

E78 GROSSETO - FANO
Tratto Nodo di Arezzo – Selci – Lama (E45)
Adeguamento a quattro corsie del tratto
San Zeno – Arezzo – Palazzo del Pero, 1° lotto

PROGETTO DEFINITIVO

FI 508

ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

<p>IL GEOLOGO</p> <p><i>Dott. Geol. Roberto Salucci</i> Ordine dei geologi della Regione Lazio n. 633</p>	<p>I PROGETTISTI SPECIALISTICI</p> <p><i>Ing. Ambrogio Signorelli</i> Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. A3514</p>	<p>PROGETTAZIONE ATI: (Mandataria)</p> <p>GP INGENGNERIA GESTIONE PROGETTI INGEGNERIA srl</p> <p>cooprogetti</p> <p>engeko</p> <p>AIM Studio di Architettura e Ingegneria Moderna</p>
<p>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</p> <p><i>Arch. Santo Salvatore Vermiglio</i> Ordine Architetti Provincia di Reggio Calabria n. 1270</p>	<p><i>Ing. Moreno Panfili</i> Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A2657</p> <p><i>Ing. Matteo Bordugo</i> Ordine Ingegneri Provincia di Pordenone al n. 790A</p>	<p>(Mandante)</p> <p>IL PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE. (DPR207/10 ART 15 COMMA 12) :</p> <p><i>Dott. Ing. GIORGIO GUIDUCCI</i> ORDINE INGEGNERI ROMA N° 14035</p>
<p>VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO</p> <p><i>Ing. Francesco Pisani</i></p>	<p><i>Ing. Giuseppe Resta</i> Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 20629</p>	<p>(Mandante)</p>
<p>VISTO: IL RESP. DEL PROGETTO</p> <p><i>Arch. Pianif. Marco Colazza</i></p>		

STUDI ED INDAGINI

Idrologia e idraulica

Relazione idraulica smaltimento acque di piattaforma e di versante

CODICE PROGETTO		NOME FILE	REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV.PROG ANNO	T01ID00IDRRE02_B		
DPFI508	D 23	CODICE ELAB. T01ID00IDRRE02	B	-
D				
C				
B	Revisione a seguito Istruttoria n°U. 0016028.09-01-2024	Gennaio '24	Capponi	Panfili Guiducci
A	Emissione	Agosto 2023	Capponi	Panfili Guiducci
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

INDICE

1. <u>PREMESSA</u>	3
2. <u>INQUADRAMENTO IDROGRAFICO</u>	4
2.1. DESCRIZIONE DEL TRACCIATO IN RELAZIONE ALL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE	4
3. <u>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</u>	5
3.1. NORMATIVA COMUNITARIA	5
3.2. NORMATIVA NAZIONALE	5
3.3. NORMATIVA REGIONALE	6
4. <u>DEFINIZIONE DEGLI AFFLUSSI METEORICI</u>	8
4.1. REGIONALIZZAZIONE DELLE PRECIPITAZIONI ESTREME	8
5. <u>SISTEMA DI DRENAGGIO DEL CORPO STRADALE</u>	10
5.1. REQUISITI PRESTAZIONALI	10
5.2. SCHEMA DI DRENAGGIO.....	10
5.3. METODOLOGIA DI CALCOLO DELLE PORTATE DI PROGETTO: IL METODO RAZIONALE	10
5.4. METODOLOGIA DI DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DEI DISPOSITIVI IDRAULICI ..	12
6. <u>ELEMENTI DI RACCOLTA</u>	14
6.1. SISTEMA DI DRENAGGIO-TRATTI IN RILEVATO	14
6.2. SISTEMA DI DRENAGGIO-TRATTI IN TRINCEA	17
6.3. SISTEMA DI DRENAGGIO-TRATTI IN VIADOTTO.....	18
6.4. CANALETTA GRIGLIATA	20
7. <u>ELEMENTI DI CONVOGLIAMENTO</u>	22
7.1. CONDOTTE IN MATERIALE PLASTICO	22
7.2. CONDOTTE IN ACCIAIO ZINCATO.....	22
7.3. FOSSI DI GUARDIA.....	23
8. <u>VASCHE DI PRIMA PIOGGIA E DI RACCOLTA DEGLI SVERSAMENTI ACCIDENTALI</u>	25
APPENDICE 1	32
APPENDICE 2	39
APPENDICE 3	46
APPENDICE 4	49
APPENDICE 5	51
APPENDICE 6	64

PROGETTAZIONE ATI:

APPENDICE 765

PROGETTAZIONE ATI:

1. PREMESSA

La presente relazione è parte integrante del progetto definitivo dell'intervento "S.G.C. E78 Grosseto – Fano, Tratto Nodo di Arezzo - Selci - Lama (E 45), Adeguamento a 4 corsie del Tratto San Zeno – Arezzo - Palazzo del Pero – 1° lotto".

Nell'ambito del Contratto di Programma ANAS-MIT 2016-20, l'intervento denominato "Nodo di Arezzo" (ex "Nodo di Olmo") corrispondente al Progetto Preliminare 2003, è stato suddiviso in due distinti interventi:

- FI508 - Lotto 1, tratto da due a quattro corsie compreso tra Santa Maria delle Grazie e Palazzo del Pero, di circa 8 km
- FI509 - Lotto 2 di completamento, da due a quattro corsie compreso tra l'area industriale di San Zeno e Santa Maria delle Grazie, per uno sviluppo complessivo dell'asse principale di circa 5 km.

Lotto 1 e Lotto 2 di completamento

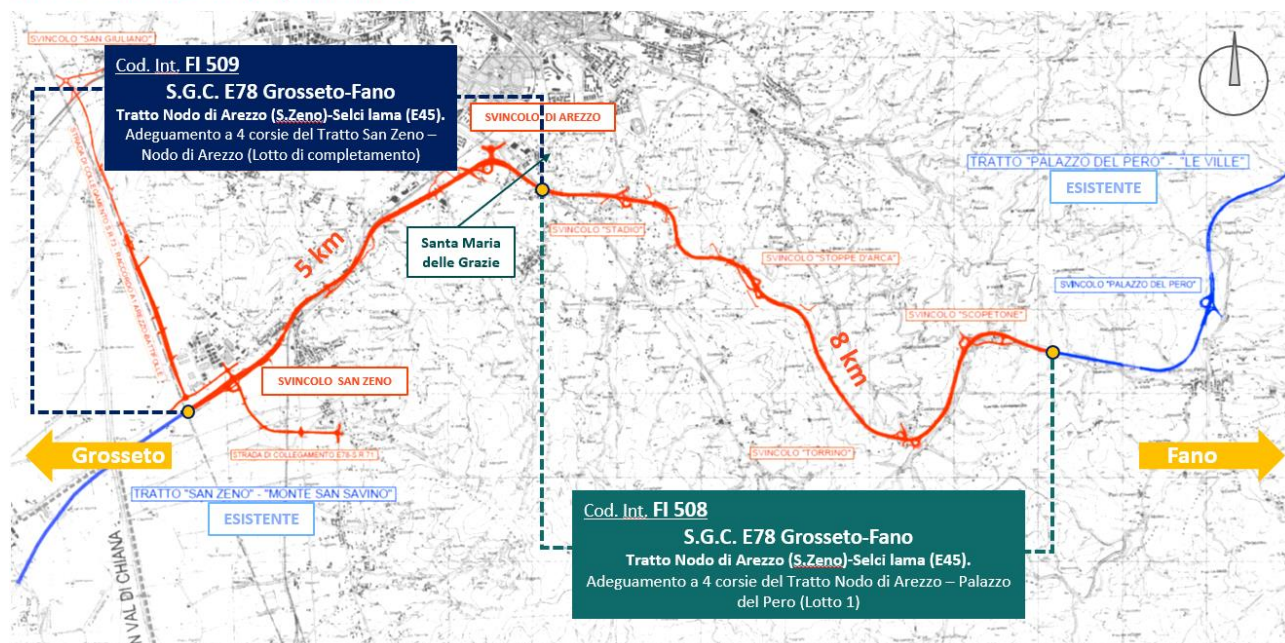


Figura 1-1: Schema del tracciato complessivo relativo al Nodo di Arezzo

Il Progetto Definitivo in oggetto è riferito all'intervento FI 508.

La presente relazione è mirata a fornire:

- l'inquadramento idrologico del territorio interessato dall'opera e le caratteristiche del reticolo idrografico da questa interferito;
- la definizione delle curve di possibilità pluviometrica mediante i più recenti studi idrologici effettuati a supporto della pianificazione urbanistica (nuovo Piano Strutturale e primo Piano Operativo del Comune di Arezzo, approvati con Del. C.C. 134 del 30/09/2021);
- la stima delle intensità di pioggia con assegnato tempo di ritorno
- la definizione delle portate di progetto per il corretto dimensionamento e verifica degli elementi idraulici appartenenti alla rete di drenaggio stradale, interna ed esterna.

PROGETTAZIONE ATI:

2. INQUADRAMENTO IDROGRAFICO

2.1. DESCRIZIONE DEL TRACCIATO IN RELAZIONE ALL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE

I principali bacini idrografici interessati dall'infrastruttura in studio sono i seguenti:

- Rio Fiumicello;
- Fosso dello Scopetone;
- Fosso delle Bolze;
- Fosso della Fonte;
- Fosso del Ciliegino;
- Fosso di Caldese;
- Fosso Scassi;
- Fosso delle Selve.

In termini di dimensioni assolute, il Rio Fiumicello presenta, alla sezione di chiusura posta al limite Est dell'intervento, un bacino idrografico avente una superficie pari a circa 5 km²; tutti gli altri bacini hanno superfici non superiori a 0.5 km².

I corsi d'acqua presentano carattere torrentizio, con lunghi periodi di secca interrotti da piene improvvise in occasione di precipitazioni intense, anche di breve durata. Si osserva in tal senso che le durate critiche di precipitazione tali da massimizzare i picchi di piena nei bacini investigati sono dell'ordine dei 30 minuti.

Per quanto concerne la classificazione dei tipi idrologici secondo il metodo SCS-CN, i bacini idrografici in esame appartengono alla classe B e sono caratterizzati da una potenzialità di deflusso moderatamente bassa, mantenendo alte capacità di infiltrazione anche a saturazione.

Per quanto riguarda l'uso del suolo si osserva una marcata prevalenza di aree boscate.

Per ulteriori informazioni si rimanda al doc. T01ID00IDRRE01_A Relazione idrologica.

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

3.1. NORMATIVA COMUNITARIA

- *Direttiva Europea Quadro sulle Acque 2000/60/CE*

3.2. NORMATIVA NAZIONALE

Di seguito vengono riportate le principali leggi nazionali in materia ambientale e di difesa del suolo, accompagnate da un breve stralcio descrittivo.

- *RD 25/07/1904 n° 523*
Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie.
- *Regio Decreto Legislativo 30/12/1923, n° 3267*
Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. La legge introduce il vincolo idrogeologico.
- *DPR 15/01/1972 n° 8*
Trasferimento alle Regioni a statuto ordinario delle funzioni amministrative statali in materia di urbanistica e di viabilità, acquedotti e lavori pubblici di interesse regionale e dei relativi personali ed uffici.
- *L. 431/85 (Legge Galasso)*
Conversione in legge con modificazioni del decreto legge 27 giugno 1985, n. 312 concernente disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale.
- *L. 183/89*
Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo. Scopo della legge è la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi (art. 1 comma 1).
- *DPR 14/4/94*
Atto di indirizzo e coordinamento in ordine alle procedure ed ai criteri per la delimitazione dei bacini idrografici di rilievo nazionale ed interregionale, di cui alla legge 18 maggio 1989, N. 183.
- *DPR 18/7/95*
Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento concernente i criteri per la redazione dei Piani di Bacino.
- *DPCM 4/3/96*
Disposizioni in materia di risorse idriche (direttive di attuazione della Legge Galli).
- *Decreto Legislativo 31/3/1998, n° 112*
Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59
- *DPCM 29/9/98*
Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del decreto-legge 11 giugno 1989, N. 180. Il decreto indica i criteri di individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico (punto 2) e gli indirizzi per la definizione delle norme di salvaguardia (punto 3).
- *L. 267/98 (Legge Sarno)*

PROGETTAZIONE ATI:

Conversione in legge del DL 180/98 recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella Regione Campania. La legge impone alle Autorità di Bacino nazionali e interregionali la redazione dei Piani Stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico e le misure di prevenzione per le aree a rischio (art. 1).

