

<b>COMUNE DI CASALGRANDE</b>			
<i>COMMITTENTE</i>			
<b>IMMOBILIARE POGGIO 70 S.R.L.</b> SASSUOLO (MO) Via RADICI IN PIANO n. 475 - P.IVA 03759270360			
<i>TITOLO DEL PROGETTO</i>			
<b>Proposta di Accordo Operativo art.38 della L.R. n.24/2017 Sub-Ambito AT3 - "EX POGGIO 70" (Via A.Toscanini – Loc. Veggia)</b>			
<i>TITOLO DELLA TAVOLA</i>			
<b>RELAZIONE IDRAULICA</b>			
<i>NUM. TAV.</i>	<i>TIMBRO E FIRMA</i>	<i>DATA</i>	<i>AGGIORNAMENTI</i>
<b>C.06a</b>	<i>il progettista</i>	GENNAIO 2020	<b>29/06/2021</b>
		STUDIO TECNICO ARCHITETTO MARCO GELSOMINO P.zza Martiri della Libertà n°7/b 42013 Casalgrande (RE) tel 0522 840058 – cell. 335 5422208 e-mail: studio@mgarchitetto.it	

identificativo pratica IRETI

**CGR 00118**

## **OGGETTO:**

Richiesta di approvazione progetto opere fognarie ed allacciamento scarichi al sistema fognario, relativo a una nuova rete fognaria acque bianche ed acque nere, da eseguire su un'area soggetta a Accordo Operativo art.38 della L.R. n.24/2017 "EX POGGIO 70"

## **LOCALIZZAZIONE:**

Comune di Casalgrande Via A.Toscanini  
terreni catastalmente identificati al foglio 34 mapp.99.

## **PROPRIETA' E SOGGETTI ATTUATORI:**

Indirizzo Sede legale: SASSUOLO (MO) VIA RADICI IN PIANO 475 CAP 41049

Indirizzo PEC: poggio70@pec.it

Numero REA MO - 415386

Codice fiscale e n iscr al Registro Imprese: 03759270360

Partita IVA: 03759270360

Forma giuridica: società a responsabilità limitata

Presidente consiglio d'amministrazione e rappresentante dell'impresa: Stefano Stefani  
nato a MODENA (MO) il 30/01/1961 residente a CASALGRANDE (RE) via STATALE n.185.

## **CLASSIFICAZIONE URBANISTICA**

Il PSC classifica come ambito di trasformazione AT.3 (art. 6.3).

Ambiti di trasformazione previsti dal PRG pre-vigente non attuati e confermati dal PSC (art. 6.5).

Nello specifico la presente richiesta riguarda il **comparto A**.

## **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- 1 - Delibera di Giunta Regionale della Regione Emilia Romagna n.286 del 14/02/2005 "Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne - Art.39 D.Lgs 11/05/1999 n.152";
- 2 - "Linee guida delle acque meteoriche" approvate con atto di G.R. n. 1860 del 18.12.2006;
- 3 - Legge Regionale n.4 del 6 marzo 2007;
- 4 - Delibera di Giunta Regionale n. 1300 del 01/08/2016.

# 1. MODALITA' DI REALIZZAZIONE DELLE RETI FOGNARIE E DESCRIZIONE GENERALE

## 1.1 Elaborati di progetto

Allegati alla presente relazione idraulica sono:

TAV. B.04 Schemi reti fognarie;  
TAV. A.02 Rilievo fogne esistenti;

## 1.2. Descrizione generale

Si tratta di un'area che ospitava un edificio sportivo ricreativo, con due piscine, una coperta e una scoperta, e che è stato recentemente demolito.

Per tale area è stato stipulato il 17/05/2012 rep 32,895 racc. n. 9465 un accordo urbanistico ai sensi del articolo 18 della L.R. 20/2000, al quale è seguita una Variante specifica.

Tale accordo del 2013 prevede di procedere con "**Progetto Unitario Convenzionato** art. 22 e 25 NTA del PRG 2000-2015" previo inserimento nel POC.

Con l'approvazione della L.R. n.24/2017, l'iter di approvazione del POC da parte del comune si è reso inconcludibile, e per l'intervento in oggetto occorre stipulare un Accordo Operativo art.38 della L.R. n.24/2017.

L'intervento consiste nel completare la demolizione del vecchio impianto sportivo denominato Poggio 70 per realizzare un piccolo complesso di edifici a bassa densità, fatta da piccole villette, articolato intorno ad una viabilità interna **privata e condominiale**.

La Tavola B2 esplicita bene lo schema compositivo anche attraverso rappresentazioni tridimensionali.

Benché si tratti nella sostanza di una rete fognaria privata condominiale, ci si è preoccupati di progettarela secondo i criteri e con i materiali normalmente previsti per le fogne pubbliche.

## 1.3. Descrizione dello stato di fatto

Il comparto ha una estensione di 0,75 ha, ed è classificabile come "Modesta impermeabilizzazione potenziale" (D.G.R. n. 1877 del 19 dicembre 2011).

Vi sono cinque punti di allaccio esistenti. Uno su via Cave raccoglie le acque del parcheggio e della strada. I Restanti quattro si allacciano sulla tratta di via Toscanini (vedere TAV A.04)

La rete di recapito comunale esistente è di tipo misto ed è la tratta gestita da IRETI su Via A.Toscanini, costituita da una condotta in PVC DN 400 mm per il tratto che scende da Via Cave e da Via Toscanini, e poi in prossimità del confine Sud della proprietà, diventa PVC DN 500 mm. La tratta prosegue verso il Rio Rocca dove vi è uno scolmatore.

Sul tratto iniziale nella parte bassa di via Cave, vi è una seconda tratta fognaria mista del diametro 300 mm, che si congiunge con Via Radici.

Una piccola parte degli scoli delle superfici impermeabili, pari a 440 mq scarica lungo la scarpata ad est, verso la Ferrovia.

Nella parte alta a nord, vi sono dei parcheggi in linea che insistono su una parte di Via Cave che attualmente è ancora di proprietà della Poggio 70, ed è inserita nel comparto per circa

Le restanti superfici dure pari a circa 5820 mq sono raccolte dal sistema fognario interno della piscina e sono convogliate nella fogna di Via A.Toscanini.

La situazione riportata nella cartografia comunale e in quella di IRETI non corrisponde fedelmente alla situazione reale, si rimanda quindi alla TAV A.04 che rappresenta ciò che è stato rilevato sul posto.

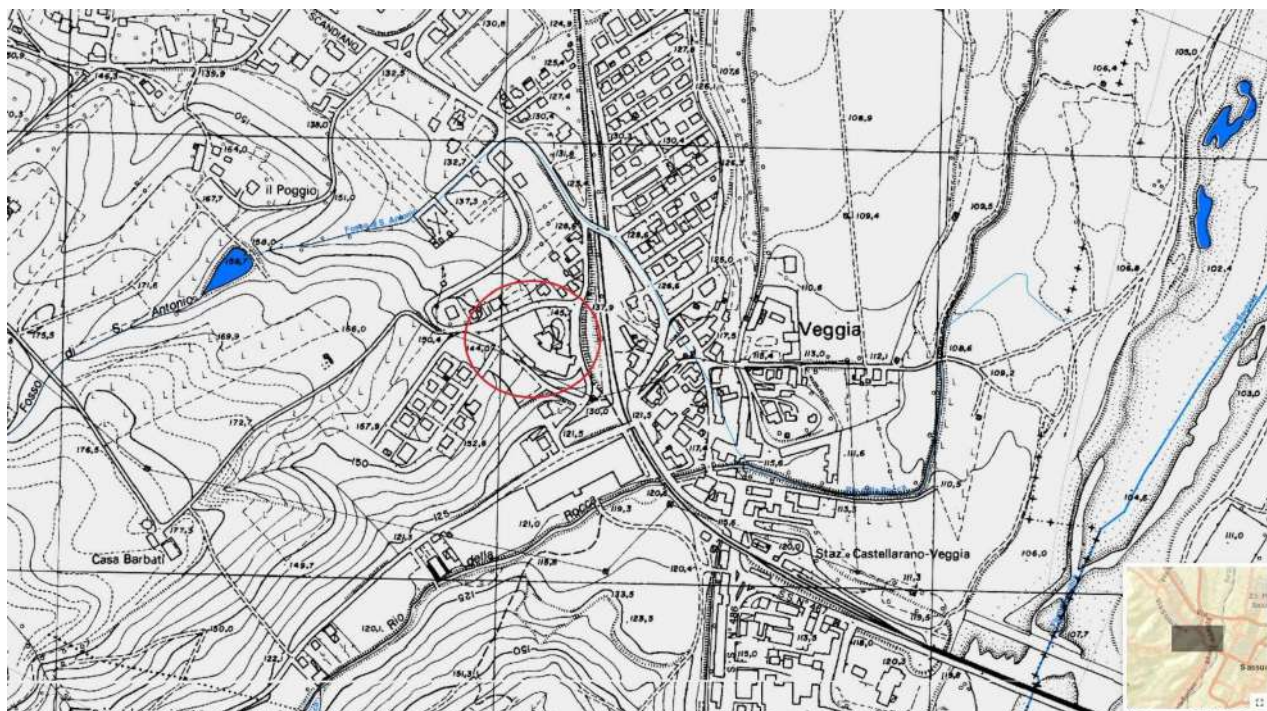




## 2. VALUTAZIONE DEL GRADO DI PERICOLOSITA' IDRAULICA E MISURE DI RIDUZIONE DELLA VULNERABILITA' D.G.R. n.1300 del 01/08/2016

L'area in oggetto, sorge su un rialzo del terreno a quota 145,7 m s.l.m .  
Si trova ad essere sostanzialmente al riparo da esondazioni sia rispetto fiume Secchia il cui greto si trova a circa 106 m s.l.m , sia del Rio Rocca che si trova a circa 120 m s.l.m . Il modesto fosso di S.Antonino confuisce nel Rio Rocca, ma scorre in un diverso solco d'impiuvio idrografico.

