

COMUNE DI
SCANDICCI
PROVINCIA DI FIRENZE

Progetto di fattibilità tecnico economica delle opere
di urbanizzazione riferite al piano particolareggiato
dell'area TR04c adottato con delibera del consiglio
comunale n°73 del 05/07/2018

COMMITTENTE
Comune di Scandicci

IDROLOGICA E IDRAULICA
RELAZIONE IDROLOGICO- IDRAULICA

I PROGETTISTI
(ognuno per le proprie competenze)

Geom. Angiolo Papi

Ing. Mattia De Caro

Collaborazione Giuseppe Salamone

IL COMMITTENTE
Comune di Scandicci

RIFERIMENTO ELABORATO			REVISIONE	
N. COMMESSA	N° PROG.	NOME ELABORATO	DATA	n.
	11	IDR.01.01.01	Marzo 2023	
			SCALA	

RISERVATO ALL'UFFICIO TECNICO	CONSULENZA TECNICA

   	EUROSTUDIO ENGINEERING s.r.l. Via Poggilupi 466, 52028 Terranuova b.ni, Arezzo Tel.: +39 055 9199910 e-mail: office@eurostudioengineering.com pec: office@pec.eurostudioengineering.com AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO UNI EN ISO 9001:2015-Certificato Kiwa N. 17956-A	 	PROT. N.
---	---	---	-----------------

INDICE

PREMESSA	2
1 CALCOLO DELLE PORTATE DI PROGETTO.....	3
1.1 <i>Analisi statistica delle precipitazioni</i>	3
1.2 <i>Portate meteoriche</i>	3
1.3 <i>Portate della fognatura nera</i>	10
2 RETE FOGNARIA DI PROGETTO	11
2.1 <i>Condizioni al contorno ed ipotesi preliminari adottate</i>	11
2.2 <i>Fognatura bianca</i>	11
2.3 <i>Fognatura nera</i>	13

Comune di Scandicci		Rev.	Data	Emesso da
OGGETTO: OO.UU. riferite al Piano Particolareggiato dell' Area di trasformazione TR04c		0	29/03/23	MDC
Pagina 1				
PFTE	RELAZIONE IDROLOGICO - IDRAULICA	11_Relazione_idrologica_idraulica E.doc		

PREMESSA

Il presente elaborato contiene lo studio idrologico – idraulico del sistema fognario di progetto relativo alle OO.UU. del progetto di fattibilità tecnico economica delle “Opere di urbanizzazione dell’area Tr04c” nel comune di Scandicci, fa riferimento al Piano Particolareggiato (in seguito P.P.) della medesima area di trasformazione, adottato con delibera del Consiglio Comunale n.73 del 05/07/2018.

L’area in oggetto viene individuata nel Regolamento Urbanistico del Comune di Scandicci come un area di trasformazione soggetta a pianificazione attuativa, si estende nell’area attorno al tracciato tramviario compresa tra Via delle Sette Regole, il Parco dell’Acciaiole, Via di San Bartolo in Tuto per una superficie complessiva di circa 220.000mq.

Il sistema fognario di progetto di seguito analizzato sarà realizzato a servizio delle aree del P.P. ad esclusione del parco verde esistente, per un’estensione totale di 175000 mq.

Nel presente lavoro sono stati consultati i seguenti studi idrologici e idraulici:

- [1] “Progetto generale della rete fognaria mista del territorio a valle di Casellina” – Comune di Scandicci;
- [2] “Studio idrologico idraulico sul torrente Vingone per la valutazione della pericolosità idraulica a supporto del Piano Operativo del comune di Scandicci” – Westsystem srl, 2019;

Per la redazione dello studio sono stati utilizzati i seguenti dati territoriali:

- [1] cartografia C.T.R. 1:10.000 in formato vettoriale;
- [2] cartografia C.T.R. 1:2.000 in formato vettoriale;
- [3] ortofoto georiferita eseguita con Drone;
- [4] rilievi 1:1.000 aerofotogrammetrici effettuati con Drone.