- *L. 365/00 (Legge Soverato)*
Conversione in legge del DL 279/00 recante interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato ed in materia di protezione civile, nonché a favore delle zone della Regione Calabria danneggiate dalle calamità di settembre e ottobre 2000. La legge individua gli interventi per le aree a rischio idrogeologico e in materia di protezione civile (art. 1); individua la procedura per l'adozione dei progetti di Piano Stralcio (art. 1-bis); prevede un'attività straordinaria di polizia idraulica e di controllo sul territorio (art. 2).
- *D.L. 3 aprile 2006 n.152*
"Norme in materia ambientale"
- *Decreto n. 131 del 16/06/2008*
Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del Decreto Legislativo n. 152 del 3/04/2006 recante: "Norme in materia ambientale", predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto. (GU n. 187 del 11/08/2008 - Suppl. Ordinario n. 189)
- *Decreto n. 56 del 14/04/2009*
Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - Regolamento recante "Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del Decreto Legislativo n. 152 del 3/04/2006 recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo" (GU n.124 del 30/05/2009 - Suppl. Ordinario n. 83)

3.3. NORMATIVA REGIONALE

- *Legge Regionale 81/94*
Disposizioni in materia di risorse idriche. La Regione Toscana, in attuazione della legge Galli ha emanato tale legge con la finalità di recupero e mantenimento della risorsa idrica.
- *Delibera Consiglio Regionale 25 gennaio 2005 n. 6* Approvazione del Piano Tutela acque.
- *Legge Regionale 31 maggio 2006 n.20*
Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento, pubblicata sul B.U.R. Toscana n. 17 del 7 giugno 2006.
In attuazione al D.lgs 152/2006, ha per oggetto la tutela delle acque, tra cui, art.1, comma 1 c), le acque meteoriche e di lavaggio delle aree esterne di cui all'art. 113 del decreto legislativo citato. L'art. 2
definisce:
f) acque meteoriche dilavanti non contaminate (AMDNC): acque meteoriche dilavanti derivanti da superfici impermeabili non adibite allo svolgimento di attività produttive, ossia: le strade pubbliche e private, i piazzali di sosta e di movimentazione di automezzi, parcheggi e similari, anche di aree industriali, dove non vengono svolte attività che possono oggettivamente comportare il rischio di trascinarsi di sostanze pericolose o di sostanze in grado di determinare effettivi pregiudizi ambientali; sono AMDNC anche le acque individuate ai sensi dell'articolo 8, comma 8;

PROGETTAZIONE ATI:

n) aree pubbliche: le strade, come definite dall'articolo 2 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 (Nuovo codice della strada), come modificato dal decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e le relative pertinenze anche destinate alla sosta o movimentazione dei veicoli, che non siano parte di insediamenti o stabilimenti;

L'art. 8 Scarico di acque di prima pioggia e di acque meteoriche dilavanti contaminate, comma 2:

Lo scarico di AMPP derivanti dalle aree pubbliche fuori dalla pubblica fognatura è ammesso e non necessita di autorizzazione allo scarico. Devono essere previsti idonei trattamenti delle AMPP, ove necessari al raggiungimento e/o al mantenimento degli obiettivi di qualità, per le autostrade e le strade extraurbane principali di nuova realizzazione e nel caso di loro adeguamenti straordinari.

- *Regolamento regionale 17 dicembre 2012 n. 76/R*

Regolamento di attuazione della legge regionale 31 maggio 2006 n. 20, che disciplina le acque meteoriche dilavanti.

L'art 38 dispone:

"1. La gestione delle AMD deve perseguire:

a) la prevenzione del trasporto di sostanze solide sospese e della contaminazione di inquinanti, con particolare riferimento alle sostanze di cui all'allegato 1, tabella 1/A al decreto legislativo."

L'art.39 definisce:

1. Ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera e) della legge regionale, le attività che presentano oggettivo rischio di trascinarsi, nelle acque meteoriche, di sostanze pericolose o di sostanze in grado di determinare effettivi pregiudizi ambientali sono:

a) le attività produttive indicate nell'allegato 5, tabella 5 del presente regolamento, disciplinate dall'articolo 43, salvo che sia dimostrata l'esistenza di una delle seguenti condizioni:

1) le lavorazioni caratterizzanti il ciclo produttivo sono svolte completamente sotto coperture e le altre attività connesse al ciclo produttivo effettuate sui piazzali si svolgono in modo tale da non dar luogo a dilavamento di sostanze pericolose;

2) le attività sono dotate di sistemi di raccolta delle AMC atti a non generare scarichi."

Nell'allegato 5 non si fa riferimento alle acque di dilavamento delle superfici stradali/autostradali.

- *Legge regionale 31 maggio 2006, n. 20*

Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.

4. DEFINIZIONE DEGLI AFFLUSSI METEORICI

La valutazione delle intensità di precipitazione viene svolta con diversi metodi, in funzione dei dati disponibili. In mancanza di serie di dati di pioggia o di portata registrati, in molti casi è possibile utilizzare i cosiddetti “metodi di regionalizzazione”, attraverso i quali è possibile valutare le portate di piena in riferimento a parametri idrologici caratteristici dei bacini in esame.

4.1. REGIONALIZZAZIONE DELLE PRECIPITAZIONI ESTREME

La caratterizzazione pluviometrica di una data zona consiste nella definizione, attraverso analisi statistica, delle cosiddette curve di caso critico o curve di possibilità pluviometrica, le quali forniscono, per un assegnato valore del tempo di ritorno, la relazione tra la durata della pioggia e la relativa altezza di precipitazione (o la relativa intensità di precipitazione). Queste relazioni manifestano un andamento caratteristico, con l'altezza di pioggia che cresce meno che proporzionalmente con l'intervallo di riferimento e con l'intensità che tende a un valore finito elevato quando l'intervallo tende a zero e ad un valore piccolo, ma non nullo, quando l'intervallo diventa molto lungo.

Nel presente studio, peraltro coerentemente allo studio idrologico eseguito a supporto del nuovo PS e PO del comune di Arezzo, per la determinazione delle curve di possibilità pluviometrica (CCP) o linee segnalatrici di possibilità pluviometrica (LSPP) associate ai diversi tempi di ritorno è stata utilizzata la relazione monomia che lega l'altezza di pioggia h [mm] alla durata della precipitazione d [ore] e al tempo di ritorno T :

$$h = a \cdot d^n$$

dove i parametri a e n sono desunti, in funzione del tempo di ritorno, dallo studio promosso dalla Regione Toscana con DGRT 1133/2012 al fine di procedere ad un'implementazione e un aggiornamento del quadro conoscitivo idrologico del territorio toscano, con il quale si è provveduto ad aggiornare l'analisi di frequenza regionale delle precipitazioni estreme fino all'anno 2012 compreso (Referente: Prof. Enrica Caporali, Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università degli Studi di Firenze). I dati pluviometrici sono liberamente consultabili nel sito della Regione Toscana nella sezione dedicata alla Difesa del Suolo. Ad oggi le nuove LSPP sono state ricavate per durate di precipitazione $d \geq 1$ ora ma, secondo le indicazioni fornite dagli estensori dello studio, sono estrapolabili con buona attendibilità fino a $d \geq 0.5$ ore.

Dal sito della Regione Toscana è possibile scaricare l'andamento spaziale dei parametri a e n con griglia di 1 km x 1 km per ciascuno dei tempi di ritorno 2, 5, 10, 20, 30, 50, 100, 150, 200 e 500 anni, desunto a partire dall'analisi TCEV delle altezze di pioggia osservate. I risultati resi disponibili in formato ASCII Grid. La Figura 4-1 mostra, a titolo di esempio, le griglie dei parametri a e n per il tempo di ritorno di 200 anni nell'intera regione.

Le espressioni della curva di possibilità pluviometrica utilizzate nello studio a supporto del PS del Comune di Arezzo sono le seguenti:

$$\begin{aligned} TR = 30 \text{ anni} \quad h &= 54.11 d^{0.24} \\ TR = 200 \text{ anni} \quad h &= 73.31 d^{0.29} \end{aligned}$$

Per quanto riguarda invece il tempo di ritorno pari a 50 anni la curva di possibilità pluviometrica assume la seguente espressione:

$$TR = 50 \text{ anni} \quad h = 59.27 d^{0.26}$$

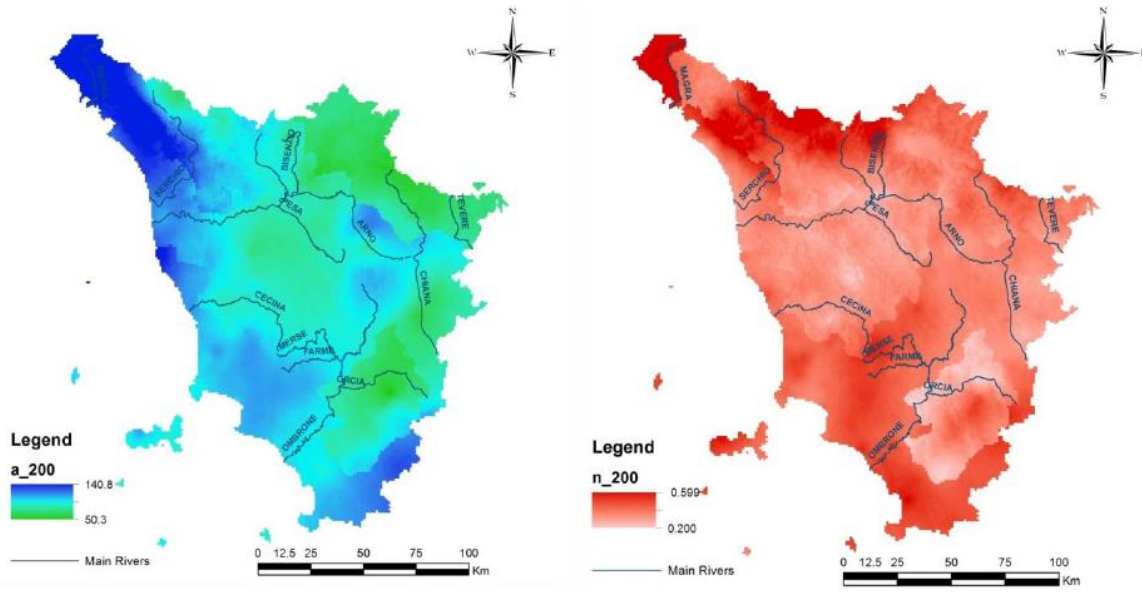


Figura 4-1: Spazializzazione sull'intera regione dei parametri "a" (a sinistra) e "n" (a destra) della Linea Segnalatrice di Possibilità Pluviometrica LSPP per il Tempo di ritorno 200 anni.

PROGETTAZIONE ATI:

5. SISTEMA DI DRENAGGIO DEL CORPO STRADALE

5.1. REQUISITI PRESTAZIONALI

Le soluzioni per lo smaltimento delle acque meteoriche ricadenti sulla pavimentazione stradale dipendono dalle diverse situazioni ed esigenze che si incontrano nello studio della rete drenante e devono soddisfare due requisiti fondamentali:

- garantire, ai fini della sicurezza degli utenti in caso di forti precipitazioni, un immediato smaltimento delle acque meteoriche evitando il formarsi di ristagni sulla pavimentazione stradale; questo si ottiene assegnando alla pavimentazione un'adeguata pendenza trasversale e predisponendo un adeguato sistema di raccolta integrato negli elementi marginali rispetto alle carreggiate;
- convogliare, ove necessario, tutte le acque raccolte dalla piattaforma ai punti di recapito.

5.2. SCHEMA DI DRENAGGIO

Il sistema di drenaggio deve consentire la raccolta delle acque meteoriche cadute sulla superficie stradale e sulle superfici ad esso afferenti ed il loro collettamento ai recapiti finali, costituito da rami di qualsivoglia ordine della rete idrografica naturale o artificiale, senza alterarne in modo significativo l'efficienza idraulica e le condizioni di sicurezza idraulica del territorio limitrofo all'infrastruttura in progetto. Gli elementi utilizzati per il sistema di drenaggio possono essere suddivisi in base alla loro funzione; in particolare si ha:

Funzione	Componente	Tipologia	T_R progetto
Raccolta	elementi idraulici marginali	caditoie	50 anni
		Canalette rettangolari	
		cunette triangolari	
Convogliamento	canalizzazioni	fossi di guardia	50 anni
		collettori	

L'elemento di drenaggio da inserire sull'infrastruttura dipende strettamente dal tipo di sezione su cui è posto. Questi si possono suddividere in due macro categorie: sezione corrente dell'infrastruttura e sezioni singolari (aree in corrispondenza delle rotatorie). La sezione corrente dell'infrastruttura, per il caso in esame, si divide a sua volta per caratteri costruttivi in:

- sezione in rilevato;
- sezione in trincea;
- sezione in viadotto/cavalcavia.

5.3. METODOLOGIA DI CALCOLO DELLE PORTATE DI PROGETTO: IL METODO RAZIONALE

Per la stima delle portate al colmo di piena necessaria per il dimensionamento del sistema di drenaggio e presidio idraulico è stato utilizzato il metodo razionale.

Alla base di tale procedura vi sono le seguenti assunzioni:

PROGETTAZIONE ATI:

- la massima piena avviene per precipitazioni meteoriche con durata pari al tempo di corrivazione del bacino;
- il picco di piena ha il medesimo tempo di ritorno della precipitazione che lo ha generato;
- la formazione delle piene ed il suo trasferimento lungo il reticolo idrografico avviene senza la formazione di invasi significativi; nel caso si formino invasi significativi il colmo di piena calcolato con questa metodologia sarà sovrastimato.

La portata al colmo di piena è espressa dalla formula:

$$Q = \frac{chS}{3,6t_c} (m^3 / s)$$

dove:

- c = coefficiente di deflusso del bacino;
- h = altezza massima di pioggia per una durata pari al tempo di corrivazione (mm);
- S = superficie del bacino (km²);
- t_c = tempo di corrivazione del bacino (ore).

La definizione delle curve di possibilità pluviometrica e successivamente della pioggia di progetto relative al territorio di interesse per l'infrastruttura in studio è descritta nel Paragrafo 4.1 (*Regionalizzazione delle precipitazioni estreme*). Per quello che concerne gli eventi di pioggia aventi durata inferiore all'ora si fa ricorso alla seguente espressione per la stima:

$$\frac{h_{t,T}}{h_{60,T}} = 0.54 \cdot t^{0.25} - 0.50$$

In cui t è la durata dell'evento meteorico di durata inferiore all'ora, espressa in minuti.

Il tempo di corrivazione è determinato, facendo riferimento al percorso idraulico più lungo fino alla sezione di chiusura considerata della rete.

In particolare, dopo aver individuato la rete fognaria sottesa dalla sezione di chiusura e aver delimitato i sottobacini contribuenti in ogni ramo della rete, il tempo di corrivazione è determinato dalla seguente relazione:

$$t_c = t_a + t_r \text{ (ore)}$$

con

- t_a = tempo di accesso alla rete relativo al sottobacino drenato dal condotto fognario posto all'estremità di monte del percorso idraulico più lungo;
- t_r = tempo di rete, pari alla somma dei tempi di percorrenza di ogni singola canalizzazione seguendo il percorso idraulico più lungo della rete fognaria;

$$t_r = \sum_i \frac{L_i}{3600 \cdot V_i}$$

Con riferimento al Capitolo 5.1 del Manuale di Progettazione dei Sistemi di Fognatura del Centro Studi Deflussi Urbani (Ed. Hoepli), per il dimensionamento del sistema di drenaggio delle acque meteoriche di dilavamento, il tempo di accesso alla rete è assunto pari a 5 minuti. Nel caso dei canali

PROGETTAZIONE ATI:

di gronda e dei fossi di guardia che raccolgono anche le acque del terreno che insistono sul nastro stradale in progetto in corrispondenza dei tratti che si sviluppano in rilevato e/o in trincea, si utilizza un tempo di corrivazione minimo pari a 5 minuti per le aree naturali meno estese e più acclivi, pari a 15 minuti per le aree naturali più estese.