### Carta Tecnica Regionale e reticolo idrografico



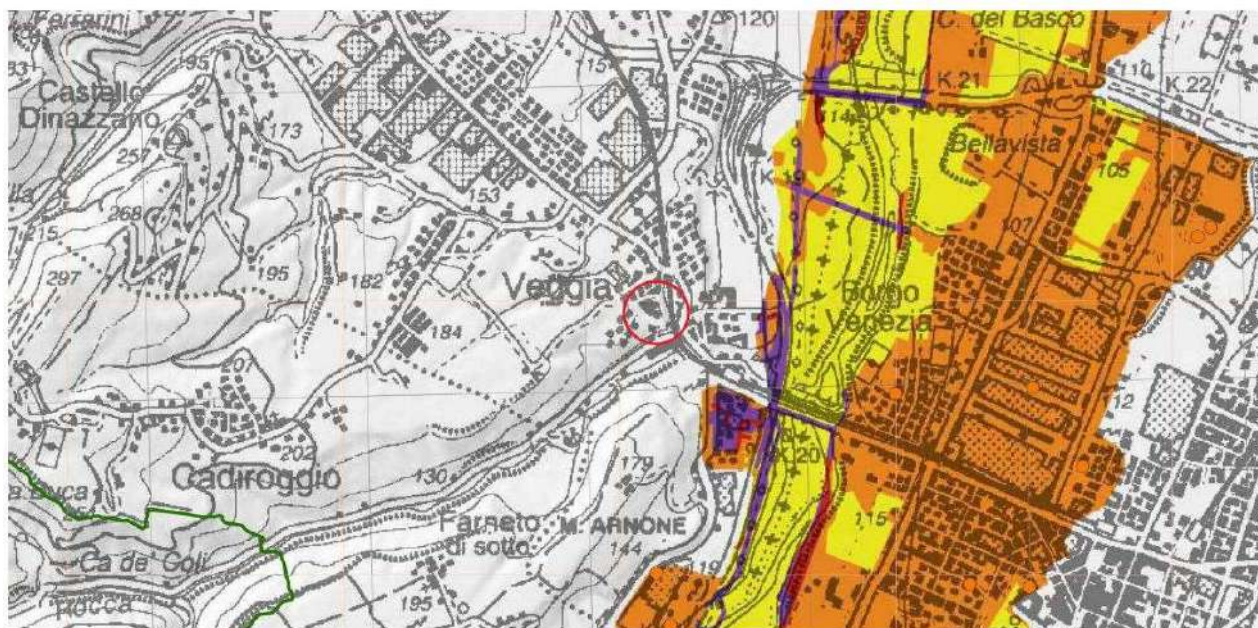
Nei Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni approvati dai Comitati Istituzionali delle Autorità di Bacino Nazionali il 3 marzo 2016, risulta mappata nelle seguenti tavole (reperibili dal sito della Regione Emilia Romagna al seguente indirizzo internet:

[https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/sezioni/piano-di-gestione-del-rischio-alluvioni/cartografia#tavole%20pdf%20PGRA\)](https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/sezioni/piano-di-gestione-del-rischio-alluvioni/cartografia#tavole%20pdf%20PGRA)

- *Mappa del rischio potenziale*

*Ambito territoriale: Reticolo naturale principale e secondario*

219NO – SASSUOLO



**Legenda**

**Aree Protette**



Zone Parco



SIC - ZPS

**Classi di Rischio**

**R1** (rischio moderato o nullo)

**R2** (rischio medio)

**R3** (rischio elevato)

**R4** (rischio molto elevato)

puntuali

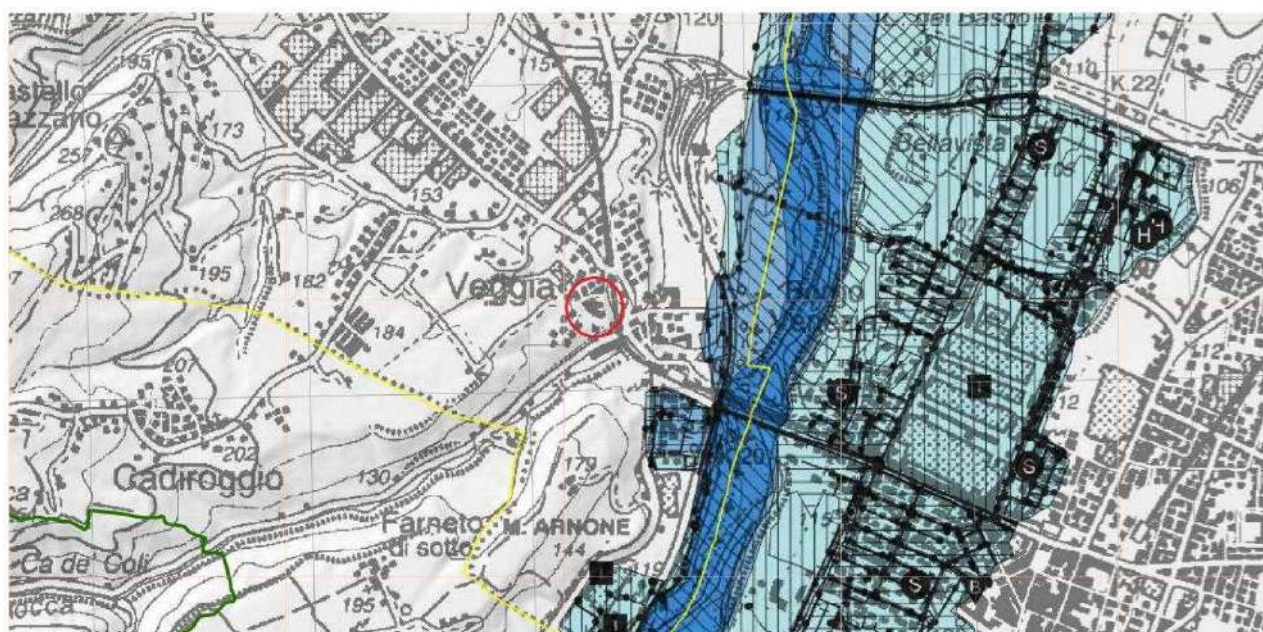
lineari

areali





**Mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti**  
**Ambito territoriale: Reticolo naturale principale e secondario**  
**219NO – SASSUOLO**



**Scenari di Pericolosità**

- P3 – H (Alluvioni frequenti:  
tempo di ritorno tra 20 e 50 anni - elevata probabilità)
- P2 – M (Alluvioni poco frequenti:  
tempo di ritorno tra 100 e 200 anni - media probabilità)
- P1 – L (Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi)

**Legenda**

**Aree Protette**

- Zone Parco
- SIC - ZPS

**Elementi  
Potenzialmente  
Esposti**

areali

puntuali

lineari

Zone urbanizzate

Attività produttive

Strutture strategiche e sedi di attività collettive

Infrastrutture strategiche

Insediamenti produttivi o impianti tecnologici, potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale

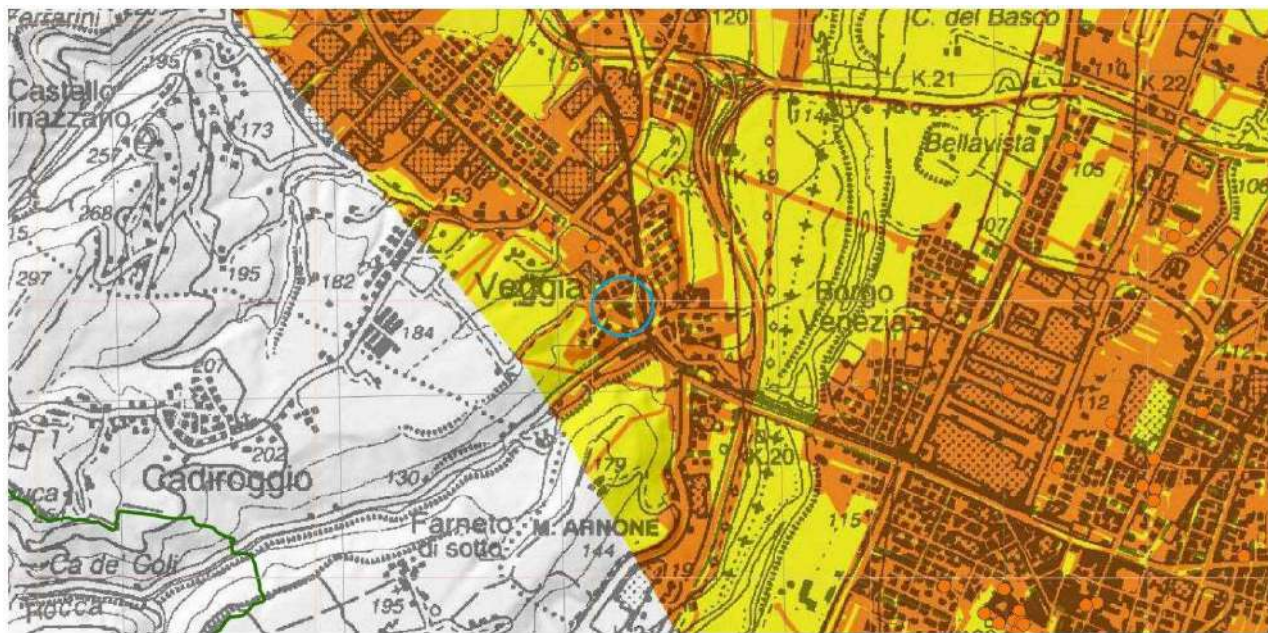
Beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px; margin-right: 5px;">S</div> scuola           <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px; margin-left: 10px; margin-right: 5px;">H</div> ospedale         </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center; margin-right: 5px;"> </div> <div style="margin-right: 5px;">diga</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="background-color: black; width: 1em; height: 1em; margin-right: 5px;"></div> impianti           <div style="background-color: black; width: 1em; height: 1em; margin-left: 10px; margin-right: 5px;"></div> insediamenti         </div>	<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;"> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-right: 10px; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%);">●</div> </div> <div style="margin-right: 10px;">●</div> <div style="margin-right: 10px;">●</div> <div>reti per la distribuzione di servizi</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 20px;"> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-right: 10px; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%);">+</div> </div> <div style="margin-right: 10px;">+</div> <div style="margin-right: 10px;">+</div> <div>reti stradali secondarie e spazi accessori</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid black; margin-right: 10px; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%);">+</div> </div> <div style="margin-right: 10px;">+</div> <div style="margin-right: 10px;">+</div> <div>reti ferroviarie e stradali primarie e spazi accessori</div> </div>
---	---