Comune di Scandicci		Rev.	Data	Emesso da
OGGETTO: OO.UU. riferite al Piano Particolareggiato dell' Area di trasformazione TR04c		0	29/03/23	MDC
Pagina 2				
PFTE	RELAZIONE IDROLOGICO - IDRAULICA	11_Relazione_idrologica_idraulica E.doc		

1 CALCOLO DELLE PORTATE DI PROGETTO

1.1 Analisi statistica delle precipitazioni

Per la determinazione della curva di possibilità pluviometrica caratteristica dell'area di studio sono stati utilizzati i dati pluviometrici aggiornati secondo lo studio dell'Università di Firenze. Infatti nell'ambito dell'accordo di collaborazione tra Regione Toscana e Università di Firenze di cui alla DGRT 1133/2012, al fine di procedere ad un'implementazione e un aggiornamento del quadro conoscitivo idrologico del territorio toscano, si è provveduto ad effettuare un aggiornamento dell'analisi di frequenza regionale delle precipitazioni estreme fino all'anno 2012 compreso.

Lo studio specifica che, dato lo scarso campione dei dati statistici di piogge estreme per la maggior parte dei pluviometri regionali, non sono state elaborate le piogge con durata inferiore ad un ora. Data l'estensione limitata del bacino sono state quindi prese in considerazione i parametri per tempo di pioggia (tp) pari ad 1 ora.

Per la stima dei parametri "a" [mm/ora] e "v" della curva di possibilità pluviometrica definita dalla seguente relazione: $h = a \cdot t^v$

Si riporta di seguito una sintesi dei dati di progetto relativi a tempo di ritorno TR=30 anni (valore convenzionalmente adottato nel calcolo delle reti di fognatura):

Tempo di ritorno [anni]	A [mm/ora]	v
30	51.28	0.253

Tabella 1 – Coefficienti LSPP di progetto

1.2 Portate meteoriche

1.2.1 Aree di deflusso

Il sistema fognario di progetto di seguito analizzato sarà realizzato a servizio delle aree del P.P. ad esclusione del parco verde esistente, per un'estensione totale di 175000 mq.

La zona di interesse si presenta allo stato attuale come un'area pianeggiante a bassa densità edificata, considerando le future urbanizzazione è stato calcolato un coefficiente di deflusso pari a 0.75 medio sull'intera lottizzazione. Il valore è stato ricavato considerando un coefficiente unitario per le aree impermeabilizzate (tetti e strade), 0.45 per le pavimentazioni semipermeabili (piazze in autobloccanti) e 0.30 per le aree verdi.

I deflussi meteorici dell'area di intervento saranno convogliati verso il Fosso Vingone, previa laminazione e sollevamento all'interno di una vasca sotterranea carrabile in c.a. sottostante i parcheggi di progetto in fregio a Via Galileo Galilei. Solamente gli adeguamenti viari delle strade esistenti ad ovest ed est dell'area di intervento (Via della Costituzione e Via Mario Luzi), già collettate al sistema fognario esistente, recapiteranno anche in futuro i propri deflussi di piattaforma nel sistema esistente (con un semplice aggiornamento delle caditoie e tubazioni di collegamento).

Comune di Scandicci		Rev.	Data	Emesso da
OGGETTO: OO.UU. riferite al Piano Particolareggiato dell' Area di trasformazione TR04c		0	29/03/23	MDC
Pagina 3				
PFTE	RELAZIONE IDROLOGICO - IDRAULICA	11_Relazione_idrologica_idraulica E.doc		

Nell'ottica di questa fase di progettazione preliminare, agendo a favore di sicurezza, si è comunque considerata tutta la superficie di 175'000 mq afferente al nuovo sistema di fogna bianca.

Come concordato in successive modifiche ed integrazioni con gli Uffici Comunali le singole UMI dovranno garantire il rispetto dell'invarianza idraulica tramite la possibile realizzazione di opere private di accumulo che andranno poi a scaricare i deflussi laminati nel sistema fognario in esame. In estrema sintesi tali opere private di accumulo gestiranno 87'000 mq di superficie di deflusso del lotto con una portata massima in uscita pari a 65,19 l/s (vedi capitolo successivo).

1.2.2 Opere di accumulo private di invarianza idraulica

Si evidenzia che la progettazione di tale opere esula dal presente progetto di OO.UU. e dovrà essere redatta dai singoli attuatori privati delle varie UMI. Il presente capitolo analizza solamente la fattibilità delle stesse in termini di volumi invasati e portate in uscita dato che questi dati influiscono sul sistema fognario di scarico in progetto.