Il tempo di rete è calcolato, in prima approssimazione, considerando una velocità di scorrimento $V_i=1,00$ m/s; in base a tale valore si imposta il calcolo della portata di progetto. Si può quindi determinare, in moto uniforme, la velocità di scorrimento del collettore così da calcolare un nuovo tempo di rete. Tale procedura iterativa ha termine quando le differenze tra i risultati relativi a due passi successivi sono trascurabili.

Il coefficiente di deflusso ϕ è assunto pari a:

- 0.9 per le superfici pavimentate e per le scarpate;
- 0.5 per le aree naturali.

In definitiva, nell'ipotesi che il funzionamento dei collettori sia autonomo, trascurando quindi eventuali rigurgiti indotti sui singoli rami da parte dei collettori che seguono a valle, che il deflusso dei singoli rami avvenga in condizioni di moto uniforme e che il comportamento della rete nel suo complesso sia sincrono (cioè che i collettori, a favore di sicurezza, raggiungano contemporaneamente il massimo valore della portata), la massima portata al colmo di piena, procedendo lungo la rete fognaria da monte verso valle, può essere calcolata, per ogni sezione di progetto, seguendo la sotto riportata procedura:

1. Per ogni tratto della rete si determina l'area totale sottesa e il coefficiente di afflusso medio, calcolato come media pesata dei coefficienti di afflusso delle singole sotto-aree costituenti il bacino totale sotteso;
2. Si assegna ad ogni singolo tratto il tempo di accesso (5-15 minuti) secondo le modalità sopra descritte;
3. Si calcola il tempo di corrivazione t_c con il tempo di rete determinato come sopra descritto adottando una velocità di scorrimento $V_i = 1$ m/s;
4. Noto il tempo di corrivazione, si determina l'intensità media della pioggia di durata pari al tempo di corrivazione stesso e, mediante la formula razionale, si calcola la portata al colmo di piena, si dimensiona lo speco e si determina la velocità corrispondente; se la velocità risultante è diversa da quella assunta nello step precedente, si riparte dal punto 3 ricalcolando il tempo di rete sulla base del nuovo valore di velocità, quindi il tempo di concentrazione. Se invece la velocità risultante è uguale a quella utilizzata per il calcolo di t_c allo step precedente (o comunque la differenza rientra all'interno di una tolleranza ammessa), si potrà passare al dimensionamento del tratto di rete posto a valle.

Si noti che nel metodo utilizzato, poiché all'aumentare del tempo di corrivazione aumenta la durata della pioggia critica e contemporaneamente ne diminuisce l'intensità media, l'ipotesi di sincronismo va a vantaggio di sicurezza, permettendo di considerare velocità maggiori di quelle effettive, tempi di percorrenza minori e, di conseguenza, tempi di corrivazioni minori e intensità di pioggia maggiori.

5.4. METODOLOGIA DI DIMENSIONAMENTO E VERIFICA DEI DISPOSITIVI IDRAULICI

Il dimensionamento e la verifica dei dispositivi costituenti la rete di raccolta delle acque di versante e quella relativa alle acque di piattaforma sono state condotte mediante l'approccio in moto uniforme di Chezy basato sull'equazione di seguito riportata, risolvibile per via iterativa una volta noti i dati fondamentali di progetto:

PROGETTAZIONE ATI:

$$Q = K_s R_H^{2/3} A i^{1/2} (m^3 / s)$$

dove:

- Q = portata di progetto (m³/s);
- K_s = coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler (m^{1/3}/s);
- A = area della sezione bagnata (m²);
- R_H = raggio idraulico (m);
- i = pendenza motrice coincidente con la pendenza del fondo (m/m).

Il coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler è stato assunto pari a: 75 m^{1/3}/s per elementi di drenaggio in calcestruzzo, 90 m^{1/3}/s per gli elementi in materiale plastico (PEAD) e metallico (acciaio zincato), 40 m^{1/3}/s terra.

Nella verifica si considera un grado di riempimento massimo pari a:

$$\frac{H}{D} \leq 0.5 \text{ per tubazioni } DN \leq 400 \qquad \frac{H}{D} \leq 0.7 \text{ per tubazioni } DN \geq 500$$

un franco idraulico minimo di 5 cm per gli elementi idraulici a sezione aperta ed i seguenti valori di velocità:

- velocità minima V_{min} = 0.5 m/s;
- velocità massima V_{max} = 4-5 m/s.

PROGETTAZIONE ATI:

6. ELEMENTI DI RACCOLTA

La piattaforma stradale di progetto dell'asse principale è formata da due carreggiate composte da due corsie pari a 3.75 m più una banchina da 1.75 m e 0.50 m, per un totale di 9.75 m di carreggiata e presenta una configurazione totale a doppia falda con pendenza trasversale rispettivamente $p=2.5\%$ nei tratti in rettilineo e $p_{max}=7.0\%$ in curva.

Con riferimento agli elaborati T01ID00IDRPL01-05_A “*Planimetria idraulica*” e T01ID00IDRDT01_A “*Particolari costruttivi idraulici*”, nonché alle sezioni tipologiche dell'infrastruttura, gli elementi di raccolta si differenziano a seconda della presenza di un tratto in rilevato, in trincea o in cavalcavia. In particolare, nei tratti in rilevato il sistema di raccolta delle acque afferenti alla piattaforma stradale è costituito da embrici in cls afferenti ad una canaletta 50x50 mm in cls idonea a intercettare e convogliare a trattamento le acque di prima pioggia ed eventuali sversamenti accidentali.

Nei tratti in trincea il sistema di raccolta delle acque afferenti alla piattaforma stradale è costituito dalla cunetta triangolare alla francese intervallata da pozzetti con griglia per lo smaltimento delle portate nel sottostante collettore longitudinale.

Le acque meteoriche che dilavano la pavimentazione stradale nei tratti che si sviluppano in viadotto sono infine raccolte a bordo banchina e defluiscono longitudinalmente in una cunetta delimitata lateralmente dal cordolo dell'impalcato ed inferiormente dalla piattaforma stradale; lo smaltimento in questo caso è garantito da un sistema di caditoie grigliate che convogliano le acque meteoriche, tramite bocchettoni $\varnothing 160$, in un collettore in acciaio zincato longitudinale sospeso al di sotto della soletta.

Al fine di valutare il corretto passo delle caditoie sono stati calcolati gli apporti di pioggia in funzione della larghezza della piattaforma pavimentata e del passo dalle caditoie verificando a capacità di smaltimento di quest'ultime.

Relativamente al trattamento delle acque prima del recapito nel recettore finale, è stato adottato il sistema chiuso per l'intero intervento.

6.1. SISTEMA DI DRENAGGIO-TRATTI IN RILEVATO

Nei tratti in rilevato il drenaggio delle acque avviene secondo quanto di seguito descritto:

- Raccolta delle acque di piattaforma mediante canaletta 30x30 posta ai lati delle banchine esterne di ciascuna carreggiata;
- Al di sotto delle canalette vengono poste delle tubazioni in PEAD che tramite caditoie grigliate poste in pozzetti in CLS raccolgono i deflussi per poi coltarli ai recapiti finali;
- I pozzetti hanno interasse massimo di 15 m e sono del tipo ispezionabile per la manutenzione del collettore. Dove risulta possibile si utilizzerà la cunetta alla francese senza ricorso al collettore interrato.

Per il dimensionamento degli elementi di drenaggio di piattaforma è necessario confrontare la portata ricadente su un tratto unitario di sezione stradale con quella convogliata e scaricata da cunette, embrici e caditoie, definendo quindi l'interasse massimo ammissibile tra uno scarico e quello successivo

Assumendo impermeabile ($\varphi= 0.9$) la superficie stradale e calcolando l'intensità di pioggia con il metodo cinematico, la portata meteorica generata da una superficie impermeabile si ottiene esplicitando l'area afferente pari alla larghezza della piattaforma B_p avente pendenza trasversale i_r concorde in direzione della banchina stradale. Assumendo un tempo di accesso alla rete pari a $t_a =$

PROGETTAZIONE ATI:

5 minuti, l'intensità di pioggia da utilizzare per il calcolo della portata unitaria di piattaforma si può scrivere come:

$$I_p = a \cdot t_a^{n-1} \Rightarrow q_p = 0.9 \cdot B_p \cdot I_p \left[\frac{m^3}{s \cdot m} \right]$$

Nei tratti in cui la piattaforma stradale si trova in rilevato rispetto al piano campagna per assicurare lo scarico delle acque meteoriche nelle canalette in calcestruzzo si prevede la posa di embrici in calcestruzzo. Il dimensionamento di questi elementi consiste nello stabilire l'interasse massimo tale per cui l'acqua presente sulla strada transiti in un tratto limitato della sezione stradale definito al massimo dall'arginello e pari alla larghezza B della banchina stradale.

Nel caso della viabilità in oggetto è stato assunto che la massima larghezza allagabile B sia pari a 1 m. Per il calcolo della portata massima transitante a bordo strada si è utilizzata la formula seguente, ponendo come parametro di Strickler il valore di 70 m^{1/3}/s. Assumendo quindi il deflusso in una sezione triangolare, definita i_r la pendenza trasversale, l'area e il perimetro bagnato possono essere calcolati rispettivamente come:

$$A_b = \frac{B_b^2 \cdot i_t}{2}; \quad C_b = B_b \left[i_t + \frac{1}{\cos(\arctan(i_t))} \right]$$

Sulla base della formula precedente, indicando con i la pendenza longitudinale della strada, si può esprimere la portata che transita in banchina come:

$$Q_b = K_s \cdot A_b^{\frac{5}{3}} \cdot C_b^{-\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}}$$

La portata transitante in banchina deve essere poi confrontata con quella scaricabile dal singolo embrice. Tale portata risulta dal calcolo della portata defluente da uno sfioro in parete grossa:

$$Q_{emb} = C_q \cdot Lh \cdot \sqrt{2gh}$$

In cui il coefficiente di deflusso C_q per gli stramazzi in parete grossa si approssima a 0.385, la lunghezza della soglia sfiorante L pari a 30 cm coincide con il collo dell'embrice e il carico idraulico h risulta pari al tirante presente sul ciglio della strada aumentato di 5 cm, ovvero dell'abbassamento del collo dell'embrice rispetto al ciglio stesso.

Sulla base delle relazioni appena definite l'interasse massimo di calcolo per gli embrici di scarico si esprime come il minimo del rapporto tra le portate convogliate/scaricate e la portata di pioggia unitaria e imponendo un massimo valore di 25 m, ovvero:

$$Int = \min \left(\frac{Q_b}{q_p}, \frac{Q_{emb}}{q_p}, 25 \text{ m} \right)$$

I risultati di queste verifiche sono presentati in Appendice 1.

La portata massima transitante in ciascuna canaletta è stata calcolata con la formula di Chézy avendo posto come parametro di Strickler il valore di 70 m^{1/3}/s.

Per il dimensionamento si è considerato un riempimento massimo della canaletta in grado di garantire un franco minimo di 5 cm

PROGETTAZIONE ATI:

Il tratto massimo di strada che la canaletta riesce a drenare è quindi dato dal rapporto tra la massima portata smaltibile (riportata nella figura seguente in funzione della pendenza longitudinale) e la massima portata defluente dalla falda piana per unità di larghezza (q_0), ponendo come limite l'interasse massimo dei pozzetti, pari a 15 m.

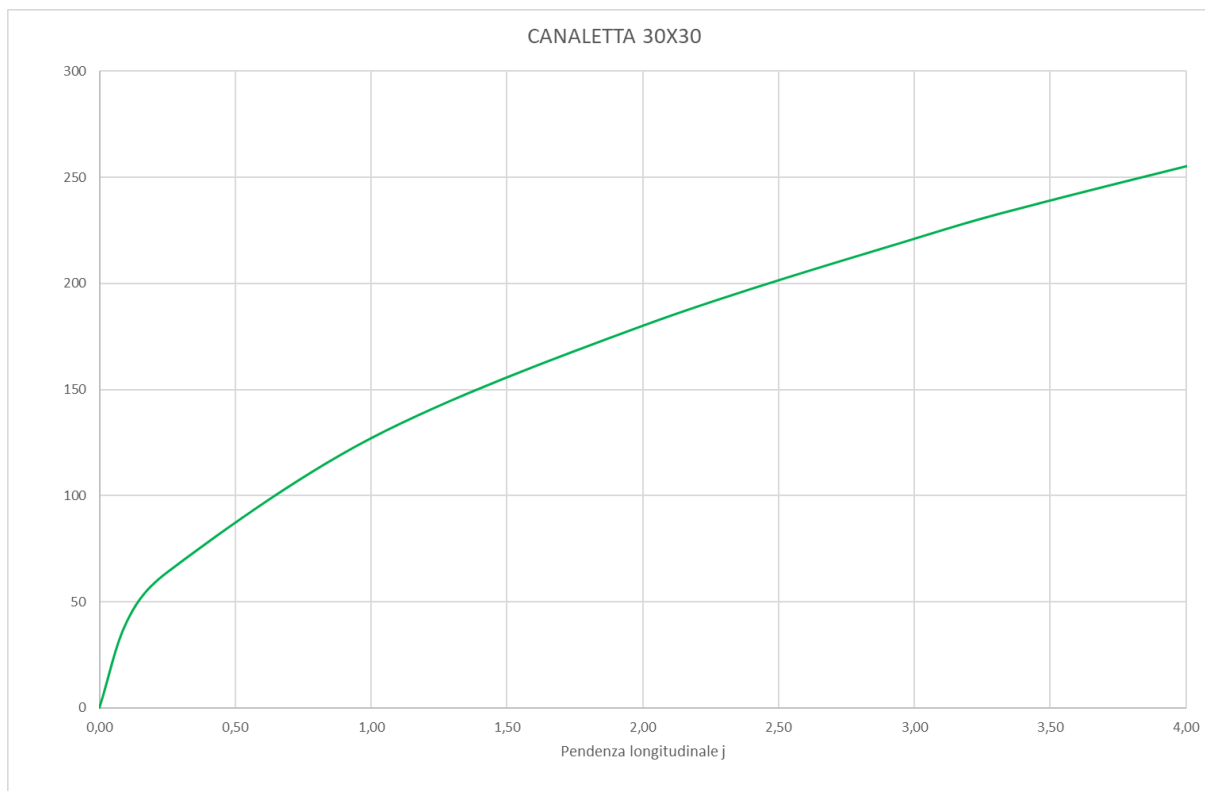


Figura 6-1: Portata massima transitante nella canaletta in funzione della pendenza longitudinale

In Appendice 2 si riportano le verifiche idrauliche dei vari tratti di cunetta considerando un tempo di corrivazione $t_c = 5$ minuti ed un TR = 50 anni.