## Mappa del rischio potenziale

Ambito territoriale: Reticolo Secondario di Pianura

219NO – SASSUOLO



### Legenda

Aree Protette



Zone Parco



SIC - ZPS

Classi di Rischio

R1 (rischio moderato o nullo)

R2 (rischio medio)

R3 (rischio elevato)

R4 (rischio molto elevato)

puntuali



lineari

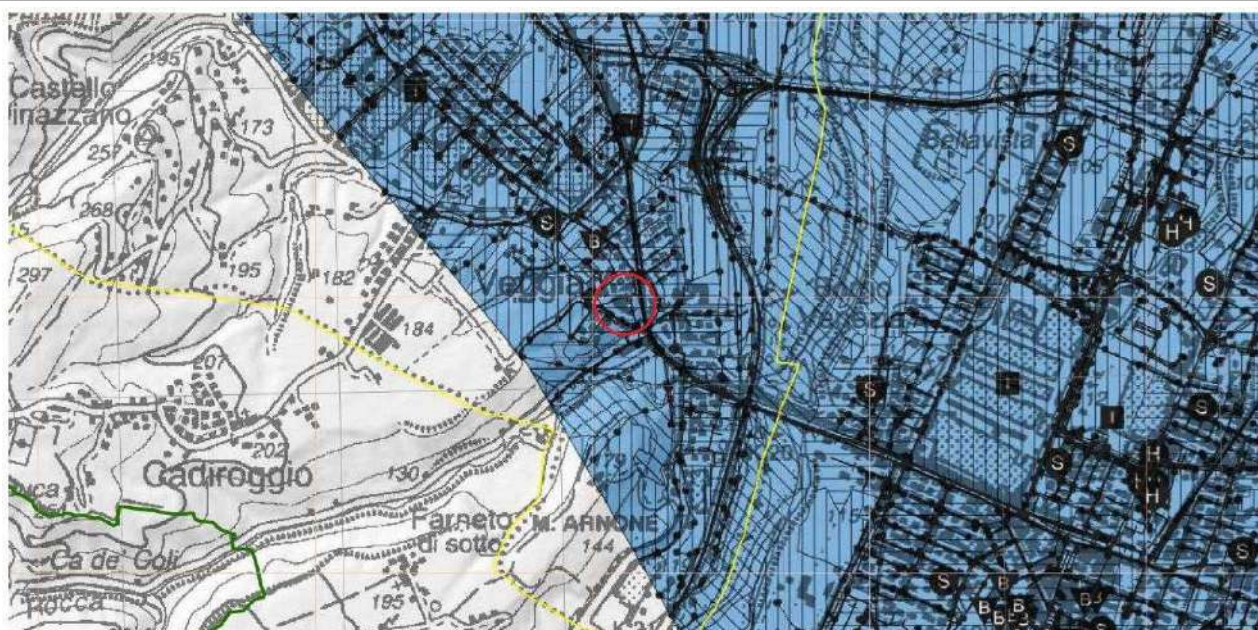


areali





**Mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti**  
**Ambito territoriale: Reticolo secondario di pianura**  
**219NO – SASSUOLO**



**Scenari di Pericolosità**

- P3 – H (Alluvioni frequenti:  
tempo di ritorno tra 20 e 50 anni - elevata probabilità)
- P2 – M (Alluvioni poco frequenti:  
tempo di ritorno tra 100 e 200 anni - media probabilità)
- P1 – L (Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi)

**Legenda**

**Aree Protette**

- Zone Parco
- SIC - ZPS

**Elementi  
Potenzialmente  
Esposti**

	areali	puntuali	lineari
Zone urbanizzate			
Attività produttive			
Strutture strategiche e sedi di attività collettive		<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;"> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">S</span> scuola  <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">H</span> ospedale </div> <div style="margin-right: 5px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Δ</span> diga </div> <div style="margin-right: 5px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">I</span> impianti  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">I</span> insediamenti </div> </div>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;"> <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> </div> <div>reti per la distribuzione di servizi</div> </div>
Infrastrutture strategiche			
Insedimenti produttivi o impianti tecnologici, potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale			<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;"> <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> </div> <div>reti stradali secondarie e spazi accessori</div> </div>
Beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse		<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B</span>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;"> <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> </div> <div>reti ferroviarie e stradali primarie e spazi accessori</div> </div>

Dalle tavole del PGRA emerge quindi che l'area non risulta a rischio di alluvione per effetto del reticolo naturale principale e secondario (tavola RNPS219NO) ma rientra nello scenario di pericolosità "P2-M – Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra i 100 ed i 200 anni – Media pericolosità" per effetto del reticolo secondario di pianura, ovvero per effetto della presenza dei canali quali il Rio Rocca. Nella cartografia non si rilevano elementi lineari o puntuali potenzialmente a rischio di alluvione, l'area risulta campita mediante il tratteggio orizzontale ovvero come areale urbanizzata potenzialmente esposta al rischio di alluvione per la classe di pericolosità P2-M.

Per effetto del paragrafo 5.2 della Delibera della Giunta Regionale dell'Emilia Romagna n° 1300 del 2016, per le aree perimetrate a pericolosità P2 dell'Ambito del Reticolo Secondario di Pianura, si deve garantire l'applicazione di:

1. 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;
2. misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle strutture esposte, anche ai fini della tutela della vita umana.
3. Nelle aree urbanizzabili/urbanizzate e da riqualificare soggette a POC/PUA ubicate nelle aree P3 e P2, nell'ambito della procedura di VALSAT di cui alla L.R. 20/2000 e s.m.i., la documentazione tecnica di supporto ai Piani operativi/attuativi deve comprendere uno studio idraulico adeguato a definire i limiti e gli accorgimenti da assumere per rendere l'intervento compatibile con le criticità rilevate, in base al tipo di pericolosità e al livello di esposizione locali.

- Per quanto riguarda il primo e il terzo punto dell'elenco sopra riportato si segnala che gli interventi previsti comportano una significativa desigillazione rispetto alla situazione ante-operam, si è comunque scelto di operare nel rispetto del principio di **attenuazione idraulica** (art. 70 comma b) Norme PTCP e art. 4,19 c. 2 lett. b) PSC: comune di Casalgrande.

- Si tratta in sintesi di adottare accorgimenti distinti a seconda delle situazioni riscontrate: La principale è una vasca di laminazione da 15 mc, accompagnata da un modesto sovradimensionamento della rete interna condominiale;

- Inoltre, considerato il tipo di intervento, composto perlopiù da villette singole o abbinate, si impone ( *art. 8 Norme Tecniche elaborate C.03* ) che al momento di edificazione dei singoli lotti sia *realizzata una vasca di recupero di dimensioni adeguata al fabbisogno di operazioni di innaffiatura e lavaggio delle aree. Le vasche di raccolta dovranno essere dimensionate con la capacità di 1 mc per ogni 30 mq di superficie delle coperture.*

- Infine, vi è in progetto la realizzazione di fosso drenante per raccogliere le acque del parcheggio pubblico su via Cave, che già nello stato di fatto scolano lungo la scarpata e lungo via Cave.

Per la descrizione puntuale delle opere si rimanda ai capitoli successivi.

- Per il secondo punto individuato dalla normativa, invece, al punto "a" del paragrafo 5.2 della norma, viene definito un elenco delle "misure di riduzione della pericolosità di danneggiamento dei beni e delle strutture" da attuare per rendere l'intervento compatibile con le criticità idrauliche rilevate. Per una immediata comprensione si riporta di seguito una tabella di raffronto che mostra le misure da riduzione della pericolosità di danneggiamento delle opere e le misure adottate (o che saranno adottate in sede di progettazione esecutiva) per l'intervento previsto.