Per i calcoli si è fatto riferimento alla procedura del *Testo coordinato del regolamento regionale 23 novembre 2017, n. 7* *Testo coordinato del r.r. 23 novembre 2017, n. 7 «Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)»* della Regione Lombardia, di seguito denominato Regolamento.

L'invarianza idraulica è definita come il principio in base al quale le portate massime di deflusso meteorico scaricate dalle aree urbanizzate nei ricettori naturali o artificiali di valle non sono maggiori di quelle preesistenti all'urbanizzazione.

In riferimento all'articolo 9 del Regolamento tutte le aree delle UMI, in funzione della loro estensione e coefficiente di afflusso, ricadono in aree ad impermeabilizzazione potenziale media; detto questo e nell'ottica della presente progettazione preliminare si fa riferimento al Metodo delle sole piogge (cps) come definito dell'art.11 del Regolamento) rimandando le procedure di calcolo dettagliate alle successive fasi progettuali.

2	Impermeabilizzazione potenziale media	da > 0,03 a ≤ 0,1 ha (da > 300 a ≤ 1.000 mq)	> 0,4	Metodo delle sole piogge (vedi articolo 11 e allegato G)
		da > 0,1 a ≤ 1 ha (da > 1.000 a ≤ 10.000 mq)	qualsiasi	
		da > 1 a ≤ 10 ha (da > 10.000 a ≤ 100.000 mq)	≤ 0,4	

Sia per quanto riguarda i coefficienti pluviometrici (tempo di ritorno di progetto 30 anni) che i coefficienti di deflusso medio ponderale si fa riferimento a quanto sviluppato in precedenza.

Sono state perimetrate in modo analitico le superfici scolanti afferenti ad ogni UMI (e quindi a ciascun bacino di accumulo).

Comune di Scandicci		Rev.	Data	Emesso da
OGGETTO: OO.UU. riferite al Piano Particolareggiato dell' Area di trasformazione TR04c		0	29/03/23	MDC
Pagina 4				
PFTE	RELAZIONE IDROLOGICO - IDRAULICA	11_Relazione_idrologica_idraulica E.doc		

Si riporta di seguito una tabella di sintesi suddivisa per le varie Fasi realizzative; per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici allegati.

FASE 1	
UMI	Superficie scolante mq
4	3050
10	4050
12	1350
14	4000
21	12850

FASE 2	
UMI	Superficie scolante mq
1	2250
5	5050
11	2750
13	1550
19	10950

Tabella 2 e 3 – Superfici scolanti Fase 1 e Fase 2

FASE 3	
UMI	Superficie scolante mq
2	2300
7	4510
9	4000
17	6200

FASE 4	
UMI	Superficie scolante mq
3	2700
6	9760
15	4000
16	3050

Tabella 4 e 5 – Superfici scolanti Fase 3 e Fase 4

FASE 5	
UMI	Superficie scolante mq
18	2550

Tabella 6 – Superfici scolanti Fase 5

Comune di Scandicci		Rev.	Data	Emesso da
OGGETTO: OO.UU. riferite al Piano Particolareggiato dell' Area di trasformazione TR04c		0	29/03/23	MDC
		Pagina 5		
PFTE	RELAZIONE IDROLOGICO - IDRAULICA	11_Relazione_idrologica_idraulica E.doc		

La portata ammissibile è la minima tra la portata pre-urbanizzazione calcolata con il metodo delle sole piogge (coefficiente di deflusso 0.3) e il valore da Regolamento di 10 l/s per ha di superficie scolante impermeabile dell'intervento (definita come superficie risultante dal prodotto tra la superficie scolante totale per il suo coefficiente di deflusso medio ponderale)

FASE 1			
UMI	Superficie scolante impermeabile [ha]	da Regolamento [l/s]	Pre-urbanizzata [l/s]
4	0,23	2,33	3,59
10	0,31	3,08	4,78
12	0,11	1,05	1,59
14	0,30	3,00	4,72
21	0,97	9,68	15,16