Le canalette scaricano le portate convogliate nel sottostante collettore attraverso pozzetti di ispezione dotati di griglia inclinata trasversalmente (vedi Figura 6-1).

La lunghezza L della grata inclinata si ricava dalla seguente formula ("Le opere idrauliche nelle costruzioni stradali", L. Da Deppo e C. Datei ed. Bios, Cosenza 1999):

$$\frac{L}{H_0} = \frac{3}{8C_p} \left[3 \sin^{-1} \sqrt{\frac{y_0}{H}} + 5 \sqrt{\frac{y_0}{H} \left(1 - \frac{y_0}{H} \right)} \right]$$

dove:

$H = y + v^2/2g =$ costante, indica l'energia;

$y_0 =$ altezza del velo idrico all'inizio della grata;

PROGETTAZIONE ATI:

C = coefficiente di contrazione, pari a 0.6;

p = area efficace della grata, pari a 0.5 .

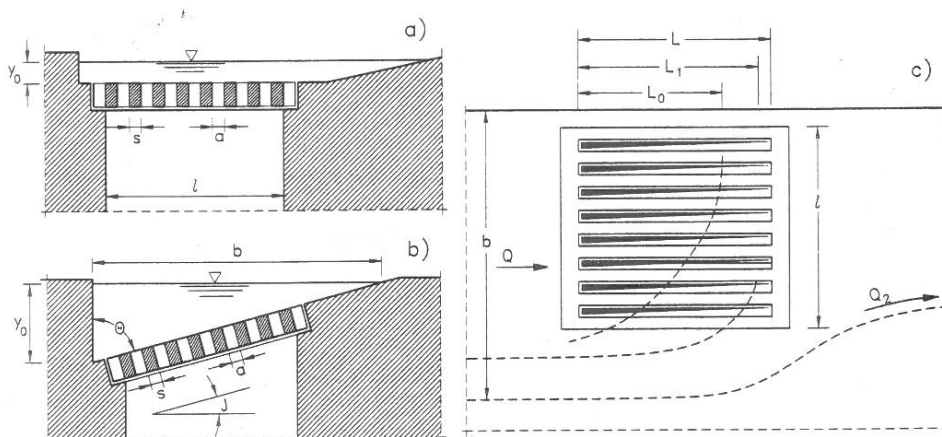


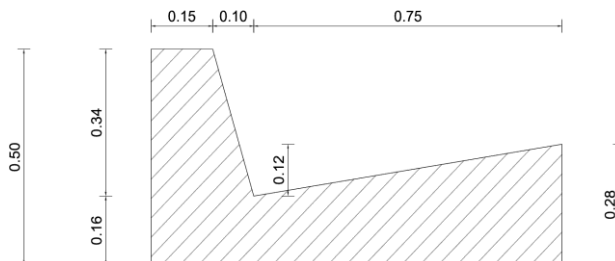
Figura 6-2: Schema di deflusso in prossimità d'una caditoia

Il dimensionamento e la verifica delle griglie sono presentati in Appendice 2.

6.2. SISTEMA DI DRENAGGIO-TRATTI IN TRINCEA

Nei tratti in trincea, si rende necessaria la raccolta delle acque scolanti dalla piattaforma stradale e dalle scarpate laterali. Il drenaggio delle acque avviene secondo quanto di seguito descritto:

- Raccolta delle acque di piattaforma e della scarpata di scavo mediante cunetta alla francese posta ai lati delle banchine esterne di ciascuna carreggiata;



- Al di sotto delle cunette vengono poste delle tubazioni in PEAD che tramite caditoie grigliate poste in pozzetti in CLS raccolgono i deflussi per poi coltarli ai recapiti finali;
- I pozzetti hanno interasse massimo di 15 m e sono di tipo ispezionabile per la manutenzione del collettore. Dove risulta possibile si utilizzerà la cunetta alla francese senza ricorso al collettore interrato.

Il procedimento di calcolo è analogo a quello presentato per le canalette rettangolari previste nei tratti in rilevato. Per il caso in oggetto, la portata convogliabile dalla cunetta alla francese senza mai invadere la corsia al variare della pendenza longitudinale è presentata nella figura seguente.

PROGETTAZIONE ATI:

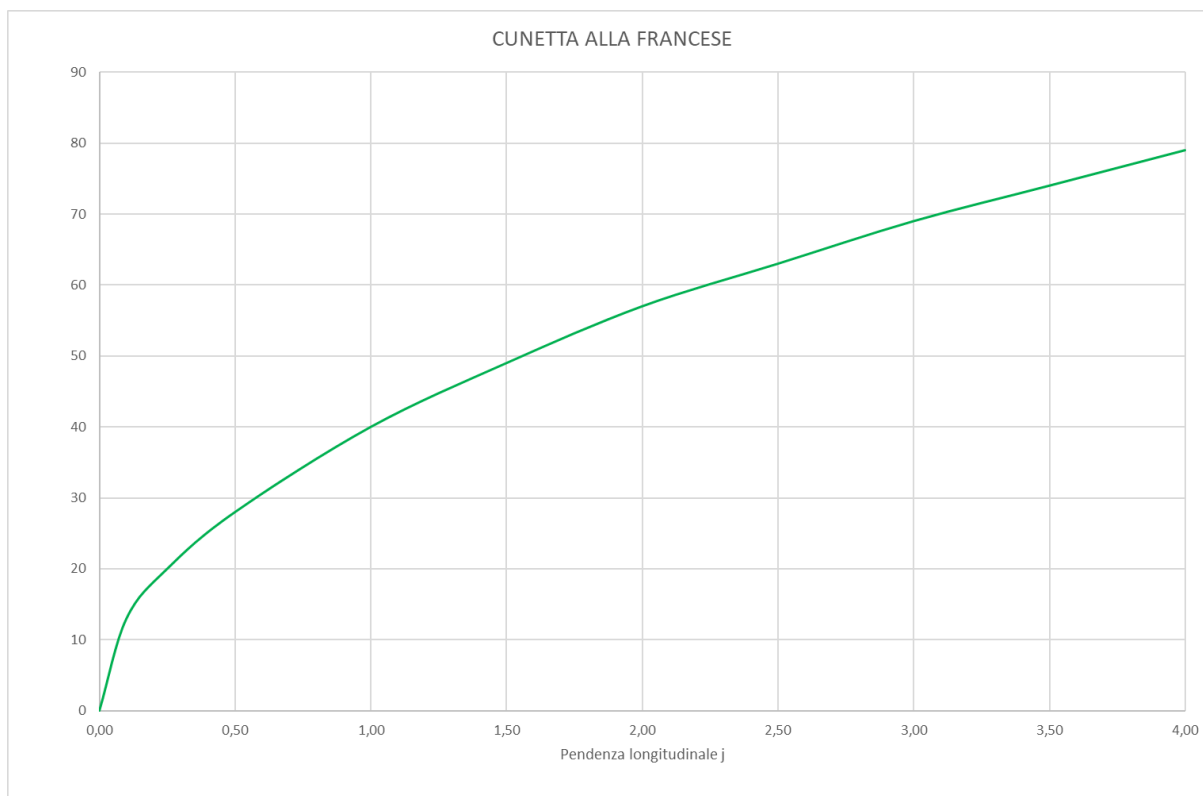


Figura 6-3: Portata massima transitante nella canaletta alla francese in funzione della pendenza longitudinale

In Appendice 3 si riportano le verifiche idrauliche dei vari tratti di cunetta considerando un tempo di corrivazione $t_c = 5$ minuti ed un TR = 50 anni. Si evidenzia che in tutte le situazioni in studio l'elemento idraulico atto a trasportare le acque meteoriche contiene il deflusso scongiurando il rischio di non catturare tutte le acque afferenti la piattaforma e di creare veli d'acqua sulla corsia di marcia che darebbero origine a fenomeni di acqua-planning.

Nei tratti in trincea, quindi, le cunette alla francese scaricano le portate convogliate nel sottostante collettore attraverso pozzetti di ispezione dotati di griglia inclinata trasversalmente, dimensionati come descritto nel paragrafo precedente (si veda quanto presentato in Appendice 3) e posti con interasse massimo pari a 15 m.

6.3. SISTEMA DI DRENAGGIO-TRATTI IN VIADOTTO

Le acque meteoriche che dilavano la pavimentazione stradale nei tratti che si sviluppano in viadotto sono raccolte a bordo banchina e defluiscono longitudinalmente in una cunetta delimitata lateralmente dal cordolo dell'impalcato ed inferiormente dalla piattaforma stradale. Lo smaltimento è, quindi, garantito da un sistema di caditoie grigliate cm poste ad interasse massimo di 12 m che convoglia le acque meteoriche, tramite bocchettoni $\varnothing 160$, in un collettore in acciaio zincato (di diametro DN compreso tra 250 e 500 mm) longitudinale sospeso al di sotto della soletta, fissate mediante ancoraggi tipo Halfen (si veda tavola T01ID00IDRDT01_A "Particolari costruttivi idraulici"). Considerando il passo scelto $p = 12$ m e la situazione più critica che si verifica nell'impalcato tra le progressive GR_5527,07 e GR_5377,22, dove si drena l'intero impalcato per una larghezza totale 12 m, si ha una portata massima generata pari a $Q_{max}=7.20$ l/s.

PROGETTAZIONE ATI:

La verifica dei pluviali ubicati lungo il viadotto in esame viene eseguito considerandoli, a seconda del carico, come soglie sfioranti a pianta circolare o come luci sotto battente.

Detto h il carico sulla soglia sul bocchettone, la portata Q è:

- per $h \leq 0.429 D$ funzionamento con soglia sfiorante di diametro D :

$$Q = C_q h \pi D \sqrt{2gh}$$

dove $C_q = 0.35$;

- per $h > 0.429 D$ funzionamento sotto battente

$$Q = C_q A \sqrt{2gh}$$

dove $C_q = 0.6$.

Nella tabella sono riportati i valori della portata d'un bocchettone per differenti valori di carico. Si evidenziano in verde in valori per i quali il funzionamento avviene come soglia sfiorante mentre in celeste sotto battente.

Diametro (mm)	Carico sul bocchettone (mm)						
	50	75	100	125	150	200	250
	Portata defluente (l/s)						
75	2.63	3.22	3.71	4.15	4.55	5.25	5.87
100	4.67	5.72	6.60	7.38	8.08	9.33	10.44
125	7.29	8.93	10.31	11.53	12.63	14.59	16.31
160	8.71	14.63	16.90	18.89	20.70	23.90	26.72
175	9.53	17.51	20.21	22.60	24.76	28.59	31.96
200	10.89	22.87	26.40	29.52	32.34	37.34	41.75
225	12.25	28.94	33.42	37.36	40.93	47.26	52.84
250	13.61	25.01	41.25	46.12	50.53	58.34	65.23
275	14.97	27.51	49.92	55.81	61.14	70.59	78.93
300	16.34	30.01	59.41	66.42	72.76	84.01	93.93
325	17.70	32.51	50.06	77.95	85.39	98.60	110.24
350	19.06	35.01	53.91	90.40	99.03	114.35	127.85
375	20.42	37.51	57.76	103.78	113.68	131.27	146.77
400	21.78	40.01	61.61	86.10	129.35	149.36	166.99

Dalla tabella si verifica che il collettore in esame (discendente Ø160), per un'altezza del pelo libero pari a 5 cm (corrispondente all'altezza del velo idrico che si instaura in una zanella avente pendenza trasversale pari al 3.8% e pendenza longitudinale del 2%) permette lo smaltimento di una portata pari a 8.71 l/s con funzionamento a soglia sfiorante in quanto $h < 0.429 D$. Tale valore è maggiore della massima portata che si genera sull'impalcato tra un pluviale e l'altro $Q_{max}=7.20$ l/s per cui si conferma il passo $p=12$ m scelto.

6.4. CANALETTA GRIGLIATA

La canaletta grigliata viene utilizzata per raccogliere l'acqua di piattaforma.

Quando la canaletta raggiunge il riempimento massimo ammissibile, l'acqua viene mandata, tramite un pozzetto, ad un collettore in PEAD che viaggia parallelamente alla strada. Lo scarico dalla canaletta grigliata al collettore sottostante avviene tramite un discendente DN160 sempre in PEAD.

Dal punto di vista della manutenzione, la griglia impedisce l'ingresso nei collettori dei materiali grossolani. La canaletta è lavabile tramite rimozione della griglia ed utilizzo di una lancia a pressione.