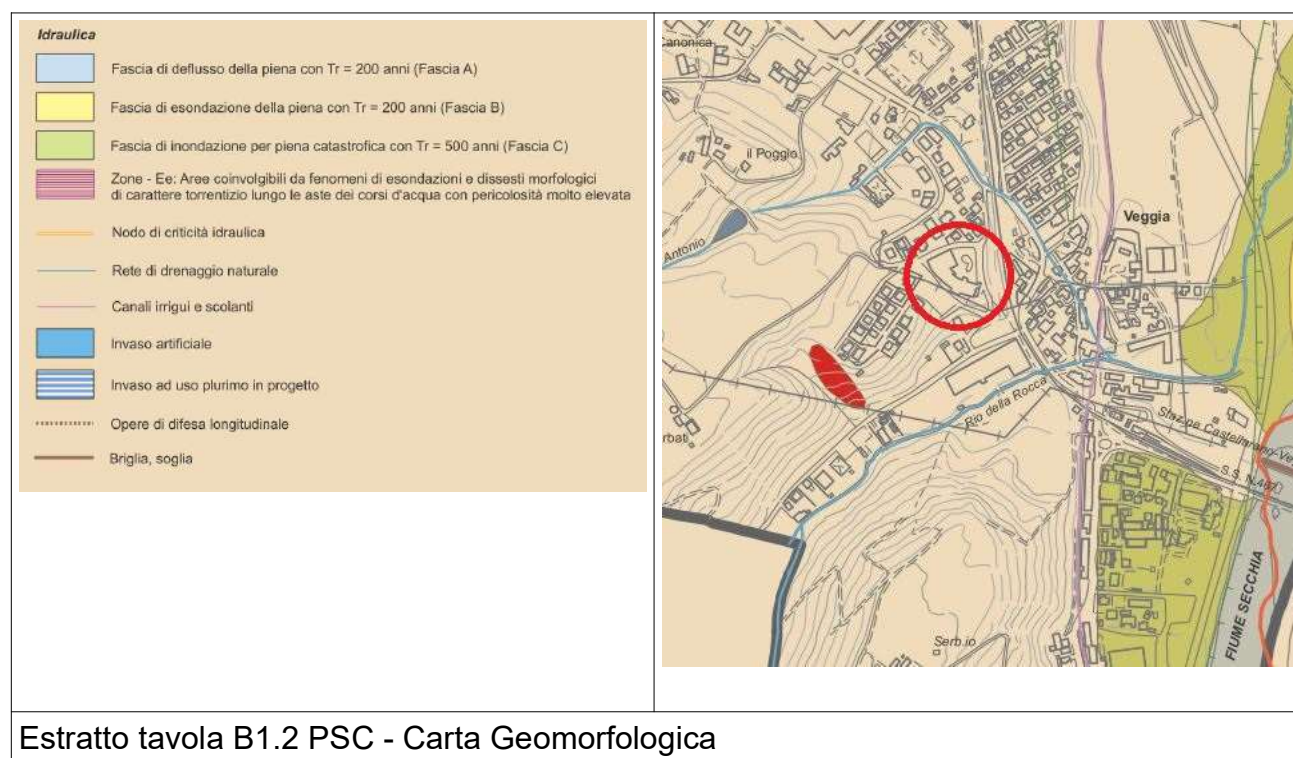
MISURE PER RIDURRE IL DANNEGGIAMENTO DEI BENI E DELLE STRUTTURE (PARAGRAFO 5.2, punto a. della D.G.R. 1300 del 2016)	MISURE ADOTTATE O DA ADOTTARE NEL PRESENTE CASO
a.1 La quota minima del primo piano utile degli edifici deve essere all'altezza sufficiente a ridurre la vulnerabilità del bene esposto ed adeguata al livello di pericolosità ed esposizione;	TUTTI I FABBRICATI PREVISTI IN PROGETTO, SORGERANNO AD UNA QUOTA SIGNIFICATIVAMENTE PIU' ELEVATA RISPETTO AL RETICOLO IDRICO CIRCOSTANTE ( COME MOSTRATO NELLA CARTA TECNICA REGIONALE ). TALE CONDIZIONE PERMETTE DI MANTENERE I FABBRICATI SEMPRE AL DI FUORI DELLE AREE ALLAGATE, ANCHE NEI CONFRONTI DI UNA POSSIBILE ESONDAZIONE DEL FIUME SECCHIA O DEL RIO ROCCA
a.2 E' da evitare la realizzazione di piani interrati o seminterrati, non dotati di sistemi di autoprotezione, quali ad esempio: - le pareti perimetrali e il solaio di base siano realizzati a tenuta d'acqua; - vengano previste scale/rampe interne di collegamento tra il piano dell'edificio potenzialmente allagabile e gli altri piani; - gli impianti elettrici siano realizzati con accorgimenti tali da assicurare la continuità del funzionamento dell'impianto anche in caso di allagamento; - le aperture siano a tenuta stagna e/o provviste di protezioni idonee; - le rampe di accesso siano provviste di particolari accorgimenti tecnico-costruttivi (dossi, sistemi di paratie, etc); - siano previsti sistemi di sollevamento delle acque da ubicarsi in condizioni di sicurezza idraulica. Si precisa che in tali locali sono consentiti unicamente usi accessori alla funzione principale	TUTTI I FABBRICATI PREVISTI NON PRESENTANO PIANI LA CUI QUOTA DI IMPOSTA DEL PIANO PIU' BASSO SIA INFERIORE ALLA QUOTA DELLA RETE FOGNARIA INTERNA CONDOMINIALE, INOLTRE LA SISTEMAZIONE DEGRADANTE DEI COMPLESSO PONE CIASCUN FABBRICATO IN POSIZIONE RIALZATA RISPETTO AD UNO O DUE FRONTI DEL LOTTO SU CUI SORGE E GARANTISCE IL NATURALE SCOLO VERSO LA VIABILITA' PUBBLICA AD OVEST, O I PRATI E LE SCARPATE POSTE A SUD E AD EST
a.3 Favorire il deflusso/assorbimento delle acque di esondazione, evitando interventi che ne comportino l'accumulo ovvero che comportino l'aggravio delle condizioni di pericolosità/rischio per le aree circostanti.	COME INDICATO AL PUNTO a.1 DELLA PRESENTE TABELLA, LA PARTE INTERNA DEL LOTTO OVE SONO UBICATI I FABBRICATI RISULTA RIALZATA RISPETTO AL PERIMETRO E ALLE AREE ADIACENTI FAVORENDO IL DEFLUSSO DELLE ACQUE E SENZA CREARE ZONE DI ACCUMULO NON CONTROLLABILI. L'AREA, INOLTRE, E' CIRCONDATA DA AREE VERDI CHE FAVORISCONO L'ASSORBIMENTO DELLE ACQUE COSI' COME LA STESSA LAMINAZIONE CHE SARA' REALIZZATA SOVRADIMENSIONANDO LE CONDUTTURE INTERNE.



### 3. PROGETTAZIONE E VERIFICA DELLE RETI DI DRENAGGIO DELLE ACQUE METEORICHE

Il progetto prevede una significativa desigillazione del terreno rispetto alla situazione preesistente. Come si è già evidenziato il bacino non presenta una criticità idraulica elevata perché la conformazione orografica, e la presenza dello scolmatore su via Rio Rocca, consentono un buon drenaggio anche in situazioni di pioggia intensa.

Si tratta di un'area classificabile come "ambiti di riqualificazione di aree urbane già edificate", pertanto trova applicazione il principio dell'**attenuazione idraulica** (art. 70 comma b) Norme PTCP e art. 4,19 c. 2 lett. b) PSC: comune di Casalgrande, ovvero si impone una riduzione di portata specifica in uscita almeno pari al **50 %** rispetto al valore specifico di deflusso proprio dell'area oggetto di intervento in condizioni ante-operam (coefficiente udometrico da determinarsi nel caso specifico sulla base delle effettive caratteristiche di stato di fatto dell'esistente), con riferimento a un tempo di ritorno per il dimensionamento del volume di laminazione delle portate meteoriche pari ad almeno 50 anni.



#### 3.1. Rete di progetto

Si prevede la realizzazione di reti fognarie separate fino all'immissione nella fognatura esistente di recapito. La rete delle acque nere di progetto convoglierà nella rete mista esistente, così come la rete delle acque meteoriche di nuova realizzazione, non essendo disponibile un recapito in corso d'acqua superficiale.

La rete interna è interamente privata condominiale, si compone sostanzialmente di - una rete unica che serve tutti i Lotti e si allaccia al pozzetto IRETI censito nella mappe comunali al n.30;



### 3.2. Acque meteoriche

Si adotta quale modello di trasformazione afflussi-deflussi per la stima delle portate meteoriche generate dal comparto il metodo cinematico o della corrivazione.

La portata al colmo calcolata assume dunque la forma:

$$Q = \varphi_{\text{medio}} \cdot a \cdot t_c^{(n-1)} \cdot A$$

Q	Stima della portata acque bianche defluenti	Litri/secondo
$\varphi=90\%$	Aree completamente asfaltate, cementate, coperture edifici, cortili.	$\Phi = 90\%$
$\varphi = 20\%$	Aree permeabili sistemate a verde profondo	$\Phi = 20\%$
a (*)	C.P.P. Cà de Caroli (Scandiano)	50,25
T	tempo di ritorno	50 anni
T c	tempo di corrivazione	10 min
n (*)	C.P.P. Cà de Caroli (Scandiano)	0,2681
A	superficie del bacino considerato.	mq

Valori curva possibilità climatica (*)		
Tr	n	a
5	0.2879	34.19
10	0.2801	39.21
20	0.2742	44.02
25	0.2725	45.55
50	0.2681	50.25
100	0.2644	54.92
200	0.2612	59.57
500	0.2577	65.71
1000	0.2554	70.34

(\*) tabella estrapolata

STUDIO IDROLOGICO E VERIFICA IDRAULICA DEL TORRENTE TRESINARO E DEL RIO FAGGIANO – comune di Viano  
Bologna, Dic 2016 Prof Ing Alberto Bizzarri - STAZIONE PLUVIOMETRICA: CA' DE CAROLI (105 m slm)