Tabella 7 – Portata ammissibile Fase 1

FASE 2			
UMI	Superficie scolante impermeabile [ha]	da Regolamento [l/s]	Pre-urbanizzata [l/s]
1	0,17	1,73	2,71
5	0,38	3,83	6,02
11	0,21	2,10	3,30
13	0,12	1,20	1,89
19	0,83	8,25	12,98

Tabella 8 – Portata ammissibile Fase 2

Comune di Scandicci		Rev.	Data	Emesso da
OGGETTO: OO.UU. riferite al Piano Particolareggiato dell' Area di trasformazione TR04c		0	29/03/23	MDC
		Pagina 6		
PFTE	RELAZIONE IDROLOGICO - IDRAULICA	11_Relazione_idrologica_idraulica E.doc		

FASE 3			
UMI	Superficie scolante impermeabile [ha]	da Regolamento [l/s]	Pre-urbanizzata [l/s]
2	0,17	1,73	2,71
7	0,34	3,38	5,32
9	0,30	3,00	4,72
17	0,47	4,65	7,32

Tabella 9 – Portata ammissibile Fase 3

FASE 4			
UMI	Superficie scolante impermeabile [ha]	da Regolamento [l/s]	Pre-urbanizzata [l/s]
3	0,20	2,03	3,19
6	0,74	7,35	11,56
15	0,30	3,00	4,72
16	0,23	2,33	3,66

Tabella 10 – Portata ammissibile Fase 4

FASE 5			
UMI	Superficie scolante impermeabile [ha]	da Regolamento [l/s]	Pre-urbanizzata [l/s]
18	0,20	1,95	3,07

Tabella 11 – Portata ammissibile Fase 4

La durata critica è la durata di pioggia che massimizza il volume da invasare. Con il metodo delle piogge si ottiene annullando la derivata del bilancio dei volumi idrici rispetto alla durata di pioggia esprimendo matematicamente il punto di massimo secondo la seguente equazione del Regolamento:

$$D_w = \left(\frac{Q_{ujim}}{S \cdot \varphi \cdot a \cdot n} \right)^{\frac{1}{n-1}} \quad (12)$$

Comune di Scandicci		Rev.	Data	Emesso da
OGGETTO: OO.UU. riferite al Piano Particolareggiato dell' Area di trasformazione TR04c		0	29/03/23	MDC
		Pagina 7		
PFTE	RELAZIONE IDROLOGICO - IDRAULICA	11_Relazione_idrologica_idraulica E.doc		

Dato che per tutte le varie UMI risulta minore si utilizza la portata limite da Regolamento, si ottiene dunque una durata critica di pioggia pari a **5.57 ore** per tutte i bacini.

Il calcolo si ottiene con l'applicazione della durata critica all'equazione di bilancio dei volumi in ingresso ed uscita dalle vasche, ottenendo con il metodo delle piogge la seguente equazione del Regolamento:

$$W_0 = S \cdot \varphi \cdot a \cdot D_w^n - Q_{w \max} \cdot D_w \quad (13)$$

FASE 1	
UMI	W0 – volumi laminazione [mc]
4	137,49
10	181,84
12	62,09
14	177,40
21	572,12

FASE 2	
UMI	W0 – volumi laminazione [mc]
1	102,01
5	226,19
11	124,18
13	70,96
19	487,86

Tabella 12 e 13 – Volumi laminazione Fase 1 e Fase 2

FASE 3	
UMI	W0 – volumi laminazione [mc]
2	102,01
7	200,02
9	177,40
17	274,97

FASE 4	
UMI	W0 – volumi laminazione [mc]
3	119,75
6	434,64
15	177,40
16	137,49

Tabella 14 e 15 – Volumi laminazione Fase 3 e Fase 4

Comune di Scandicci		Rev.	Data	Emesso da
OGGETTO: OO.UU. riferite al Piano Particolareggiato dell' Area di trasformazione TR04c		0	29/03/23	MDC
		Pagina 8		
PFTE	RELAZIONE IDROLOGICO - IDRAULICA	11_Relazione_idrologica_idraulica E.doc		

FASE 5	
UMI	W0 – volumi laminazione [mc]
18	115,31

Tabella 16 – Volumi laminazione Fase 5

Si vuole evidenziare che tali valori derivano dal metodo semplificato delle sole piogge e fanno riferimento a dati di base relativi alla fase di progettazione preliminare, quindi si ritiene buona norma maggiorare tali valori cautelativamente del 20%.