La canaletta è realizzata in accordo con la norma EN1433-2008

E' previsto l'utilizzo di due tipologie di canaletta:

- Canaletta grigliata continua
- Canaletta grigliata discontinua

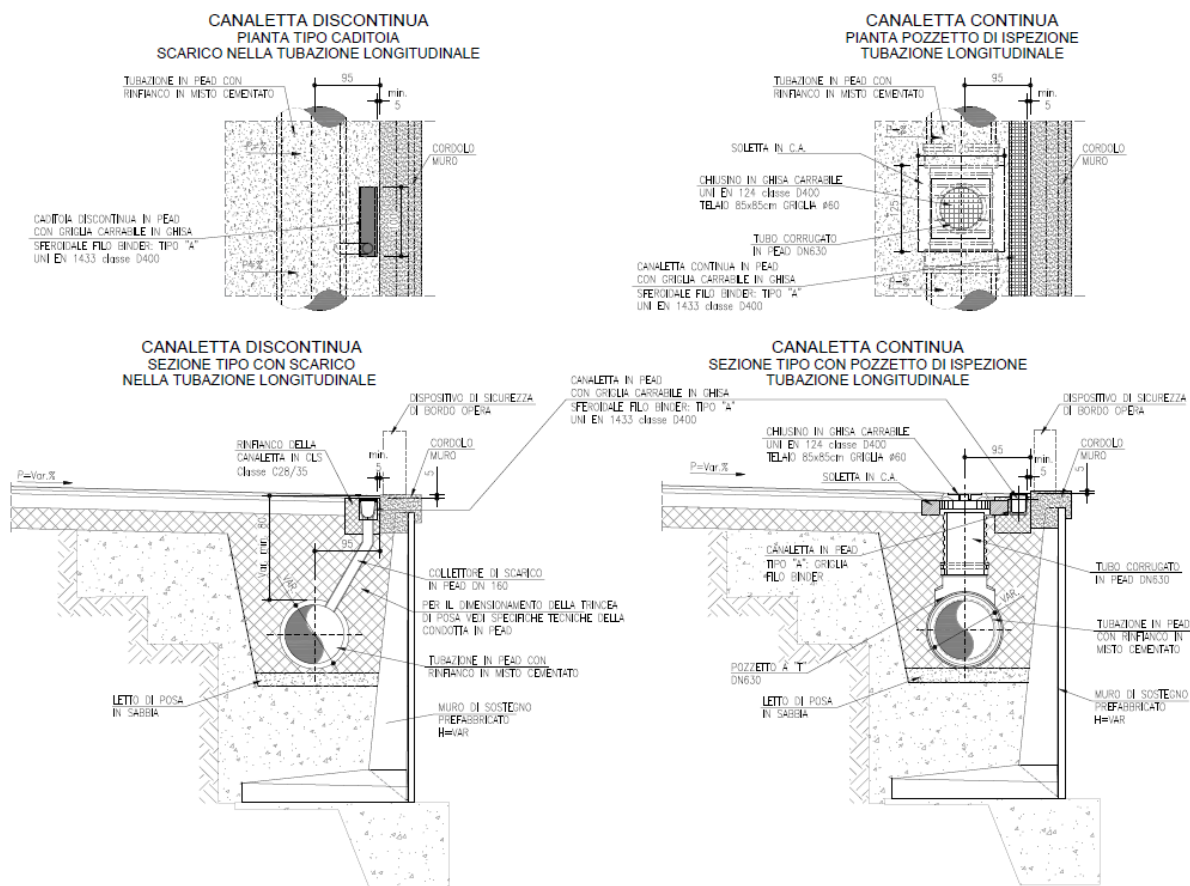


Figura 6-4: Caratteristiche canaletta continua/discontinua

La portata massima che può portare il discendente può essere calcolata con la formula del funzionamento sotto battente:

PROGETTAZIONE ATI:

$$Q = C_q A \sqrt{2 g h}$$

essendo $C_q = 0.6$, A l'area del discendente e h il carico sulla sezione contratta.

Considerando h pari a 20 cm si ottiene che il discendente DN160, avente diametro interno pari a 137 mm, è in grado di smaltire una portata pari a 17,5 l/s. Si è quindi posto l'interasse dei discendenti in modo che questo valore non venga superato dalla portata affluente.

L'interasse massimo dei discendenti si è posto pari a 15 m, avendo considerato un tempo di corrvazione minimo di 3 minuti.

Per il dimensionamento del collettore sottostante si è posto un grado di riempimento del 70%.

Si è quindi verificato che la portata affluente al collettore sia inferiore alla portata massima transitabile nel collettore stesso.

I risultati delle verifiche sono riportati in Appendice 4.

PROGETTAZIONE ATI:

7. ELEMENTI DI CONVOGLIAMENTO

7.1. CONDOTTE IN MATERIALE PLASTICO

Quando gli elementi di raccolta raggiungono il riempimento massimo, essi scaricano nei collettori sottostanti. Vengono utilizzate condotte in materiale plastico con diametri esterni che vanno dal DE 315 mm al DE1400 mm, classe di rigidità anulare SN8, conformi alla norma UNI EN 1401.

Gli elementi sono posti usualmente ad una distanza verticale minima di 0.70 m, misurata dalla superficie pavimentata alla generatrice superiore della tubazione.

Dal momento che la deformazione sotto carico di una tubazione flessibile interrata dipende in modo sostanziale dalle modalità di posa e rinterro, particolare attenzione deve essere posta durante la posa in opera. Il presente progetto prevede: un letto di posa in sabbia ben compattata e livellata, un rinfianco del tubo in sabbia ben compattata sino a 20 cm sopra la generatrice superiore del tubo, il rinterro di copertura rimanente ben compattato secondo le sezioni tipo di progetto.

Per il dimensionamento idraulico si è considerato il diametro interno riportato in tabella ed un coefficiente di scabrezza di Strickler pari a $90 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$.

DE	Spessore	Diametro interno
<i>(mm)</i>	<i>(mm)</i>	<i>(mm)</i>
315	9.2	296.6
400	11.7	376.6
500	14.6	470.8
630	18.4	593.2
710	20.7	668.6
800	23.5	753.00
900	24.4	851.20
1000	30.6	938.80
1200	87.5	1025.00
1400	100.0	1200.00

Tabella 7-1: Diametri interni dei collettori in PEAD SN8 UNI EN 1401

Nel dimensionamento dei collettori si è utilizzata, dove possibile, la pendenza longitudinale stradale. Per i tratti molto pianeggianti e nel caso in cui il collettore è in contropendenza rispetto alla livelletta stradale si è posta una pendenza minima dello 0,20%. Per evitare che i collettori vadano in pressione, si è considerato un riempimento massimo pari al 50% per $\varnothing \leq 400 \text{ mm}$ e pari al 70% per $\varnothing > 400 \text{ mm}$ con la portata di progetto avente tempo di ritorno di 50 anni.

I risultati dei calcoli svolti sono presentati sotto forma di tabella in Appendice 5; la verifica dei collettori è stata svolta mettendo a confronto la porta ad calcolo circolante in ciascun tratto di tubazione con la portata corrispondente al grado di riempimento ammissibile.

7.2. CONDOTTE IN ACCIAIO ZINCATO

Per il convogliamento delle acque di drenaggio che insistono sui tratti dell'intervento in studio che si sviluppano in viadotto, sono state utilizzate tubazioni in acciaio zincato $\varnothing 250 - \varnothing 500$ ancorate al di

PROGETTAZIONE ATI:

sotto dell'impalcato. Per il dimensionamento si sono considerati i diametri riportati nella tabella seguente e un coefficiente di scabrezza di Strickler pari a $90 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$.

DN (mm)	De (mm)	Spessore (mm)
250	273.00	11.50
300	323.90	11.95
350	355.60	2.80
400	406.40	3.20
500	508.00	4.00

Tabella 7-2: Diametri nominali e esterni dei collettori in acciaio zincato

Per evitare che i collettori vadano in pressione, si è considerato un riempimento massimo del 70% con la portata di progetto avente tempo di ritorno di 50 anni. I risultati delle verifiche sono riportati in forma tabellare in Appendice 6. Anche in questo caso la verifica dei collettori è stata svolta mettendo a confronto la porta ad calcolo circolante in ciascun tratto di tubazione con la portata corrispondente al grado di riempimento ammissibile.

7.3. FOSSI DI GUARDIA

I fossi di guardia sono tutti di forma trapezoidale in calcestruzzo o in terra e vengono utilizzati sia quando la sezione stradale è in rilevato che quando si sviluppa in trincea.

- nel primo caso il fosso è posto al piede del rilevato e serve a raccogliere le acque che interessano il rilevato stesso e le aree limitrofe la cui superficie pende verso la sede stradale, e a convogliarle verso il recapito finale più vicino;
- nel caso di sviluppo in trincea è posto in testa alla trincea e serve a raccogliere le acque di versante che insistono sulla sede stradale e a convogliarle verso il ricettore finale più vicino.

Il tempo di ritorno di progetto è pari a 50 anni.

Per quanto riguarda il dimensionamento si è considerato un riempimento massimo pari al 90% ed un coefficiente di scabrezza di Strickler pari a $80 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ per le sezioni rivestite in calcestruzzo e pari a $40 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ per le sezioni in terra.

Con riferimento alla tavola T01ID00IDRDT01_A “*Particolari costruttivi idraulici*”, le dimensioni dei fossi trapezoidali sono i seguenti, con la sponda inclinata con rapporto 1/1.

		b	h
Sezione tipo	1	0.3	0.3
	2	0.5	0.5
	3	0.7	0.7
	4	1.0	1.0
	5	1.3	1.3
	6	1.5	1.5

Tabella 7-3: Dimensioni caratteristiche fossi di guardia

I risultati delle verifiche sono riportati in forma tabellare in Appendice 7.

8. VASCHE DI PRIMA PIOGGIA E DI RACCOLTA DEGLI SVERSAMENTI ACCIDENTALI

La superficie della piattaforma stradale rappresenta una sorta di contenitore nel quale si accumulano i prodotti di scarico derivanti dal traffico veicolare.

Il lavaggio effettuato dalle acque meteoriche sulla superficie stradale è chiaramente un processo temporaneo al termine del quale le acque defluenti riassumono caratteristiche di relativa purezza, scaricabili nel corpo idrico ricettore senza timore di inquinare.

A tale scopo, al termine della rete di drenaggio delle acque di piattaforma e subito a monte dello scarico nel mezzo di recapito finale, sono state inserite vasche di prima pioggia.

Inoltre, in caso di sversamento accidentale di fluidi inquinanti (oli e/o carburanti), conseguente ad incidenti stradali, che provocano la dispersione di quantità anche consistenti (ipotizzati pari a circa 40 m³) di fluidi pericolosi, la presenza di tali vasche permette di trattenere l'inquinante.

Pertanto, in ragione delle caratteristiche plano-altimetriche dell'asse principale e delle opere di progetto, sono state posizionate n°14 vasche di prima pioggia e di raccolta degli sversamenti accidentali di caratteristiche adeguate, che sottendono l'intero tracciato di progetto.

Le vasche sono state posizionate in luoghi accessibili dalla sede carrabile per permettere le usuali operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria (in caso di sversamenti accidentali di oli e/o carburanti).

Considerando la possibilità che i liquidi raccolti possano essere anche dei liquidi di tipo inquinante, è previsto l'inserimento di una sonda di qualità che, in funzione dei parametri di qualità delle acque registrati, informerà l'ente gestore. Si prevedono pertanto due diversi funzionamenti delle vasche:

- funzionamento in condizioni ordinarie
- funzionamento in condizioni straordinarie

Il funzionamento in condizioni ordinarie si verifica ogni qualvolta la sonda di qualità non registri avvenuti sversamenti; ciò significa che si tratta di acque meteoriche le quali vengono direttamente recapitate nella vasca di trattamento e sedimentazione, alla cui estremità è presente una tubazione di scarico al recapito finale

Il funzionamento in condizioni straordinarie si verifica in caso di sversamento di liquidi inquinanti; in tal caso, la sonda di qualità riconosce che non sono rispettati i limiti normativi per lo scarico al recapito finale, di conseguenza i liquidi captati sono trattenuti nella vasca, la quale dovrà essere svuotata dopo ogni evento accidentale con l'utilizzo di un autospurgo.

Le vasche sono pertanto dimensionate sia per intrappolare solo eventuali sversamenti accidentali sia per trattare anche le acque di prima pioggia.

Nella progettazione della vasca si è avuta cura di:

- limitare al minimo la necessità di operazioni di manutenzione, evitando l'inserimento di meccanismi elettrici ovvero elettro- idraulici;
- garantire basse velocità di deflusso tali da consentire la risalita in superficie degli oli e la sedimentazione dei solidi in sospensione;
- mantenere all'interno della vasca gli oli in superficie.

Dal punto di vista funzionale la vasca prevede un pozzetto in entrata tale da consentire l'entrata nella vasca vera e propria della portata di prima pioggia o della portata derivante dagli sversamenti accidentali, e il by-pass dell'acqua in supero con scarico dall'apposita tubazione di uscita.

PROGETTAZIONE ATI:

L'acqua di piattaforma che entra nella vasca dissipa dapprima la sua energia, quindi entra attraverso i fori nella vasca vera e propria. La quota che si stabilisce all'interno della vasca è quella dello sfioratore a valle (o di scarico); la portata in transito è data dal dislivello fra lo sfioro in entrata e quello in uscita, e la portata transitante defluisce al di sotto del setto alla fine della vasca.

È evidente che il volume compreso fra il bordo inferiore del setto e lo sfioratore in uscita è a disposizione degli oli di prima pioggia, che quindi, in assenza di sversamenti, possono essere allontanati con cadenza anche di qualche mese; gli sversamenti vanno invece allontanati rapidamente in quanto saturano parzialmente la capacità disponibile.

Il dimensionamento delle vasche tiene infatti conto del volume dello sversamento (corrispondente ad una autocisterna di capacità pari a 39.000 litri). La quota della generatrice superiore della tubazione di scarico può essere al massimo pari alla quota dello sfioratore di scarico, in tal modo si riduce al minimo il dislivello fra entrata e uscita del flusso.