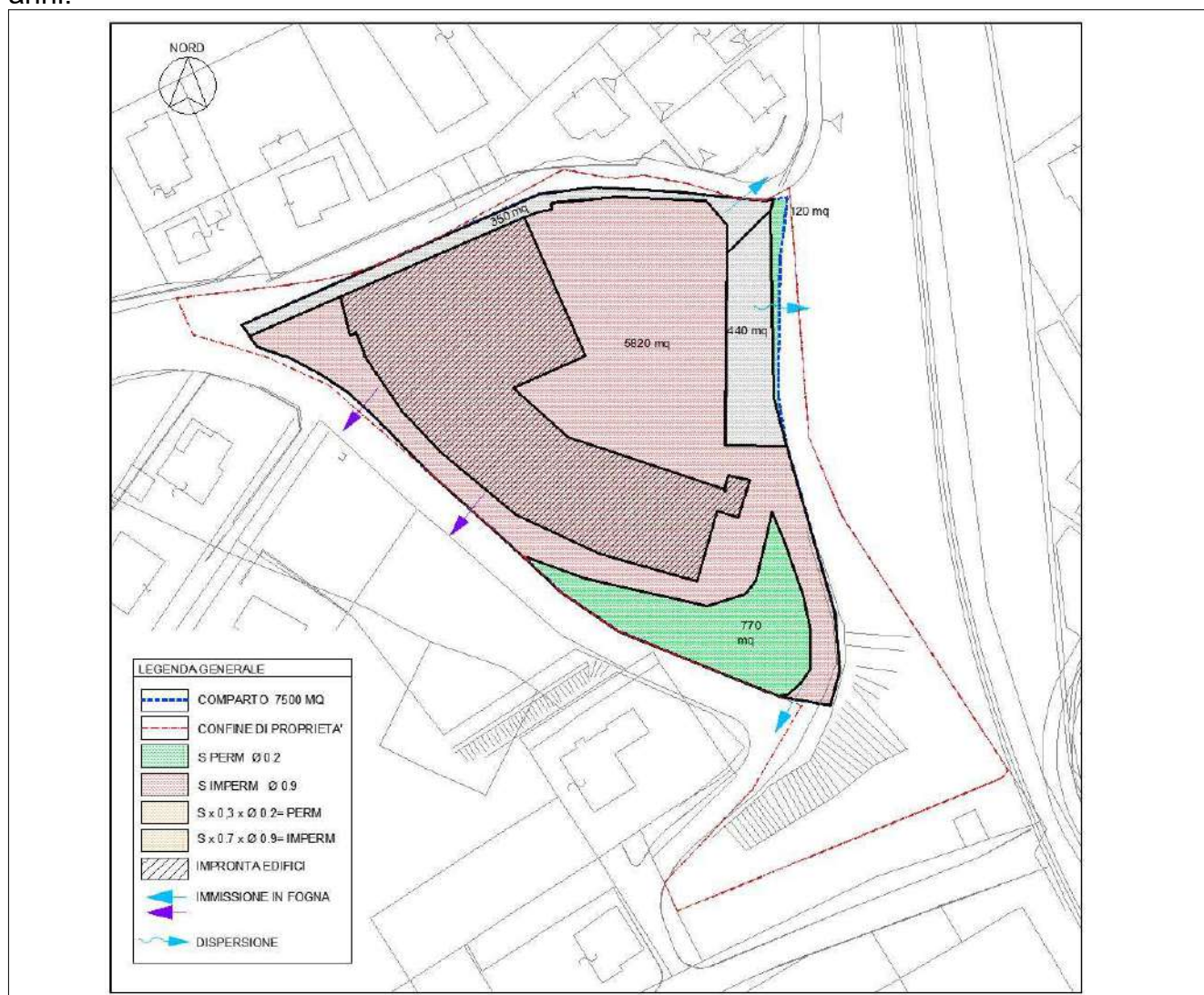


### 3.3. Stato predemolizione

<b>STATO PRE-PROGETTO - Superficie comparto</b>		7500	mq		
<b>Superficie a dispersione o invariate</b>				$\Phi^\circ$	$\Phi^\circ$
Superficie permeabile a dispersione scarpata Via Cave	120	mq	0,2	24	mq
Superficie permeabile a dispersione scarpata Via Cave	440	mq	0,9	396	mq
Superficie impermeabile con recapito sulla fogna di via Cave	350	mq	0,9	315	mq
	790	mq		711	mq
<b>Superficie insistenti sulla fogna di Via Toscanini</b>					
Superficie verde profondo insistente su Via A.Toscanini	770	mq	0,2	154	mq
Superficie impermeabile fabbricato esistente	5820	mq	0,9	5238	mq
$\Phi^\circ=0,9 \text{ Imp}^\circ + 0,2 \text{ Per}^\circ$	6590	mq		5392	mq
					<b>0,818</b>

$$Q = 50,25 \times (10/60) ^ (0,2681-1) = 186,5 \text{ l/sec} \times 0,5392 = \mathbf{100,6 \text{ l/sec}}$$

Si tratta di un area già urbanizzata, pertanto si applica il principio dell'attenuazione idraulica, imponendo una riduzione di portata specifica in uscita almeno pari al 50 % rispetto al valore specifico di deflusso proprio dell'area oggetto di intervento in condizioni ante-operam (coefficiente udometrico da determinarsi nel caso specifico sulla base delle effettive caratteristiche di stato di fatto dell'esistente), con riferimento a un tempo di ritorno per il dimensionamento del volume di laminazione delle portate meteoriche pari ad almeno 50 anni.



### 3.4. Stato di progetto

<b>PROGETTO – Superficie comparto</b>	7500	mq				
<b>Superficie a dispersione o invariate</b>			$\Phi$			$\Phi$
Superficie permeabile a dispersione scarpata Via Cave	50	mq	0,2	10	mq	
Superficie permeabile a dispersione scarpata Via Cave	400	mq	0,9	360	mq	
Superficie impermeabile con recapito sulla fogna di via Cave	350	mq	0,9	315	mq	
				675	mq	
<b>Superficie insistenti sulla fogna di Via Toscanini</b>						
Superficie fondiaria permeabile 6700 x (1-0,4)x0,5	2010	mq	0,2	402	mq	
Superficie fondiaria impermeabile 6700 x 0,7	4690	mq	0,9	4221	mq	
$\Phi = 0,9 \text{ Imp} + 0,2 \text{ Per}$	6700	mq		4623	mq	<b>0,690</b>



$$Q = 50,25 \times (10/60) \wedge (0,2681-1) = 186,5 \text{ l/sec} \times 0,4623 \text{ ha} = \mathbf{86,2 \text{ l/sec}}$$

Si evidenzia il fatto che la situazione complessiva sul tratto di fognatura di via A.Toscanini ha un significativo miglioramento, dovuto alla desigillazione seguita alla demolizione del massiccio fabbricato preesistente e a una maggiore dotazione di aree permeabili. Pertanto vi è un incremento del assorbimento del terreno e un incremento del tempo di corrivazione delle acque pluviali la conseguente riduzione del apporto idraulico al recapito fognario pubblico, pertanto deve intendersi verificato quanto indicato al art. 16.4. delle norme di RUE.

### 3.5. Volumi da laminare

Il principio dell'attenuazione idraulica, consiste in una riduzione di portata specifica in uscita almeno pari al **50 %** rispetto al valore specifico di deflusso proprio dell'area oggetto di intervento in condizioni ante-operam (coefficiente udometrico da determinarsi nel caso specifico sulla base delle effettive caratteristiche di stato di fatto dell'esistente), con riferimento a un tempo di ritorno per il dimensionamento del volume di laminazione delle portate meteoriche pari ad almeno 50 anni.

Per determinare il volume d'invaso utilizziamo il criterio indicato nel PAI-PGRA AdBRR dgr 2112/2016.

L'Intervento su superfici comprese fra 0.1 e 1 ha è quindi da considerarsi di "Modesta impermeabilizzazione potenziale".

In questo caso, il DGR sopracitato indica che oltre al soddisfacimento dei requisiti della formula (1) è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un tubo di diametro 200 mm.

La misura del volume minimo d'invaso da prescrivere in aree sottoposte a una quota di trasformazione I (% dell'area che viene trasformata) e in cui viene lasciata inalterata una quota P (tale che I+P=100%) è data dal valore convenzionale:

$$w \text{ mc/ha} = w^{\circ} \left( \varphi / \varphi^{\circ} \right)^{\wedge (1/(1-n))} - 15 I - w^{\circ} P \quad (1)$$

essendo

- $w^{\circ} = 50 \text{ mc/ha}$ ,
- $\varphi$  = coefficiente di deflusso dopo la trasformazione,
- $\varphi^{\circ}$  = coefficiente di deflusso prima della trasformazione,
- $n = 0,48$  (esponente delle curve di possibilità climatica di durata inferiore all'ora, stimato nell'ipotesi che le percentuali della pioggia oraria cadute nei 5', 15' e 30' siano rispettivamente il 30%, 60% e 75%, )
- $I = 100\%$
- $P = 0\%$

$$w \text{ mc/ha} = 50 (0,818/0,690)^{\wedge (1/(1-n))} - 15 \times 100\% - 50 \times 0\% = 22,16 \text{ mc/ha}$$

$$22,16 \text{ mc/ha} \times 0,67 \text{ ha} = \mathbf{14,85 \text{ mc}} \text{ (volume da laminare)}$$

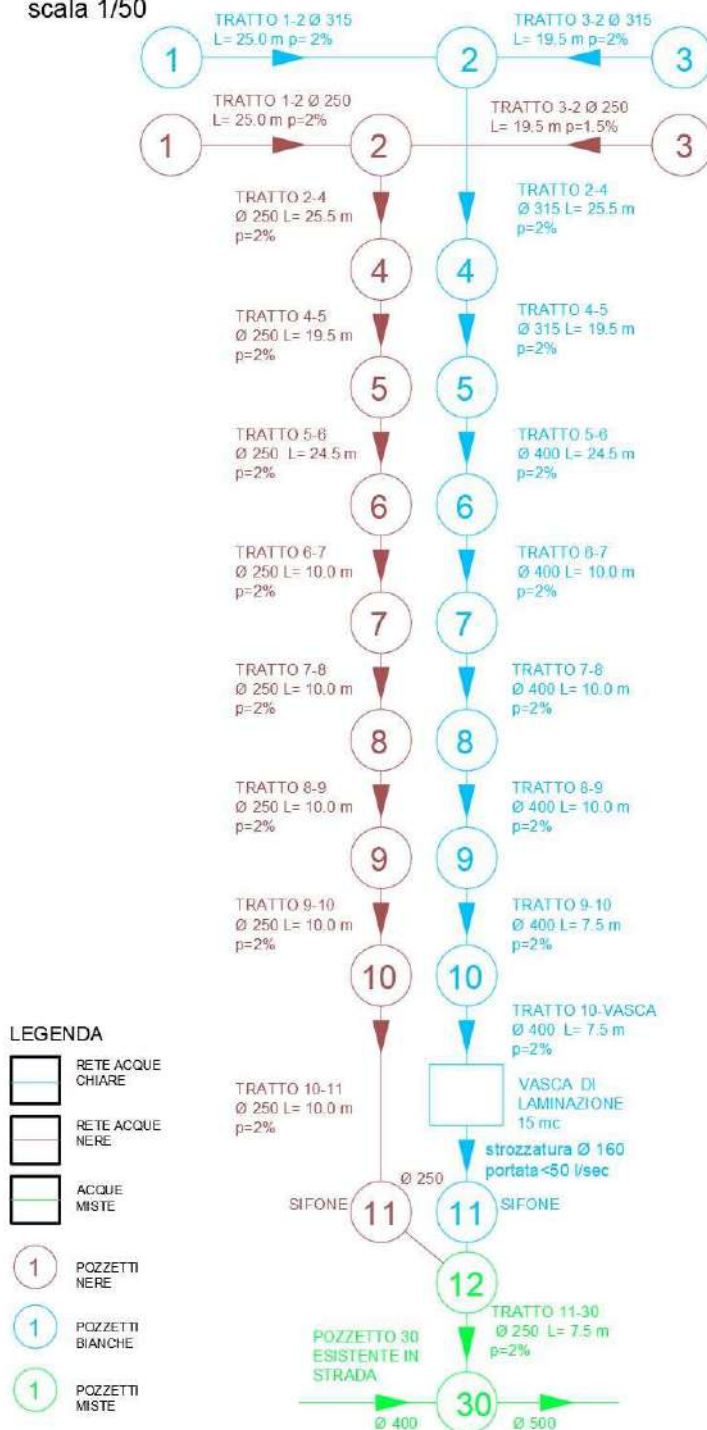


### 3.6. Dimensionamento strozzatura:

Nel caso di modesta impermeabilizzazione, oltre al soddisfacimento dei requisiti della formula (1) è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un tubo di diametro 160 mm. (PAI-PGRA AdBRR dgr 2112/2016)

#### RETE FOGNARIA SCHEMA A BLOCCHI

RETE FOGNARIA SCHEMA A BLOCCHI  
scala 1/50



### 3.7. Laminazione superfici fondiarie

Il sistema di laminazione dell'intervento avverrà mediante la realizzazione di una vasca di laminazione da 15 mc,.