1.2.3 Calcolo della portata

Al fine di ottenere, a seguito delle precipitazioni, i relativi valori di portata (modello afflussi-deflussi) si è utilizzato il cosiddetto “Metodo dell’invaso” nella formulazione semplificata usualmente adottata per il calcolo di reti di fognatura di modeste dimensioni (bacini inferiori ai 30 ha) nota come “metodo diretto o metodo De Martino”. Tale metodo si applica considerando una pioggia di durata critica fissata pari a 15 minuti; rispetto al metodo dell’invaso completo può essere commesso un errore inferiore al 10% (come riportato in letteratura dallo stesso autore).

L’equazione, nella formulazione classica, che fornisce la portata (in mc/s) è la seguente:

$$Q_{30} = C \cdot A \cdot \frac{\varphi \cdot j_{15}}{0.36}$$

dove:

- Q_{30} = portata di progetto per tempo di ritorno pari a 30 anni;
- φ = coefficiente di deflusso (o di infiltrazione);
- j_{15} = intensità media di pioggia in mm/ora corrispondente alla durata di 15’;
- A = area del bacino sotteso dalla rete.
- C = coefficiente di riduzione di De Martino

L’area di deflusso del sistema fognario è pari alla differenza tra area di deflusso dell’intero lottizzo (175’000 mq) e area afferente alle vasche private di invarianza (87’000 mq) e risulta dunque di 88’000 mq.

Si riporta di seguito una sintesi dei dati di progetto utilizzati:

Area [mq]	Intensità pioggia 15' [mm/h]	Coeff. deflusso	C	Portata max TR30 [mc/s]
88’000	144	0.75	0.62	1.62

Tabella 17 – Coefficienti di sintesi calcolo portata meteorica

Comune di Scandicci		Rev.	Data	Emesso da
OGGETTO: OO.UU. riferite al Piano Particolareggiato dell’ Area di trasformazione TR04c		0	29/03/23	MDC
Pagina 9				
PFTE	RELAZIONE IDROLOGICO - IDRAULICA	11_Relazione_idrologica_idraulica E.doc		

A tale valore di portata di picco viene sommata la portata massima in uscita dal sistema delle vasche di accumulo di invarianza idraulica pari a 65,20 l/s; in tale ipotesi preliminare dunque si prevedono a favore di sicurezza che tutti gli afflussi siano simultanei.

1.3 Portate della fognatura nera

Il valore massimo della portata delle acque reflue che interessa la rete di fognatura mista in progetto è stata valutata in riferimento al numero e alla dotazione idrica degli abitanti equivalenti serviti. In particolare, per ricavare gli abitanti equivalenti delle nuove edificazioni si è fatto riferimento ai coefficienti di conversione riportati nell' art.17 Parte II, Allegato n.3 degli Allegati al Regolamento di Publicacqua.

Per quanto riguarda le utenze commerciali è stato considerato un addetto ogni 10mq di superficie utile lorda; per quanto riguarda le utenze ricettive è stato considerato un posto letto ogni 10mq di superficie. La dotazione idrica degli abitanti equivalenti è assunta pari a 200 l/ab x giorno; La portata media afferente alla rete di fognatura mista è data dalla relazione:

$$Q_{med} = D \cdot N \cdot \phi / 86400$$

dove D è la dotazione idrica procapite espressa in l/ab x giorno; N è il numero degli abitanti equivalenti; ϕ è il coefficiente di restituzione, assunto pari a 0,8. La portata massima viene desunta tenendo conto di un fattore di punta (di natura empirica, funzione del numero di abitanti equivalenti) per la maggiorazione del valore medio:

$$Q_{max} = Q_{med} \cdot 20 \cdot N^{-0.2}$$

In generale l'intera lottizzazione comporta un contributo aggiuntivo in termini di portata nera pari a:

Residenziale [mq]	Commerciale [mq]	Ricettivo [mq]	Abitanti Equivalenti	Qmed [l/s]	Qmax [l/s]
31399	43899	11700	2360	4.37	18.49