Per quanto riguarda la portata di progetto per le acque di prima pioggia, sono stati presi a riferimento i primi 5 mm di acqua meteorica di dilavamento uniformemente distribuita su tutta la superficie scolante servita dal sistema di collettamento. Ai fini del calcolo delle portate, si stabilisce che tale valore si verifichi in quindici minuti; i coefficienti di afflusso alla rete si assumono pari ad 1 per le superfici coperte, lastricate od impermeabilizzate e a 0,3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo, escludendo dal computo le superfici coltivate.

Sulla base di tale criterio, si è calcolata la portata di prima pioggia Q_{pp} per ciascuna vasca.

La portata massima derivante dell'evento di pioggia adottato per la verifica dei collettori ($T_r=50$ anni), definita portata di progetto Q_{50} , è pari alla portata afferente a ciascuna vasca, così come indicato in Appendice 1 (si veda quanto indicato al par. 5.3 relativamente alla metodologia di calcolo adottata).

La portata proveniente dagli sversamenti accidentali (Q_{sv}) è definita assumendo che l'intero volume sversato accidentalmente, pari a 39 m³, raggiunga la vasca in pochi minuti; conservativamente si assume quindi una portata pari a 200 l/s.

Sulla base della portata maggiore tra Q_{pp} e Q_{sv} si è quindi proceduto alla determinazione della lunghezza della vasca, ponendo tuttavia il limite minimo corrispondente al volume di sversamento (39.000 litri).

Facendo ricorso alla legge di Stokes, la velocità di sedimentazione è pari a:

$$v_s = \frac{g(\gamma_p - \gamma_w)D^2}{18 \mu}$$

dove

v_s = velocità di sedimentazione, in cm/s

g = accelerazione di gravità = 981 cm/s²

γ_p = peso specifico delle particelle relativo all'acqua, assunto pari a 2 (adimensionale)

γ_w = peso specifico del liquido, relativo all'acqua, assunto pari a 1 (adimensionale)

PROGETTAZIONE ATI:

D = diametro della particella, in mm

μ = viscosità cinematica del liquido, assunto pari a $1.306 \text{ cm}^2/\text{s}$ relativo ad una $T=10^\circ\text{C}$.

Con riferimento ad una vasca rettangolare, il tempo di percorrenza orizzontale vale:

$$t_1 = L/V = L \cdot h \cdot b / Q$$

mentre il tempo di caduta verticale è $t_2 = h/v_s$

Imponendo $t_1=t_2$ si ottiene la lunghezza minima per ottenere la sedimentazione delle particelle di diametro D:

$$L_{\text{sed PP}} = h \cdot Q / (v_s \cdot b \cdot h)$$

Nel progetto in esame, le particelle che si vogliono far sedimentare hanno peso specifico pari a 2000 kg/m^3 e diametro $D= 0.2 \text{ mm}$.

Per quanto riguarda le modalità di transito dell'acqua e/o del carburante da stoccare nelle vasche si è imposto che il tempo di detenzione minimo sia superiore a 2 minuti in maniera tale che la componente olio/carburante, più leggera, possa venire in superficie.

In caso di sversamento accidentale, la vasca deve essere in grado di accogliere l'intero volume inquinante in arrivo, fissato come detto in 39 m^3 . Tale volume è compreso tra il fondo della vasca e la soglia di sfioro in uscita. Nel progetto in esame, tale soglia è stata posta a $H_2 = +1.70 \text{ m}$ rispetto al fondo della vasca, pertanto la lunghezza minima della vasca necessario allo stoccaggio del volume di sversamento è pari a:

$$L_{sv} = 39 / (B \cdot H_2) = 39 / (2.0 \cdot 1.7) = 11.47 \text{ m}$$

Con riferimento allo schema planimetrico delle vasche presentato nella figura seguente, nella Tabella 8-1 si riassumono l'ubicazione e le caratteristiche delle vasche di prima pioggia.

PROGETTAZIONE ATI:

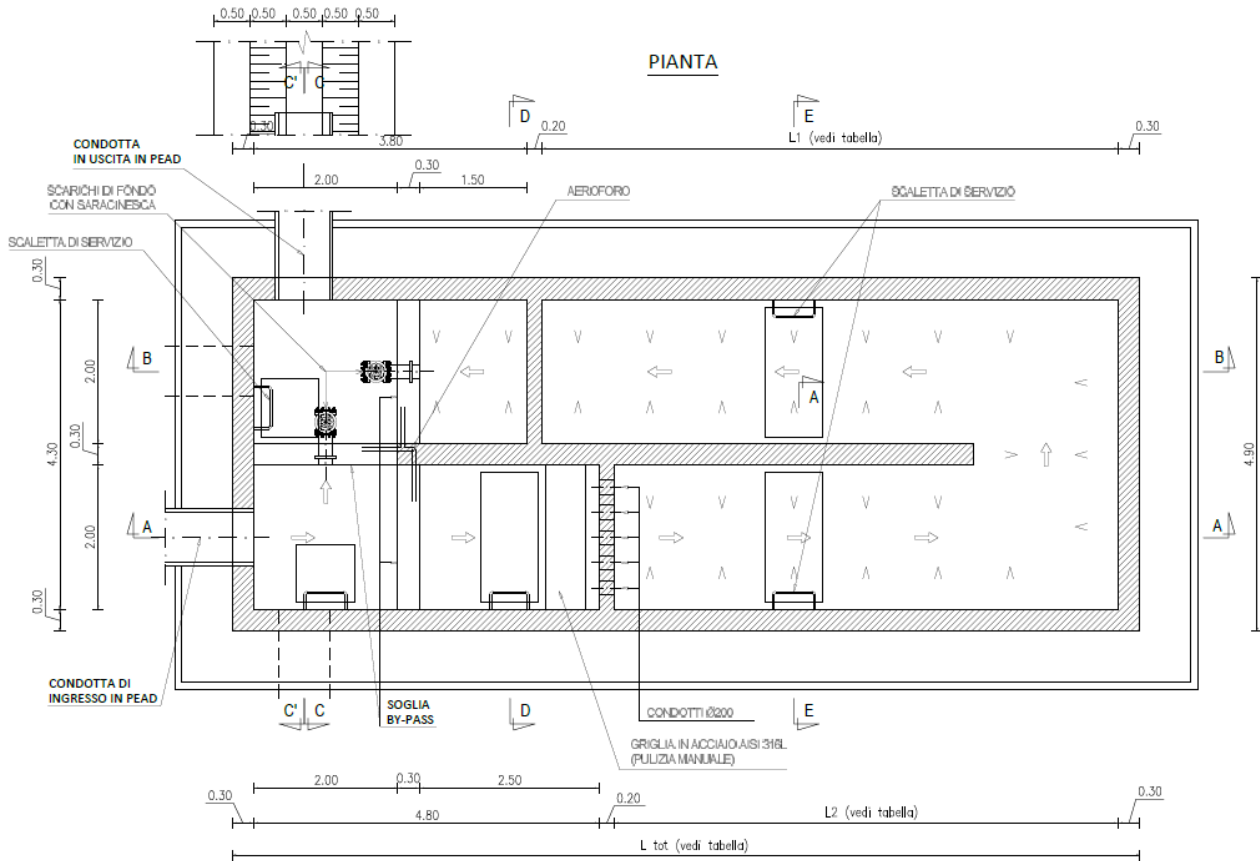


Figura 8-1: Schema planimetrico vasca di prima pioggia (SOSTITUIRE CON NUOVA FIGURA VITTORIO)

VASCA n.	Pk.	Superficie bacino impermeabile	Superficie bacino permeabile	Q_{ev}	Q_{pp}	$Q_{verifica}$	D_{part}	V_s	V_s	L_{sed}	L_{sv}	b	h	$L1$	$L2$	$L=(L1+L2)$	L_{vasca}
		m ²	m ²	l/s	l/s	l/s	mm	cm/s	m/s	m	m	m	m	m	m	m	m
1	FA=345.10	13701.7	3833.3	200.0	82.5	200.0	0.20	1.67	0.02	5.99	11.47	2.00	1.70	7.40	6.40	13.80	12.00
2	FA=875.26	6135.2	301.7	200.0	34.6	200.0	0.20	1.67	0.02	5.99	11.47	2.00	1.70	7.40	6.40	13.80	12.00
3	FA=1799.20	18653.8	5238.5	200.0	112.4	200.0	0.20	1.67	0.02	5.99	11.47	2.00	1.70	7.40	6.40	13.80	12.00
4	GR=2578.98	14541.7	1800.9	200.0	83.8	200.0	0.20	1.67	0.02	5.99	11.47	2.00	1.70	7.40	6.40	13.80	12.00
5	FA=3255.05	24001.5	4453.6	200.0	140.8	200.0	0.20	1.67	0.02	5.99	11.47	2.00	1.70	7.40	6.40	13.80	12.00
6	FA=4303.11	21806.9	7211.6	200.0	133.2	200.0	0.20	1.67	0.02	5.99	11.47	2.00	1.70	7.40	6.40	13.80	12.00
7	FA=5369.32	15296.7	624.9	200.0	86.0	200.0	0.20	1.67	0.02	5.99	11.47	2.00	1.70	7.40	6.40	13.80	12.00
8	FA=6235.58	416.7	0.0	200.0	2.3	200.0	0.20	1.67	0.02	5.99	11.47	2.00	1.70	7.40	6.40	13.80	12.00
9	FA=7223.22	31462.0	6327.3	200.0	185.3	200.0	0.20	1.67	0.02	5.99	11.47	2.00	1.70	7.40	6.40	13.80	12.00
10	FA=7620.63	17102.2	914.4	200.0	96.5	200.0	0.20	1.67	0.02	5.99	11.47	2.00	1.70	7.40	6.40	13.80	12.00
11	FA=8381.60	19146.0	4865.7	200.0	114.5	200.0	0.20	1.67	0.02	5.99	11.47	2.00	1.70	7.40	6.40	13.80	12.00
12	FA=19.96	6728.7	838.0	200.0	38.8	200.0	0.20	1.67	0.02	5.99	11.47	2.00	1.70	7.40	6.40	13.80	12.00
21	ST=325.00	24040.1	3275.4	200.0	139.0	200.0	0.20	1.67	0.02	5.99	11.47	2.00	1.70	7.40	6.40	13.80	12.00
22	GR=1052.00	7157.4	4729.8	200.0	47.6	200.0	0.20	1.67	0.02	5.99	11.47	2.00	1.70	7.40	6.40	13.80	12.00

Tabella 8-1: Verifica vasche

PROGETTAZIONE ATI:

Per definire la quota dello stramazzo che serve da by-pass, si è imposto che la distanza tra la soglia del bypass e la soglia della vasca (posta all'altezza di 1.80 m dal fondo vasca) rispetti le seguenti condizioni:

- la soglia della vasca deve essere sufficientemente alta da consentire il deflusso della portata di primapioggia;
- la soglia della vasca deve consentire l'ingresso in vasca della portata derivante dallo sversamento accidentale;
- la soglia by-pass deve consentire il deflusso dell'intera portata proveniente dai collettori in occasione dell'evento a TR = 50 anni;

La soglia dello stramazzo della vasca è stata dimensionata utilizzando le formule seguenti:

$$Q = \mu \cdot b \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h} \cdot h^{3/2}$$

$$\mu = \left(0,405 + \frac{0,003}{h} \right) \cdot \left(1 + 0,55 \cdot \frac{h^2}{H^2} \right)$$

dove:

- μ = coefficiente di contrazione (-)
- b = larghezza della soglia (m)
- h = altezza lama d'acqua sullo stramazzo (m)
- P = petto dello stramazzo (m)
- H = altezza totale (m)
- g = accelerazione di gravità (m/s²)
- Q = portata (m³/s).

La quota dello stramazzo by-pass deve quindi essere superiore o uguale all'altezza calcolata con la formula precedente, e l'altezza della soglia dello stramazzo della vasca deve garantire il deflusso sia della portata di prima pioggia che di quella proveniente dallo sversamento accidentale. Per il dimensionamento si è pertanto utilizzata la portata maggiore delle due.

I risultati del dimensionamento sono presentati nella tabella seguente.

PROGETTAZIONE ATI:

VASCA n.	b	P	h	μ	$Q_{calcolo}$	$Q_{progetto}$	H minima bypass
	m	m	m	-	l/s	l/s	m
1	1	1.8	0.23	0.421	205.69	200.00	2.03
2	1	1.8	0.23	0.421	205.69	200.00	2.03
3	1	1.8	0.23	0.421	205.69	200.00	2.03
4	1	1.8	0.23	0.421	205.69	200.00	2.03
5	1	1.8	0.23	0.421	205.69	200.00	2.03
6	1	1.8	0.23	0.421	205.69	200.00	2.03
7	1	1.8	0.23	0.421	205.69	200.00	2.03
8	1	1.8	0.23	0.421	205.69	200.00	2.03
9	1	1.8	0.23	0.421	205.69	200.00	2.03
10	1	1.8	0.23	0.421	205.69	200.00	2.03
11	1	1.8	0.23	0.421	205.69	200.00	2.03
12	1	1.8	0.23	0.421	205.69	200.00	2.03
21	1	1.8	0.23	0.421	205.69	200.00	2.03
22	1	1.8	0.23	0.421	205.69	200.00	2.03

Tabella 8-2: Verifica stramazzi

Il diametro della tubazione in uscita è stato dimensionato per la portata di progetto utilizzata per le verifiche dello stramazzo, e garantendo il deflusso della portata con grado di riempimento non superiore al 70%.

I risultati delle verifiche sono presentati nella tabella seguente.