#### 15,00 mc > 14,85 mc (verificata)

Il volume laminato dalla vasca di laminazione è maggiore del volume da laminare calcolato con la formula indicata al paragrafo 3.5. e insieme al sovradimensionamento della rete, e alle vasche per l'irrigazione dei singoli edifici, garantisce con sicurezza il sistema.

Verifico una vasca di laminazione di capacità di 15 mc con una strozzatura composta da una condotta in PVC SN4 del 160, e una tirante idrico  $Y=1,5$  ml.

Utilizzo la formula della forometria della luce a battente totalmente rigurgitata ovvero:

$$Q = \mu \cdot A \cdot \sqrt{2gY} \text{ Dove:}$$

Q: è la portata massima effluente dalla bocca tarata, che imposto con diametro circolare di 160 mm

$\mu$ : è il coefficiente di efflusso (posto pari a 1,01 [Gentilini]);

A: è l'area della bocca tarata;

g: è l'accelerazione gravitazionale ( $9,806 \text{ m/s}^2$ );

Y: è il dislivello motore ovvero la differenza tra la quota di ingresso della vasca di laminazione e la quota di uscita della strozzatura.

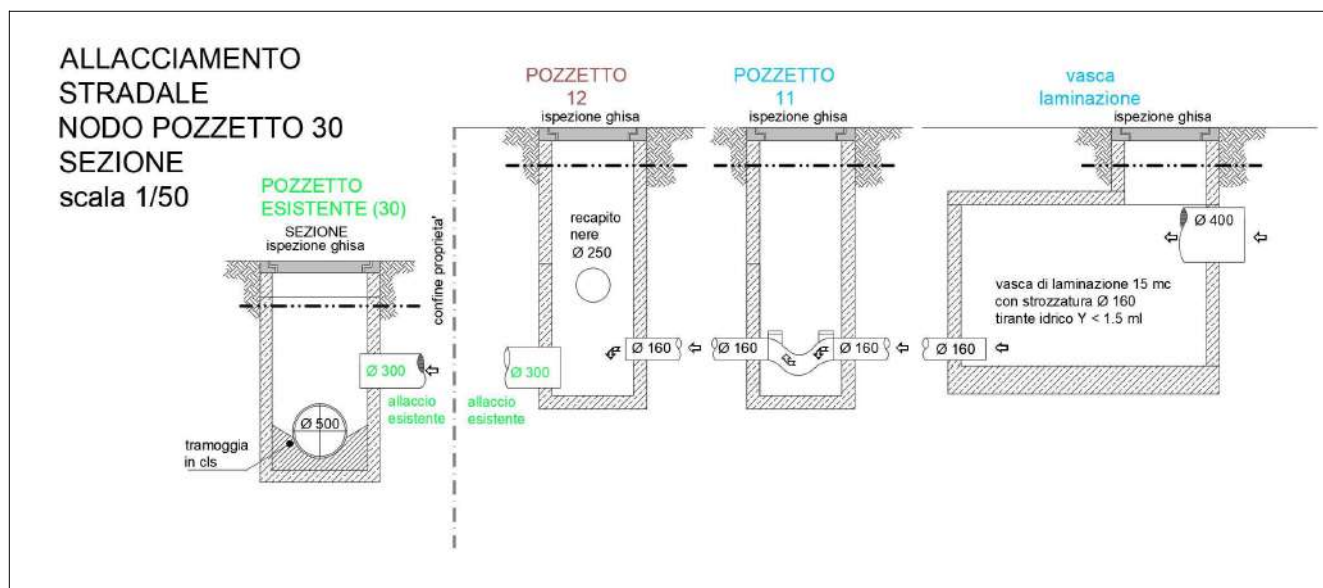
Nel presente caso la portata massima è posta pari o inferiore a

$100,6 \text{ l/s} \times 50\% = 50 \text{ l/s}$  (50% portata acque bianche defluenti ante operam)

$$Q = 1,01 \times 0,0803 \times \sqrt{(2 \times 9,806 \times 1,5)} = 43,0 \text{ l/sec} < 50\% \times 100,6 \text{ l/sec ( verificata)}$$

Si tratta di una portata specifica inferiore al 50% del valore specifico di deflusso proprio dell'area oggetto di intervento in condizione ante-operam, pertanto verificata secondo i criteri dell'attenuazione idraulica (art. 70 comma b) Norme PTCP e art. 4,19 c. 2 lett. b) PSC: comune di Casalgrande.

Si rimanda per verifiche più puntuali alla fase di progettazione esecutiva.



### 3.8. Progetto e verifica della rete di scolo della acqua bianche

La rete di raccolta ed allontanamento delle acque bianche in progetto è stata dimensionata sulla base della superficie impermeabile effettivamente gravante su ciascun ramo con la determinazione delle singole aree di influenza.

Si procede quindi al dimensionamento dei singoli tratti della condotta con l'impiego della formulazione di Gauckler-Strickler.

I dati per il dimensionamento dei singoli tratti sono riportati nelle seguenti tabella, tuttavia i diametri delle conduttore sono stati fortemente sovradimensionati per consentire la laminazione.

La pendenza che consente l'autolavaggio della rete delle acque nere è 2,0 %, si assume pertanto questo dato anche per la rete delle acque bianche;

La verifica idraulica deve dimostrare che la tubazione, dimensionata per smaltire la portata prevista così come calcolata nei paragrafi precedenti, lo faccia rispettando i seguenti parametri:

- la velocità massima in condotta non dovrà superare di norma i 4 m/s;
- il riempimento massimo della condotta non dovrà superare il 70% della sua sezione.

Relativamente alla scelta dei materiali delle condotte, si dovrà tenere conto delle relative caratteristiche intrinseche e del campo di diametri ricoperto.

In linea di massima gli standard aziendali si riferiscono al PVC per diametri nominali fino a 500 mm e al CLS per diametri maggiori.



#### ACQUE BIANCHE - Formulazione di Gauckler-Strickler

tratto	Sf ha	$\varphi/Sf$	A ha	(l/sec)-ha	l/sec	prog l/sec	DN prog mm	pend. m/m	Velocità m/sec	tirante idrico y	riempimento y/Ø
01-02	0,130	0,7	0,091	186,5	17,0	17,0	315	0,020	1,58	0,062	0,1968
03-02	0,115	0,7	0,081	186,5	15,0	32,0	315	0,020	1,90	0,084	0,2667
02-04	0,025	0,7	0,018	186,5	3,3	35,2	315	0,020	1,95	0,089	0,2825
04-05	0,200	0,7	0,140	186,5	26,1	61,4	315	0,020	2,28	0,119	0,3778
05-06	0,070	0,7	0,049	186,5	9,1	70,5	400	0,020	2,33	0,117	0,2913
06;11	0,130	0,7	0,091	186,5	17,0	87,5	400	0,020	2,47	0,130	0,3250

0,670

0,469

Formula di Gauckler-Strickler

Grado di riempimento max y/Ø

Coefficiente di scabrezza di G.S.

Velocità max

$$Q = A \cdot K_s \cdot R_h^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}}$$

$$y/\varnothing < 0,70$$

$$K_s = 100$$

$$4 \text{ m/sec}$$

### 3.9. Parcheggio su via Cave – canale infiltrante

Il parcheggio pubblico insistente su Via Cave già nello stato di fatto smaltisce le acque a dispersione lungo la scarpata boschiva di proprietà FER e senza afflusso diretto alle reti di drenaggio.

Per questo motivo una prima soluzione prevedeva di regolare queste acque mediante un canale infiltrante, ma non è stata ritenuta idonea da FER S.r.l. che con Atto del Dirigente DETERMINAZIONE Num. 9589 del 21/05/2021 BOLOGNA si è così espressa: “

*“b) L'ipotesi progettuale relativa alla realizzazione della rete fognaria indentificata alla TAV.B05, che prevederebbe la realizzazione di una trincea drenante sempre sul lato prospiciente la ferrovia su Via Cave, NON È RITENUTA IDONEA, in quanto le acque possono drenare direttamente attraverso la scarpata dando origine ad eventuali fenomeni franosi; quindi non garantirebbe la sicurezza della stessa, già di per sé franosa. Pertanto, si precisa, che tutto il tratto della scarpata confinante con la ferrovia, l'acqua proveniente dalle piogge deve essere TASSATIVAMENTE convogliata in appositi canali di scolo che dovranno confluire nella rete fognaria pubblica, in modo tale da garantire sia la sicurezza della scarpata nei riguardi della sottostante linea ferroviaria e sia per la futura area residenziale; “*

Trattandosi di un intervento in ambito pubblico, e non di un semplice allaccio, si è provveduto a elaborare uno specifico progetto di invarianza idraulica e di verifica statica delle condotte che viene sottoposto ad autonomo parere da parte di IRETI.

## 4. PROGETTAZIONE E VERIFICA DELLE RETI DI DRENAGGIO DELLE ACQUE REFLUE

### 4.1. Dati di progetto

La tipologia dell'insediamento è ad abitazioni civili, e non sono prevedibili apprezzabili variazioni di utenza nel corso delle stagioni.