Tabella 3 – Coefficienti di sintesi calcolo portata nera

Comune di Scandicci		Rev.	Data	Emesso da
OGGETTO: OO.UU. riferite al Piano Particolareggiato dell' Area di trasformazione TR04c		0	29/03/23	MDC
		Pagina 10		
PFTE	RELAZIONE IDROLOGICO - IDRAULICA	11_Relazione_idrologica_idraulica E.doc		

2 RETE FOGNARIA DI PROGETTO

Il presente progetto riguarda il solo sistema di collettamento relativo alle OO.UU. dell'intervento escludendo dunque le reti interne alle singole UMI dei futuri interventi edificatori; inoltre si evidenzia che è stato svolto il solo predimensionamento del sistema di collettamento principale rimandando alle successive fasi di progettazione la rete secondaria ed i particolari costruttivi.

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova rete di fognatura separate (fognatura nera e fognatura bianca) a servizio delle future lottizzazioni.

Per la rappresentazione grafica del sistema si rimanda agli elaborati grafici di riferimento "IDR002" e "IDR003".

2.1 Condizioni al contorno ed ipotesi preliminari adottate

Allo stato attuale l'area di progetto è attraversata da uno scatolare comunale di fognatura mista esistente che scorre in direzione sud-nord sotto Via della Costituzione, sul limite ovest del comparto; al limite perimetrale est scorre invece la fognatura pubblica di Via Pantin che serve le aree urbanizzate limitrofe. Sono inoltre presenti varie tubazioni minori interne per i collegamenti dei pochi edifici esistenti nell'area.

Sono stati ricavati i dati del progetto "Progetto generale della rete fognaria mista del territorio a valle di Casellina" del Comune di Scandicci, riguardante il suddetto scatolare di Via della Costituzione. Dai dati progettuali lo scatolare, nel tratto di interesse, presenta un grado di riempimento massimo pari a circa il 65%.

Nel periodo di inizio 2020 è stata svolta da parte di Publiacqua una verifica della capacità ricettiva sia della fognatura esistente di Via Pantin, oggetto tra l'altro di un intervento di adeguamento in fase di progettazione esecutiva, sia sul collettore di Via della Costituzione per verificare l'effettiva capacità recettiva per nuove urbanizzazioni. Tale studio ha mostrato già allo stato attuale una condizione di sofferenza idraulica per gli spechi esistenti, tale rete non può dunque accogliere nuovi rilevanti contributi dalle urbanizzazioni in progetto.

Circa 350m ed ovest di Via della Costituzione (limite del comparto) scorre il Torrente Vingone; tale corpo idrico superficiale è caratterizzato, nel tratto in esame, da morfologia pensile con arginature in terreno. Come di seguito esposto il torrente rappresenta il recettore finale dei deflussi della zona est dell'area di intervento. Per tale ragione è stato consultato lo studio idrologico-idraulico, redatto dallo studio Westsystem srl, dal quale si evince che nella zona di rilascio ipotizzata (nei pressi di Ponte di Formicola) la portata di picco del Vingone è pari a circa 45 mc/s per evento con pioggia critica pari a 3 ore e tempo di ritorno pari a 30 anni.

2.2 Fognatura bianca

I deflussi meteorici dell'area di intervento, come precedentemente descritti, saranno convogliati verso il Fosso Vingone, previa laminazione e sollevamento all'interno di una vasca sotterranea carrabile in c.a. sottostante la nuova intersezione rotatoria di progetto. Questa zona si trova in posizione

Comune di Scandicci		Rev.	Data	Emesso da
OGGETTO: OO.UU. riferite al Piano Particolareggiato dell' Area di trasformazione TR04c		0	29/03/23	MDC
		Pagina 11		
PFTE	RELAZIONE IDROLOGICO - IDRAULICA	11_Relazione_idrologica_idraulica E.doc		