VASCA n.	Q	Tubazione	D_i	j_{min}	GR	V
	l/s	-	mm	%	%	m/s
1	567.14	PEAD DN710	470.80	0.5	70	2.16
2	238.32	PEAD DN630	593.20	0.5	49	1.77
3	689.38	PEAD DN800	753.00	0.5	63	2.34
4	489.00	PEAD DN710	668.60	0.5	63	2.1
5	728.63	PEAD DN800	753.00	0.5	67	2.31
6	736.58	PEAD DN800	753.00	0.5	67	2.32
7	489.63	PEAD DN710	668.60	0.5	63	2.1
8	129.51	PEAD DN500	470.80	0.5	49	1.52
9	1060.00	PEAD DN1000	951.00	0.5	62	2.55
10	595.86	PEAD DN800	753.00	0.5	58	2.22
11	673.73	PEAD DN800	753.00	0.5	63	2.28
12	292.49	PEAD DN630	593.20	0.5	55	1.86
21	724.75	PEAD DN800	753.00	0.5	66	2.31
22	385.62	PEAD DN630	593.20	0.5	67	1.97

Tabella 8-3: Verifica condotte di scarico

PROGETTAZIONE ATI:

Sono inoltre previste n. 3 vasche per la sola raccolta degli sversamenti accidentali di fluidi inquinanti (oli e/o carburanti) conseguenti ad incidenti stradali, provenienti dai tratti in galleria.

Le vasche sono dimensionate per contenere il volume dello sversamento (corrispondente ad una autocisterna di capacità pari a 39.000 litri), ed in seguito allo sversamento, i liquidi sono trattenuti nella vasca, la quale dovrà essere svuotata dopo ogni evento accidentale con l'utilizzo di un autospurgo.

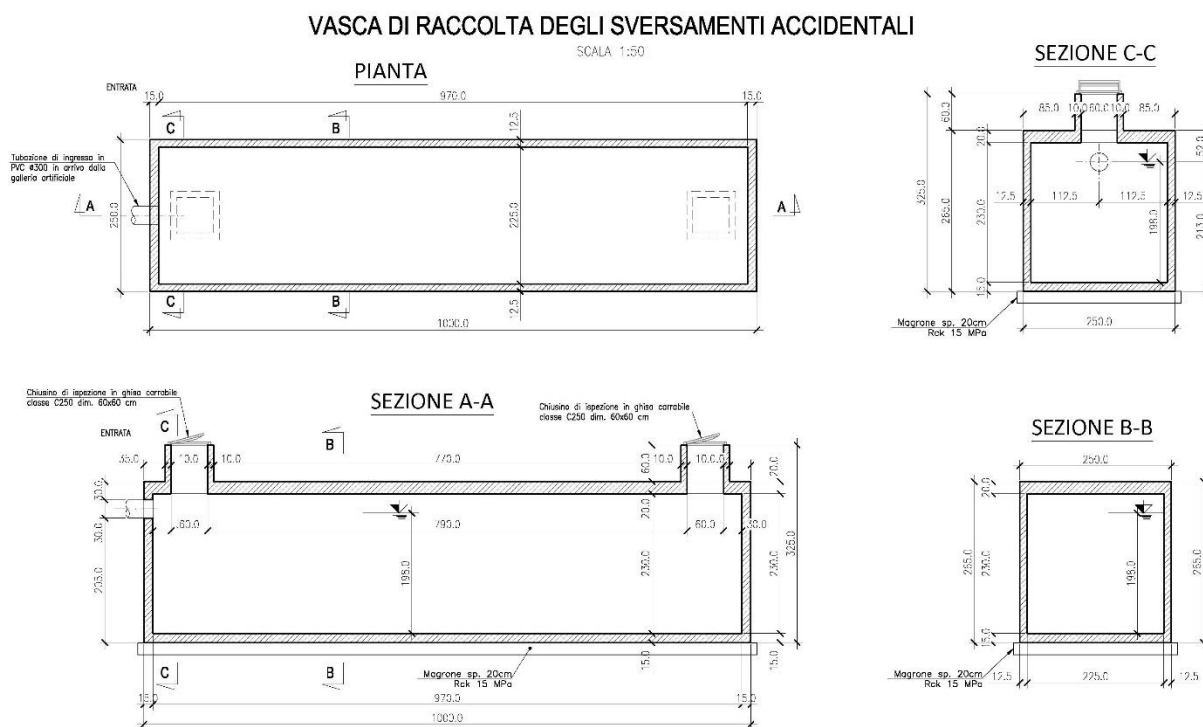


Figura 8-2: Schema planimetrico vasca di raccolta degli sversamenti accidentali

PROGETTAZIONE ATI:

APPENDICE 1

VERIFICA EMBRICI IN PIATTAFORMA

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza tratto (m)	Larghezza media carreggiata B (m)	Pend. Long.	Pend. Trasv.	Intensità di pioggia (mm/ora)	Area bagnata Ab (m ²)	Perimetro bagnato Cb (m)	Raggio idraulico (m)	Portata affluente unitaria Q _b (l/s/m)	Portata in transito banchina Q _b (l/s)	Portata smaltibile embrici Q _{emb} (l/s)	Interasse max L _{max} (m)	Interasse di progetto L (m)
01.1	01.2	GR=873.27	GR=786.02	88,55	8,22	0,04	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,45	3,73	8,59	8,29	8
01.3	01.4	GR=873.27	GR=786.02	87,57	8,94	0,04	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,49	3,73	8,59	7,63	7
01.4	01.5	GR=786.02	GR=657.15	128,6	13,35	0,02	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,73	2,63	8,59	3,61	3
01.7	01.9	GR=484.73	GR=345.83	137,72	11,65	0,04	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,64	4,68	8,99	7,35	7
01.8	01.9	GR=316.11	GR=345.83	29,47	12,51	0,06	0,03	218,70	0,01	1,03	0,01	0,68	12,89	11,07	16,19	16
01.10	01.11	FA=873.10	FA=785.84	86,68	15,71	0,03	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,86	6,39	10,01	7,44	7
01.11	01.12	FA=785.84	FA=657.34	128,25	13,01	0,02	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,71	10,97	13,30	15,42	15
01.12	01.13	FA=657.34	FA=551.44	105,92	11,60	0,02	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,63	10,97	13,30	17,29	17
01.14	01.15	FA=551.44	FA=448.30	103,07	10,15	0,02	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,56	10,97	13,30	19,75	19
01.15	01.17	FA=448.30	FA=345.10	102,97	10,79	0,02	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,59	10,97	13,30	18,59	18
01.16	01.17	FA=315.19	FA=345.10	29,82	11,97	0,02	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,65	10,97	13,30	16,76	16
02.13	02.14	GR=1088.57	GR=983.05	105,47	1,00	0,04	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,05	3,73	8,59	68,15	25
02.14	02.25	GR=983.05	GR=875.48	107,47	9,71	0,04	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,53	3,73	8,59	7,02	7
02.17	02.18	FA=1090.04	FA=1022.73	68,75	9,54	0,04	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,52	18,11	13,30	25,48	25
02.19	02.21	FA=951.66	FA=949.73	8,76	9,50	0,02	0,01	218,70	0,01	1,01	0,01	0,52	1,54	7,71	2,96	2
02.21	02.26	FA=949.73	FA=875.26	74,37	17,00	0,04	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,93	6,86	9,80	7,38	7
02.23	02.24	GR=904.38	GR=875.48	32,17	8,74	0,04	0,01	218,70	0,01	1,01	0,01	0,48	3,26	8,19	6,82	6

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza tratto (m)	Larghezza media carreggiata B (m)	Pend. Long.	Pend. Trasv.	Intensità di pioggia (mm/ora)	Area bagnata Ab (m ²)	Perimetro bagnato Cb (m)	Raggio idraulico (m)	Portata affluente unitaria Q _p (l/s/m)	Portata in transito banchina Q _b (l/s)	Portata smaltibile embrici Q _{emb} (l/s)	Interasse max L _{max} (m)	Interasse di progetto L (m)
03.4	03.5	FA=2429.73	FA=2261.69	166,48	12,00	0,04	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,66	30,63	16,63	25,35	25
03.5	03.6	FA=2261.69	FA=2093.19	166,48	12,39	0,07	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,68	39,55	16,63	24,56	24
03.6	03.7	FA=2093.19	FA=1925.40	166,48	11,77	0,07	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,64	39,55	16,63	25,85	25
03.9	03.10	FA=1833.79	FA=1823.78	9,65	12,06	0,04	0,05	218,70	0,02	1,05	0,02	0,66	22,79	15,17	23,02	23
03.14	03.15	GR=2471.06	GR=2437.66	32,94	13,05	0,04	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,71	29,71	16,63	23,31	23
03.16	03.17	GR=2366.81	GR=2302.17	62,59	15,22	0,06	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,83	36,31	16,63	19,99	19
03.18	03.19	GR=2118.23	GR=2093.00	24,37	13,58	0,07	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,74	39,55	16,63	22,40	22
03.22	03.25	GR=1928.17	GR=1855.59	72,15	11,37	0,03	0,05	218,70	0,02	1,05	0,02	0,62	21,13	15,41	24,80	24
03.25	03.26	GR=1855.59	GR=1809.41	45,67	15,13	0,07	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,83	26,67	14,23	17,20	17
04.1	04.2	FA=3253.05	FA=3127.70	125,24	12,10	0,03	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,66	25,23	16,63	25,15	25
04.3	04.4	FA=3127.70	FA=3056.32	71	9,78	0,02	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,53	21,14	16,63	31,11	25
04.6	04.7	GR=3261.72	GR=3137.16	123,92	12,05	0,04	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,66	27,96	16,63	25,25	25
04.8	04.9	GR=3137.16	GR=2965.55	170,97	13,12	0,07	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,72	39,55	16,63	23,20	23
04.9	04.11	GR=2965.55	GR=2792.98	170,97	14,44	0,07	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,79	39,55	16,63	21,07	21
04.10	04.11	GR=2787.93	GR=2792.98	6,2	1,00	0,06	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,05	35,37	16,63	304,25	25
04.13	04.14	FA=2627.97	FA=2608.94	18,83	12,01	0,05	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,66	32,06	16,63	25,34	25
04.15	04.16	GR=2657.01	GR=2611.10	45,88	19,41	0,03	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	1,06	26,32	16,63	15,67	15
04.16	04.17	GR=2611.10	GR=2578.98	32,13	15,00	0,04	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,82	27,96	16,63	20,28	20
05.3	05.4	GR=4133.95	GR=4025.95	108,67	11,25	0,01	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,61	3,89	9,80	6,32	6
05.5	05.6	GR=4025.95	GR=3903.32	122,14	12,38	0,04	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,68	6,50	9,80	9,60	9
05.6	05.6a	GR=3903.32	GR=3755.28	146,93	13,43	0,07	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,73	9,19	9,80	12,52	12
05.6a	05.7	GR=3755.28	GR=3607.87	146,93	12,02	0,04	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,66	6,50	9,80	9,90	9

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza tratto (m)	Larghezza media carreggiata B (m)	Pend. Long.	Pend. Trasv.	Intensità di pioggia (mm/ora)	Area bagnata Ab (m ²)	Perimetro bagnato Cb (m)	Raggio idraulico (m)	Portata affluente unitaria Q _p (l/s/m)	Portata in transito banchina Q _b (l/s)	Portata smaltibile embrici Q _{emb} (l/s)	Interasse max L _{max} (m)	Interasse di progetto L (m)
05.8	05.9	GR=3607.87	GR=3558.23	49,47	9,97	0,02	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,54	4,66	9,80	8,56	8
05.10	05.11	GR=3406.72	GR=3263.72	140,06	12,54	0,07	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,69	39,55	16,63	24,26	24
05.12	05.12a	FA=4302.36	FA=4184.05	119,07	10,38	0,03	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,57	23,63	16,63	29,31	25
05.12a	05.13	FA=4184.05	FA=4064.98	119,07	9,74	0,03	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,53	5,50	9,80	10,32	10
05.14	05.15	FA=3893.24	FA=3742.21	147,16	11,41	0,07	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,62	9,19	9,80	14,74	14
05.17	05.20	FA=3584.60	FA=3414.02	170,17	12,14	0,04	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,66	6,50	9,80	9,79	9
05.20	05.21	FA=3414.02	FA=3255.05	158,26	13,29	0,03	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,73	5,87	9,80	8,07	8
06.3	06.4	GR=5198.87	GR=5142.12	57,02	10,57	0,03	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,58	25,59	16,88	29,21	25
06.7	06.8	FA=5367.35	FA=5274.19	93,00	13,38	0,04	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,73	30,82	16,63	22,74	22
06.9	06.10	FA=5274.19	FA=5176.74	97,52	9,81	0,01	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,54	16,71	16,63	31,00	25
06.11	06.12	FA=4989.78	FA=4974.08	15,71	9,87	0,01	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,54	13,37	16,63	24,77	24
06.13	06.14	FA=4974.08	GR=4901.21	82,47	9,89	0,02	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,54	21,92	16,63	30,76	25
06.14	06.17	GR=4901.21	FA=4838.38	53,13	10,04	0,00	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,55	4,73	16,63	8,61	8
06.17	06.20	FA=4838.38	FA=4693.97	144,25	10,09	0,02	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,55	21,92	16,63	30,16	25
06.20	06.21	FA=4693.97	FA=4575.03	118,82	10,07	0,04	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,55	29,71	16,63	30,22	25
06.21	06.22	FA=4575.03	FA=4453.48	121,5	9,90	0,02	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,54	21,14	16,63	30,73	25
06.23	06.24	FA=4453.48	FA=4439.14	14,35	9,76	0,01	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,53	11,58	16,63	21,70	21
06.25	06.32	FA=4358.32	FA=4304.27	55,12	13,45	0,03	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,74	23,63	16,63	22,62	22
06.27	06.28	GR=4766.97	GR=4690.95	75,32	10,43	0,05	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,57	34,15	16,88	29,60	25
06.30	06.31	GR=4390.95	GR=4321.89	69,06	9,75	0,01	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,53	17,25	16,88	31,67	25
07.1	07.2	FA=6076.19	FA=5944.04	130,46	15,22	0,07	0,05	218,70	0,02	1,05	0,02	0,83	33,41	15,41	18,53	18
07.2	07.3	FA=5944.04	FA=5812.53	130,48	14,37	0,04	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,79	27,96	16,63	21,17	21