Il reticolo di drenaggio delle acque nere in progetto prevede:

- la posa di condotte in corrispondenza di tutti i nuovi percorsi stradali che saranno realizzati, pertanto l'innesto dei singoli allacciamenti fognari avverrà sempre sul fronte stradale e con la realizzazione di opportune camerette ispezionabili dotate di coperchio in ghisa carrabile;
- non prevede l'impiego di stazioni di rilancio piezometrico elettromeccaniche garantendo comunque, seppur in misura minima, il lavaggio periodico delle condotte;

Tutta la rete avrà le medesime pendenze e profondità inferiore di posa rispetto alla rete di acque bianche per i tratti interni alla lottizzazione soggetti a posa contestuale delle due reti.

La rete interna e privata, come già accennato, si compone sostanzialmente di due rami:

- uno che serve esclusivamente il Lotto 6 e si allaccia al pozzetto IRETI.
- la seconda che serve i restanti lotti e si allaccia sul pozzetto presente su via Rossini su un pozzetto non censito dalle mappe IRETI e che indichiamo come (A)

### 4.2. Portate civili

I collettori di raccolta delle acque reflue civili vengono dimensionati facendo riferimento agli scarichi prevedibili dai singoli edifici residenziali allacciati, che dipendono direttamente dal numero di abitanti e dalla relativa dotazione idrica.

La portata da evacuare viene ricavata calcolando la portata massima di ogni collettore mediante l'impiego della seguente relazione:

$$Q_{n,m} = K \times (Pop \times dot) / (24 \times 3600) \text{ (l/sec)}$$

Dove:

Pop = popolazione servita

Dot = dotazione idrica = 300 (l/abxgg) di cui solo 80% va in fognatura

K(pop) = coefficiente di punta per il quale considerata la dimensione dell'abitato si assume 3.

Nel caso specifico, si fa riferimento ad una stima dei potenziali abitanti equivalenti osservando le tipologie edilizie proposte e assumendo che per ogni camera da letto inferiore a 14 mq vi sia un abitante, e per ogni camera di superficie compresa fra 14 e 20 mq vi siano due abitanti.

In misura approssimativa, risultano circa 1 abitante equivalente ogni 25 mq.

LOTTO	Sf	Sc	n. alloggi max	abitanti equivalente
LOTTO 1	702	250	3	10
LOTTO 2	664	250	3	10
LOTTO 3	701	250	3	10
LOTTO 4	671	250	3	10
LOTTO 5	585	250	3	10
LOTTO 6	1337	250	3	10
LOTTO 7	595	250	3	10
LOTTO 8	597	250	3	10
				<b>80</b>

L'applicazione dei dati sopra riassunti deriva una portata di punta di acque reflue pari a:

$$Q_{n,max} = K \times (Pop \times dot \times 80\%) / (24 \times 3600) =$$

$$3 \times (80 \times 300 \times 80\%) / (24 \times 3600) = \mathbf{0,7 \text{ (l/sec)}}.$$

Le utenze, che insistono sui singoli tratti sono meglio specificate nella Tavola B. 04

#### 4.3. Dimensionamento dei collettori

La scelta dei diametri delle tubazioni in funzione della scabrezza del materiale impiegato, della pendenza imposta, delle portate massime da smaltire determinate e quindi del grado di riempimento, viene effettuata sfruttando la formula inversa dell'equazione di Chezy:

$$Q = X \sqrt{A R i}$$

con:

A = area della sezione occupata dall'acqua;

R = A/B Raggio idraulico;

B = Contorno bagnato;

i = pendenza di fondo;

X = coefficiente di attrito secondo Bazin =  $(87\sqrt{R}) / (y + \sqrt{R})$

Y = coefficiente di scabrezza pari a 0.16 per fognature nera in PVC per  $\varnothing < 400$ .

La verifica idraulica deve dimostrare che la tubazione, dimensionata per smaltire la portata prevista così come calcolata nei paragrafi precedenti, lo faccia rispettando i seguenti parametri:

- la velocità minima in condotta non dovrà di norma essere inferiore ai 0,3 m/s che garantisce, seppur in maniera difficoltosa, il lavaggio periodico delle tubazioni.
- Il grado di riempimento della condotta non sia mai superiore al 70% della sezione, ovvero il tirante idrico ( $h_0$ ) e il diametro (D) non sia superiore a 0.66.

I dati per il dimensionamento dei singoli tratti sono riportati nella seguente tabella.



**ACQUE NERE** - Formulazione di Chezy

tratto	n. abitanti	portata punta nera l/sec	lunghezza tratto	pend. m/m	DN prog mm	Velocità m/sec	tirante idrico y	rimpimento y/Ø
01-02	10	0,0875	25,00	0,020	250	0,33	0,0054	0,0216
03-02	20	0,2625	5,25	0,020	250	0,47	0,0091	0,0364
02-04	5	0,3063	1,53	0,020	250	0,48	0,0097	0,0388
04-05	20	0,4813	9,63	0,020	250	0,56	0,0120	0,0480
05-06	10	0,5688	5,69	0,020	250	0,59	0,0130	0,0520
06-07	5	0,6125	3,06	0,020	250	0,60	0,0135	0,0540
07-08	0	0,6125	0,00	0,020	250	0,60	0,0135	0,0540
08-09	10	0,7000	7,00	0,020	250	0,63	0,0144	0,0576
09-10	0	0,7000	7,50	0,020	250	0,63	0,0144	0,0576
10-11	0	0,7000	10,00	0,020	250	0,63	0,0144	0,0576

80

Formula di Chezy

$$Q = X \sqrt{A R i}$$

Grado di riempimento max y/Ø

$$y/\varnothing < 0,70$$

Coefficiente di scabrezza di Bazin

$$\Xi = 0,06$$

Velocità minima

$$0,3 \text{ m/s}$$

In ragione di tali considerazioni, non sussistono problematiche di verifica di ufficiosità idraulica nei confronti delle portate nere massima in uscita dal comparto; anche in ragione di occasionali operazioni di pulizia della dorsale si è scelto di porre in opera tubazioni in PVC con diametri del 250 mm, così da facilitare le operazioni di manutenzione.

Le dimensioni delle dorsali appaiono dunque ampiamente soddisfacenti le caratteristiche di portata in gioco ed al contempo permettono di coniugare la necessità di evitare la sedimentazione all'interno delle stesse garantendone, altresì, un'agevole manutenzione.

Dalle ridotte percentuali di riempimento riportate nella precedente tabella 3N, risulta evidente che le condotte selezionate sono sovradimensionate dal punto di vista idraulico rispetto all'effettiva portata che transiterà all'interno di queste; quanto sopra è conseguenza della scelta di non procedere alla posa di condotte fognarie per acque nere con diametri inferiori a 160 la cui probabilità di intasamento a causa dei materiali fognari in sospensione nei reflui non è accettabile.

Dalla medesima tabella è comunque rilevabile che per tutti i tratti di condotta è raggiungibile una velocità minima di 0,30 m/s che garantisce, seppur in maniera difficoltosa, il lavaggio periodico delle tubazioni.

Le dimensioni delle dorsali appaiono dunque ampiamente soddisfacenti le caratteristiche di portata in gioco ed al contempo permettono di coniugare la necessità di evitare la sedimentazione all'interno delle stesse garantendone, altresì, un'agevole manutenzione.

## **5. MODALITA' DI REALIZZAZIONE DELLE RETI FOGNARIE E DESCRIZIONE GENERALE**

### **5.1. Pendenze di posa, diametri minimi e materiali delle condotte**

La scelta dei punti di immissione delle nuove reti sarà subordinata anche ad altri fattori, quali la necessità di rendere i percorsi i più brevi e lineari possibili.

Le pendenze previste per la rete delle acque chiare e nere sono le seguenti:

- 2 % rete viabilità interna;
- 2 % rami secondari e code di allaccio ai singoli lotti;

Le pendenze consentono l'autopulizia delle condutture.

I diametri delle condotte sono i seguenti:

- tubazioni fognarie per acque nere in rete stradale: DN 200/250 mm
- tubazioni fognarie per acque chiare in rete stradale: DN 315/400/500/630 mm
- tubazioni di allaccio d'utenza acque nere: DN 160 mm
- tubazioni di allaccio d'utenza acque meteoriche: DN 200 mm
- tubazioni di collegamento alle caditoie stradali : DN 160 mm

In occasione di ogni cambiamento di diametro, i profili andranno verranno tracciati in modo da allineare i cieli delle condotte, al fine di evitare condizioni di funzionamento in pressione a seguito dell'innescio di profili di rigurgito dovuti ad immissioni laterali.

Le norme e i documenti di riferimento (per i materiali previsti) attualmente vigenti sono :

- UNI EN 476: Requisiti generali per componenti utilizzati nelle tubazioni di scarico, nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura per sistemi di scarico a gravità;
- UNI EN 1401: sistemi di tubazioni in materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione – PVC;
- UNI 10968 : Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi interrati non a pressione – Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE).

### **5.2. Tubi PVC rigido**

E' previsto l'impiego di questo materiale per tutta la rete, in quanto il range diametrale (esterno) è compreso fra 160 mm e 500 mm.

La norma di riferimento per questo materiale è la UNI EN 1401-1 (condotte di scarico interrate di acque civili e industriali).

I tubi in PVC vengono raccordati con giunto a bicchiere con anello elastomerico.

### **5.3. Sezioni e tipologia di posa (condotte e pozzetti di ispezione)**

Si dovranno rappresentare in dettaglio le differenti tipologie di sezioni di posa previste, con i particolari delle trincee di scavo e delle caratteristiche dei materiali di riempimento, anche nel rispetto delle tabella di dimensionamento e caratterizzazione allegata in calce.

Le reti verranno realizzate sfalsate planimetricamente, ad evitare che interventi di qualsivoglia tipo sulla più profonda vengano ostacolati dalla presenza di quella più superficiale,

E' previsto invece un modesto sfalsamento altimetrico della rete nera, in maniera che questa sia soggiacente a quella delle acque bianche e alle reti degli altri sottoservizi. Eventuali intersezioni planimetriche tra la rete delle acque bianche e la rete delle acque nere, che richiedessero tratti sifonati questi saranno realizzati esclusivamente sulla rete delle acque bianche.

Tutte le fogne saranno collocate, al di sotto delle tubazioni della distribuzione idrica, garantendo che tra l'estradosso della rete più superficiale e la generatrice inferiore della rete acquedottistica vi sia un franco di almeno 50 cm.