baricentrica all'intera area di intervento consentendo quindi l'ottimizzazione della nuova rete fognaria. La vasca di laminazione avrà un'estensione di circa 500mq e 1'000mc di accumulo (battente massimo di accumulo 2m), al fine di ottenere una portata di picco 400 l/s a fronte in una portata in ingresso alla vasca pari a 1.68 mc/s. La portata di picco di scarico è dunque inferiore di circa due ordini di grandezza rispetto alla portata di picco del Vingone (vedi paragrafo precedente). Il vano pompe sarà contenuto all'interno della vasca stessa e spingerà il deflusso verso il Fosso Vingone tramite una tubazione interrata in pressione per una lunghezza di circa 600m giungendo allo scarico in prossimità del ponte di Formicola. Data la quota di fondo della vasca e la nota superficialità della falda nella zona di progetto dovrà essere posta particolare attenzione a questo aspetto e all'impermeabilizzazione della vasca stessa. Sempre all'interno della vasca sarà realizzato un sistema scolmatore verso lo scatolare comunale di fognatura mista esistente che scorre in direzione sud-nord sotto Via della Costituzione. Tale soluzione permetterà di dare "ridondanza" al sistema per scaricare i deflussi anche in caso di malfunzionamento o manutenzione dell'impianto di sollevamento.

Si riporta di seguito lo schema di calcolo preliminare del volume da laminare per l'evento meteorico di progetto con TR30 anni e tp 15 minuti; nell'ottica di questa prima fase progettuale è stato considerato un'idrogramma in ingresso di forma triangolare baricentrico (agendo dunque a favore di sicurezza in termini volume da invasare):

