 3600) = \\ &= 2,25 \times 0,75 \times 180000 / 64800 &= \mathbf{0,38 \text{ l/s}} \end{aligned}$$

Si ritiene che le tubazioni di scarico private, previste lungo le strade del comparto, sia per il Lotto 1 che per il Lotto 2,3,4,5, saranno di adeguate dimensioni, poichè avranno un diametro di 250 mm. ed una pendenza di circa il 2%, pari ad una portata di circa 72 l/s, che risulta essere ampiamente superiore rispetto alle immissioni risultanti dai calcoli sopra indicati (0,38 l/s e 0,40 l/s).

Lodi,

IL PROGETTISTA