In ogni caso, la quota di ricoprimento del tubo fognario, non sarà mai inferiore a 80 cm, e qualora fosse necessario intersecare le reti in corrispondenza dei punti meno profondi, verrà garantita un'adeguata protezione della condotta idrica.

I pozzetti di ispezione per acque bianche potranno essere di forma quadrata o circolare, del tipo prefabbricato.

in calcestruzzo vibrato, realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati, ispezionabile, e quindi delle dimensioni interne:

- 60x60 cm in corrispondenza di tutte le condotte di diametro minore uguale a 300 mm (per profondità previste nella tabella in calce);
- 80x80 cm in corrispondenza di tutte le condotte di diametro uguale o superiore a 400mm ( $\Phi$  800 nel caso si tratti di pozzetti di forma circolare);
- 100x100 cm in corrispondenza dei collettori DN 630 mm;

I pozzetti di ispezione e raccordo sulla rete nera sono da prevedersi a base circolare o quadrata, e indicativamente rispetteranno il dimensionamento soprariportato per le acque chiare.

Saranno in calcestruzzo vibrocompresso di cemento ad alta resistenza, con spessore delle pareti rinforzato, costituiti da:

un elemento di base con canale di scorrimento liquami di altezza pari al 50% della condotta, pavimento circostante con pendenza verso il canale, superficie interna della base del pozzetto rivestita con malta a base di polimeri ad elementi silicei,

un elemento di rialzo terminale a forma troncoconica o con soletta di riduzione per passo d'uomo nel caso di pozzetti a forma quadrata, ed eventuali elementi raggiunti quota di diametro interno utile pari a quello individuato per l'elemento di base.

Le giunzioni dei componenti e degli innesti siano a tenuta ermetica con guarnizioni in elastomero resistenti ai liquami aggressivi conformi alle norme UNI 4920.

I pozzetti di ispezione saranno posati a regola d'arte, previo consolidamento del terreno di supporto e previa gettata di congruo spessore di cemento magro di sottofondazione; le operazioni di consolidamento si rendono necessarie per evitare eventuali sfondamenti dovuti al traffico veicolare e perché non si verifichino cali o abbassamenti del manufatto che pregiudicherebbero l'accoppiamento dei giunti pozzetto/condotta o l'integrità della tubazione nel caso di condotte passanti.

Il senso d'immissione nei pozzetti potrà al più essere perpendicolare e mai controcorrente. In ogni caso è preferibile che l'immissione perpendicolare, quando non può essere evitata (strada che devia a 90 gradi), venga realizzata attraverso due successivi inviti a 45 gradi. Le interdistanze dovranno essere coerenti alle attività di lavaggio e ispezione, nonché alle dimensioni trasversali delle aree impermeabilizzate da drenare.

Le condutture saranno di norma posate su bauletto di sabbia.



#### **5.4. Pozzetti di ispezione prefabbricati in calcestruzzo**

Le norme e i documenti di riferimento (per i materiali previsti) attualmente vigenti sono :  
La norma di riferimento è la UNI EN 1917 : Pozzetti e camere di ispezione di calcestruzzo non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali.

Per pozzetto si intende la struttura verticale a tenuta d'acqua utilizzata per il collegamento di condotte, per modificarne la direzione e/o la quota, per consentire l'accesso al personale e/o alle apparecchiature di ispezione e di manutenzione e consentire l'aerazione e la ventilazione.

La superficie interna del pozzetto dovrà presentarsi completamente liscia per subire trattamenti protettivi (vernici epossidiche).

#### **5.5. Chiusini e caditoie**

I chiusini saranno in ghisa sferoidale, conformi alla norma UNI EN 124 che dispone la suddivisione di tali dispositivi in classi in funzione del luogo di impiego, di forma rotonda e con diametro minimo interno di 600 mm.

La raccolta delle acque meteoriche sarà effettuata con griglie asolate rialzabili in ghisa sferoidale, classe di appartenenza non inferiore a C250, secondo la Norma EN 124 e telaio di dimensioni interne almeno 400 x 400 mm.

Il pozzetto della caditoia si preveda del tipo con sifone incorporato, privo di vaschetta di raccolta;

l'immissione dell'acqua raccolta dalla caditoia nella dorsale portante verrà realizzata con fognoli di diametro non inferiore a 160 mm, posti in esercizio con pendenza superiore allo 0,2% (due per mille), che si innesteranno direttamente ai pozzetti, mantenendo in tal modo l'integrità della dorsale stessa e le relative caratteristiche di tenuta idraulica.

Qualora ciò non fosse possibile, l'allacciamento avverrà nell'intradosso della stessa della condotta fognaria e in ogni caso la quota di scorrimento del raccordo d'innesto non sarà inferiore alla quota corrispondente al massimo riempimento di progetto del tronco ricettore.

Inoltre, il raccordo d'innesto non sporgerà all'interno della sezione del tronco ricettore per più di 5 cm, al fine di evitare impedimenti alla regolare capacità di trasporto di quest'ultimo.

E' prevista la posa di una caditoia ogni 150 mq max di superficie stradale.

A ciascuna caditoia dovranno competere circa 3-4 l/s di portata massima da convogliare alle dorsali di drenaggio, perfettamente compatibile con il funzionamento a bocca piena del fognolo previsto in esercizio.

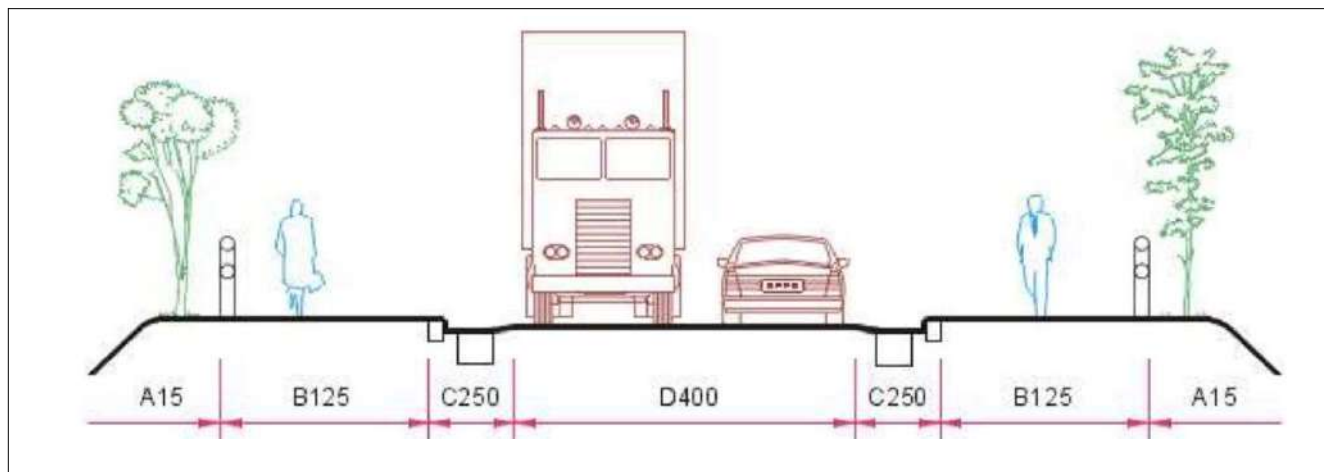
In tal modo è previsto non si instauri un battente idrico maggiore di 2 cm sulla superficie drenante della griglia.

Le norme e i documenti di riferimento (per i materiali previsti) attualmente vigenti sono :

-UNI EN 124: dispositivi di coronamento e chiusura;

La norma di riferimento è la UNI EN 124 che si occupa dei "dispositivi di coronamento e chiusura"

e dispone la suddivisione di tali dispositivi in classi in funzione del luogo di impiego.



Classe A 15: Marciapiedi - zone pedonali aperte occasionalmente al traffico - aree di parcheggio e parcheggi a più piani per autoveicoli: carico di rottura kN 125

Classe C 250: Cunette ai bordi delle strade che si estendono al massimo fino a 0,5mt sulle corsie di circolazione e fino a 0,2 mt sui marciapiedi - banchine stradali e parcheggi per autoveicoli pesanti: carico di rottura kN 250

Classe D 400: Vie di circolazione (strade provinciali e statali) - aree di parcheggio per tutti i tipi di veicoli: Carico di rottura kN 400

Classe E 600: Aree speciali per carichi particolarmente elevati quali porti ed aeroporti: carico di rottura kN 600

I materiali utilizzati per la fabbricazione dei dispositivi di chiusura e di coronamento saranno i seguenti:

- ghisa a grafite sferoidale

I prodotti utilizzati saranno conformi alla UNI EN 124

Per la posa in opera verrà seguito il rispetto dei consolidati criteri di installazione a regola d'arte.

La base di appoggio del telaio sarà integralmente sorretta dalla struttura sottostante e pertanto nella scelta tipologica del dispositivo è necessario che la luce netta del telaio coincida con l'apertura libera del pozzetto.

Il dispositivo di coronamento e chiusura sarà centrato sul pozzetto, livellato e ben ancorato alla struttura sottostante con la quale deve costituire un insieme stabile. Tutti i telai saranno provvisti di idonei fori, asole o alette perimetrali e saranno essere ancorati alla fondazione mediante opportuni tirafondi o staffe.

## 5.6. Conduitture di allacciamento ai singoli lotti

Le tratte di allacciamento, per le acque nere e bianche, avranno pendenza superiore a 2,0%, e un diametro adeguato alle esigenze del singolo lotto, che comunque sarà generalmente De 160 per le nere, e De 200 per le bianche.

Gli impatti fra le code di allacciamento ai lotti, e la rete stradale avverrà generalmente in corrispondenza dei pozzetti, (tavola B.04), appositamente dotati dei rispettivi innesti, invochi e vie.

All'interno dei singoli lotti, è fatta prescrizione a ciascun proprietario di realizzare per ciascuna coda fognaria di allacciamento, sia bianca che nera, un sifone antiodore tipo Firenze, alloggiato in un pozzetto di adeguate dimensioni.

Casalgrande 29-06-2021

Il tecnico

arch. Marco Gelsomino