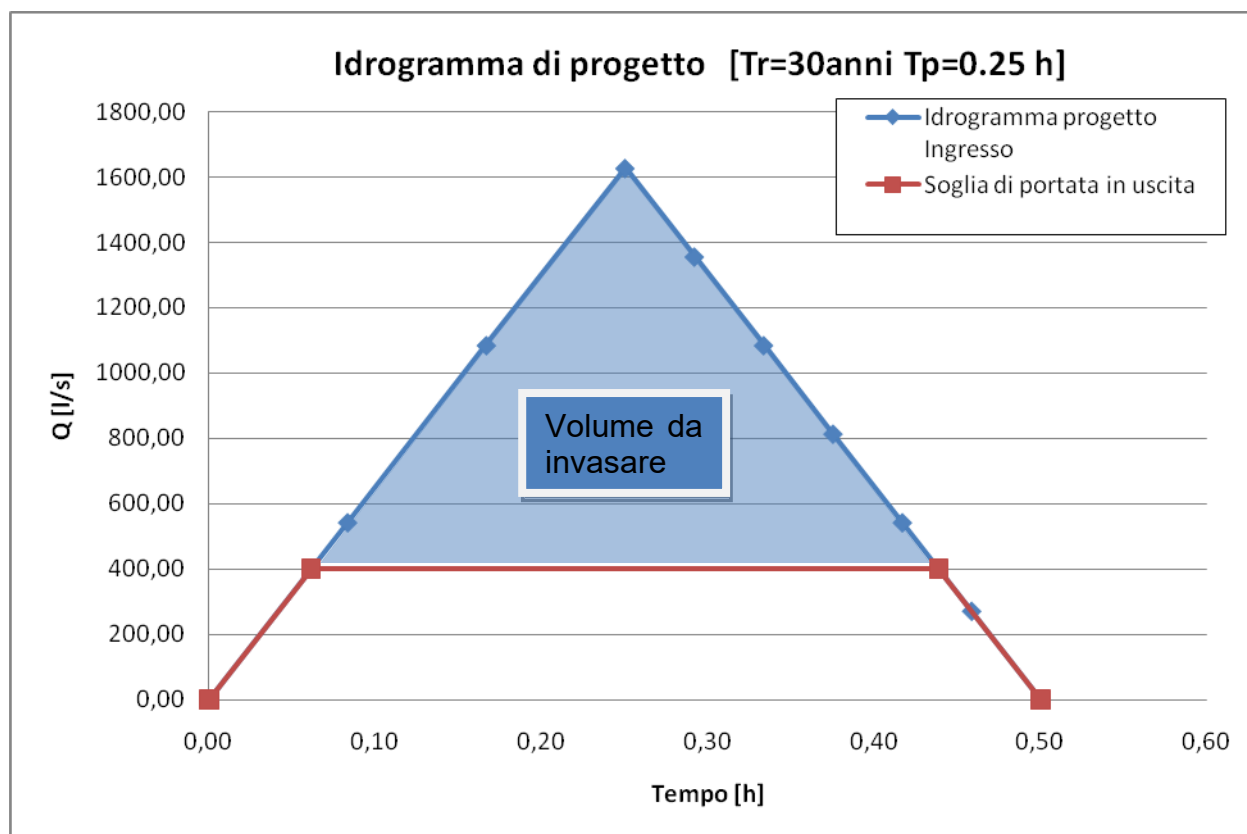


Figura 1 – Idrogrammi ingresso/uscita vasca di laminazione di progetto

Comune di Scandicci		Rev.	Data	Emesso da
OGGETTO: OO.UU. riferite al Piano Particolareggiato dell' Area di trasformazione TR04c		0	29/03/23	MDC
PFTE		Pagina 12		
RELAZIONE IDROLOGICO - IDRAULICA		11_Relazione_idrologica_idraulica E.doc		

I calcoli condotti, con queste ipotesi preliminari, mostrano un volume necessario da invasare pari a circa 830mc, si è considerato un incremento del 20% ottenendo un valore di 1000 mc; nelle successive fasi progettuali saranno sviluppate tali considerazioni in modo dettagliato.

Per quanto riguarda i collettori principali del nuovo sistema fognario, le tubazioni di progetto saranno interrate sotto i nuovi assi viari del lotto. Il sistema sarà realizzato con tubazioni in pvc SN8 dal DN500 fino al DN1200 con pendenza media pari a 0.002 m/m.

2.2.1 Riciclo delle acque meteoriche non contaminate

La progettazione dei singoli lotti edificatori dovrà tenere conto di quanto riportato nel Piano Particolareggiato in termini di riciclo delle acque meteoriche. Ogni lottizzo dovrà prevedere un idoneo sistema di riciclaggio delle acque meteoriche di dilavamento non contaminate (AMDNC) come prescritto dagli strumenti urbanistici comunali per le nuove edificazioni.

Tali acque, provenienti dei deflussi delle coperture (tetti e affini) edificate, potranno infatti essere immagazzinate in appositi serbatoi interrati e riciclati, attraverso un idoneo sistema interno di serbatoi e ricircolo, per impieghi civili che ammettono una classe di qualità dell'acqua inferiore a quella potabile (es. wc, lavatrice, usi irrigui ed esterni). È noto infatti da letteratura che il fabbisogno idrico di acqua potabile rappresenta solamente circa il 50% dell'intero attingimento idrico, l'altra metà del carico può essere coperta con il riutilizzo di acque non potabili.

Il consumo di acqua non potabile, i suoi utilizzi e la sua distribuzione temporale su base mensile dovranno essere approfonditi con un idoneo studio (a scala puntuale per ogni costruzione in progetto) nelle fasi successive di progettazione.

2.3 Fognatura nera

I contributi di portata nera delle nuove edificazioni saranno portati nel sistema misto esistente (che scaricato dalle acque meteoriche risulta sicuramente in grado di ricevere i nuovi contributi reflui civili in sicurezza). Per i lotti raggiunti dal sistema esistente dovranno essere realizzati esclusivamente i relativi allacci, mentre per le nuove edificazioni lontane dalla rete attuale saranno realizzati dei nuovi collettori. La nuova rete fognaria nera di urbanizzazione sarà costituita da un sistema di tubazioni che corrono sotto le sedi stradali dei nuovi assi viari di progetto. Il sistema sarà realizzato con tubazioni in pvc SN8 dal DN250 fino al DN315; tutte le tubazioni hanno una pendenza pari a 0.003 m/m.

Lo schema di progetto è stato studiato per minimizzare il numero di nuovi pozzetti di ingresso nella rete esistente. L'intero sistema sarà sviluppato nelle successive fasi progettuali.

Terranuova Bracciolini, lì 30 Marzo 2022

Il tecnico incaricato
Ing. Mattia De Caro

Comune di Scandicci		Rev.	Data	Emesso da
OGGETTO: OO.UU. riferite al Piano Particolareggiato dell' Area di trasformazione TR04c		0	29/03/23	MDC
		Pagina 13		
PFTE	RELAZIONE IDROLOGICO - IDRAULICA	11_Relazione_idrologica_idraulica E.doc		