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza tratto (m)	Larghezza media carreggiata B (m)	Pend. Long.	Pend. Trasv.	Intensità di pioggia (mm/ora)	Area bagnata Ab (m ²)	Perimetro bagnato Cb (m)	Raggio idraulico (m)	Portata affluente unitaria Q _p (l/s/m)	Portata in transito banchina Q _b (l/s)	Portata smaltibile embrici Q _{emb} (l/s)	Interasse max L _{max} (m)	Interasse di progetto L (m)
07.6	07.7	FA=5667.73	FA=5517.85	149,42	12,45	0,04	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,68	27,96	16,63	24,45	24
07.7	07.13	FA=5517.85	FA=5369.32	147,82	12,69	0,07	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,69	38,84	16,63	23,97	23
07.8	07.9	GR=5850.92	GR=5800.98	48,95	13,03	0,07	0,05	218,70	0,03	1,05	0,02	0,71	40,82	16,88	23,70	23
08.1	08.2	FA=6091.28	FA=6236.58	144,07	15,32	0,06	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,84	26,36	14,23	16,99	16
09.2	09.3	GR=6259.92	GR=6322.96	61,83	13,51	0,07	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,74	27,67	14,23	19,27	19
09.7	09.8	GR=6990.94	GR=7026.94	36,25	1,85	0,03	0,03	218,70	0,01	1,03	0,01	0,10	8,83	11,29	87,34	25
09.10	09.11	GR=7060.16	GR=7175.85	115,71	12,21	0,03	0,03	218,70	0,01	1,03	0,01	0,67	9,10	11,29	13,63	13
09.12	09.13	FA=6238.61	FA=6405.47	166,03	13,11	0,06	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,72	24,86	14,23	19,85	19
09.13	09.13a	FA=6405.47	FA=6520.18	113,94	12,95	0,06	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,71	24,75	14,23	20,10	20
09.13a	09.14	FA=6520.18	FA=6560.08	39,86	12,96	0,06	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,71	24,75	14,23	20,08	20
09.14	09.15	FA=6560.08	FA=6738.94	178,27	12,39	0,03	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,68	17,66	14,23	20,99	20
09.17	09.18	FA=6755.97	FA=6771.02	15,05	11,63	0,02	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,64	10,82	12,84	17,02	17
09.19	09.20	FA=6939.68	FA=7013.15	73,63	16,39	0,01	0,03	218,70	0,01	1,03	0,01	0,90	6,25	11,29	6,97	6
09.21	09.22	FA=7014.35	FA=7081.40	67,04	11,65	0,03	0,03	218,70	0,01	1,03	0,01	0,64	9,10	11,29	14,28	14
09.24	09.25	FA=7029.01	FA=7057.80	28,83	6,56	0,07	0,03	218,70	0,01	1,03	0,01	0,36	14,30	11,29	31,49	25
09.26	09.28	FA=7057.80	FA=7189.01	134,8	9,20	0,04	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,50	15,09	12,84	25,53	25
09.27	09.28	-	FA=7189.01	29,89	8,77	0,02	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,48	4,53	9,60	9,46	9
09.32	09.35	-	-	9,17	12,67	0,02	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,69	4,53	9,60	6,55	6
09.34	09.35	-	-	13,25	6,07	0,03	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,33	5,07	9,60	15,27	15
09.38	09.39	-	GR=7338.28	39,01	4,93	0,03	0,03	218,70	0,02	1,03	0,01	0,27	9,90	11,73	36,75	25
09.41	09.41a	-	GR=7349.17	49,33	5,03	0,03	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,27	5,07	9,60	18,45	18
09.41d	09.42	-	-	30,96	2,63	0,03	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,14	5,07	9,60	35,30	25

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza tratto (m)	Larghezza media carreggiata B (m)	Pend. Long.	Pend. Trasv.	Intensità di pioggia (mm/ora)	Area bagnata Ab (m ²)	Perimetro bagnato Cb (m)	Raggio idraulico (m)	Portata affluente unitaria Q _p (l/s/m)	Portata in transito banchina Q _b (l/s)	Portata smaltibile embrici Q _{emb} (l/s)	Interasse max L _{max} (m)	Interasse di progetto L (m)
09.42	09.44	-	FA=7239.59	30,96	8,34	0,05	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,46	6,99	9,60	15,33	15
09.43	09.44	FA=7278.73	FA=7239.59	39,98	10,18	0,05	0,01	218,70	0,01	1,01	0,01	0,56	2,79	7,90	5,02	5
10.1	10.3	-	GR=7234.88	170,4	9,35	0,01	0,01	218,70	0,00	1,01	0,00	0,51	0,49	6,87	0,95	1
10.2	10.3	GR=7223.02	GR=7234.88	12,46	9,41	0,01	0,01	218,70	0,00	1,01	0,00	0,51	0,49	6,87	0,95	1
10.4	10.5	GR=7218.92	-	20,13	219,12	0,01	0,01	218,70	0,00	1,01	0,00	11,98	0,49	6,87	0,04	1
10.6	10.7	GR=7178.23	-	20,99	13,93	0,07	0,03	218,70	0,01	1,03	0,01	0,76	14,24	11,29	14,82	14
10.7	10.8	GR=7198.79	GR=7234.88	35,12	15,61	0,07	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,85	8,48	9,60	9,94	9
10.8	10.17	GR=7234.88	GR=7410.99	173,69	16,30	0,03	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,89	12,75	12,84	14,31	14
10.9	10.10	GR=93.85	GR=31.79	47,42	12,41	0,03	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,68	12,75	12,84	18,80	18
10.11	10.12	GR=7446.99	GR=7446.99	5,52	12,00	0,03	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,66	12,75	12,84	19,44	19
10.16	10.18	GR=7576.44	FA=7620.63	17,64	8,00	0,03	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,44	12,75	12,84	29,16	25
10.21	10.22	FA=7289.79	FA=7343.91	51,63	7,16	0,06	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,39	8,88	10,01	22,67	22
10.22	10.23	FA=7343.91	FA=7369.08	24,6	18,45	0,06	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	1,01	7,59	9,60	7,52	7
10.24	10.25	FA=7498.95	FA=7620.63	117,46	15,08	0,06	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,82	7,59	9,60	9,20	9
11.3	11.4	GR=7588.55	GR=7613.31	24,46	31,08	0,07	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	1,70	7,13	9,19	4,19	4
11.4	11.5	GR=7613.31	GR=7759.46	144,57	5,33	0,07	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,29	7,13	9,19	24,44	24
11.5	11.9	GR=7759.46	GR=7887.08	127,28	11,63	0,04	0,03	218,70	0,02	1,03	0,02	0,64	15,76	12,62	19,84	19
11.9	11.10	GR=7887.08	GR=7932.93	45,82	10,11	0,01	0,03	218,70	0,02	1,03	0,02	0,55	9,26	12,62	16,75	16
11.11	11.12	GR=7932.93	GR=7967.85	34,9	11,62	0,01	0,03	218,70	0,02	1,03	0,02	0,64	8,94	12,62	14,06	14
11.13	11.14	GR=8006.43	GR=8030.94	24,38	11,62	0,04	0,03	218,70	0,02	1,03	0,02	0,64	14,69	12,62	19,85	19
11.15	11.16	GR=8094.80	GR=8212.32	116,62	9,79	0,05	0,03	218,70	0,02	1,03	0,02	0,54	16,67	12,62	23,56	23
11.16	11.18	GR=8212.32	GR=8350.49	137,34	11,63	0,04	0,03	218,70	0,02	1,03	0,02	0,64	15,48	12,62	19,84	19

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza tratto (m)	Larghezza media carreggiata B (m)	Pend. Long.	Pend. Trasv.	Intensità di pioggia (mm/ora)	Area bagnata Ab (m ²)	Perimetro bagnato Cb (m)	Raggio idraulico (m)	Portata affluente unitaria Q _p (l/s/m)	Portata in transito banchina Q _b (l/s)	Portata smaltibile embrici Q _{emb} (l/s)	Interasse max L _{max} (m)	Interasse di progetto L (m)
11.17	11.18	GR=8366.41	GR=8350.49	15,88	13,11	0,03	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,72	7,93	10,43	11,07	11
11.19	11.20	FA=7622.53	FA=7790.37	163,02	13,43	0,07	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,73	7,54	9,39	10,27	10
11.20	11.21	FA=7790.37	FA=7954.97	163,02	11,98	0,04	0,03	218,70	0,02	1,03	0,02	0,66	14,44	12,17	18,57	18
11.23	11.24	FA=8007.82	FA=8125.00	117,15	10,63	0,02	0,03	218,70	0,02	1,03	0,02	0,58	10,78	12,17	18,55	18
11.24	11.27	FA=8125.00	FA=8243.03	117,96	11,19	0,05	0,03	218,70	0,02	1,03	0,02	0,61	15,25	12,17	19,89	19
11.27	11.29	FA=8243.03	FA=8381.60	138,51	10,84	0,03	0,03	218,70	0,02	1,03	0,02	0,59	12,36	12,17	20,53	20
11.28	11.29	FA=8397.54	FA=8381.60	15,94	11,62	0,01	0,03	218,70	0,02	1,03	0,02	0,64	6,03	12,17	9,49	9
12.1	12.2	GR=301.09	GR=180.89	118,56	11,53	0,06	0,03	218,70	0,01	1,03	0,01	0,63	13,31	11,07	17,57	17
12.3	12.5	GR=81.62	GR=24.88	55,86	10,42	0,06	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,57	8,11	9,60	14,23	14
12.4	12.5	GR=0.00	GR=24.88	24,61	10,41	0,06	0,01	218,70	0,01	1,01	0,01	0,57	4,49	8,39	7,89	7
12.6	12.7	FA=300.02	FA=161.05	138,45	12,27	0,06	0,03	218,70	0,01	1,03	0,01	0,67	14,74	11,51	17,16	17
12.7	12.9	FA=161.05	FA=19.96	138,45	11,25	0,06	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,62	4,96	8,59	8,06	8
12.8	12.9	FA=0.00	FA=19.96	22,03	11,20	0,06	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,61	4,96	8,59	8,10	8
21.1	21.2	GR=1807.41	GR=1622.75	181,82	15,60	0,07	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,85	27,67	14,23	16,68	16
21.2	21.3	GR=1622.75	GR=1438.77	181,83	12,96	0,04	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,71	19,57	14,23	20,08	20
21.8	21.9	FA=1643.04	FA=1620.74	21,45	11,29	0,07	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,62	28,79	14,46	23,43	23
21.13	21.14	FA=1280.97	FA=1261.86	18,69	9,64	0,03	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,53	17,20	14,46	27,43	25
21.15	21.18	GR=1264.23	GR=1089.77	172,05	10,93	0,03	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,60	16,54	14,23	23,81	23
21.16	21.17	GR=1137.46	GR=1090.68	46,88	7,92	0,01	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,43	11,69	14,23	26,99	25
21.18	21.19	GR=1089.77	-	176,64	9,52	0,04	0,03	218,70	0,01	1,03	0,01	0,52	10,96	11,29	21,06	21
21.20	21.21	-	-	23,63	6,62	0,02	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,36	15,24	14,82	40,92	25
21.24	21.25	-	-	84,99	8,57	0,03	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,47	3,82	8,69	8,15	8

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza tratto (m)	Larghezza media carreggiata B (m)	Pend. Long.	Pend. Trasv.	Intensità di pioggia (mm/ora)	Area bagnata Ab (m ²)	Perimetro bagnato Cb (m)	Raggio idraulico (m)	Portata affluente unitaria Q _p (l/s/m)	Portata in transito banchina Q _b (l/s)	Portata smaltibile embrici Q _{emb} (l/s)	Interasse max L _{max} (m)	Interasse di progetto L (m)
21.26	21.27	-	-	45,98	6,62	0,02	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,36	6,06	10,33	16,76	16
21.28	21.29	-	-	19,38	1,85	0,02	0,03	218,70	0,01	1,03	0,01	0,10	7,39	10,97	73,10	25
21.29	21.30	-	-	29,58	14,24	0,04	0,00	218,70	0,00	1,00	0,00	0,78	0,41	6,50	0,53	1
21.30	21.36	-	-	38,87	12,72	0,06	0,07	218,70	0,04	1,07	0,03	0,70	60,26	21,54	30,97	25
21.31	21.33	-	-	29,81	9,39	0,01	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,51	2,74	8,99	5,34	5
21.32	21.33	-	-	34,94	12,28	0,02	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,67	13,69	13,30	19,81	19
21.35	21.36	-	-	34,9	11,73	0,05	0,07	218,70	0,04	1,07	0,03	0,64	53,95	21,54	33,59	25
22.5a	22.6	FA=1280.97	FA=1257.60	37,96	14,26	0,01	0,04	218,70	0,02	1,04	0,02	0,78	10,04	13,99	12,88	12
22.7	22.10	FA=1245.84	FA=1213.69	52,67	14,61	0,02	0,02	218,70	0,01	1,02	0,01	0,80	4,53	9,60	5,68	5
22.8	22.9	FA=1263.23	FA=1222.68	49,92	8,15	0,02	0,00	218,70	0,00	1,00	0,00	0,45	0,19	6,32	0,44	1
22.10	22.11	FA=1213.69	FA=1134.03	81,37	11,93	0,01	0,05	218,70	0,02	1,05	0,02	0,65	12,40	15,29	19,01	19

PROGETTAZIONE ATI:

APPENDICE 2

VERIFICA CANALETTA E GRIGLIE – RILEVATO

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza tratto (m)	Larghezza media carreggiata B (m)	Pend. Long.	Pend. Trasv.	Area pavimentata (m ²)	T _c (s)	Intensità di pioggia (mm/ora)	φ	Q _{ev} (l/s)	Q _{aff} (l/s/m)	L _{max} (m)	L (m)	Q _{out} (l/s)	y ₀ (m)	Vo (m/s)	V (m/s)	Lunghezza minima griglia (m)	Lunghezza griglia progetto (m)
01.1	01.2	GR=873.27	GR=786.02	88,55	8,22	0,04	0,02	727,49	300	218,70	0,90	240,30	0,45	534,98	15,00	6,74	0,01	0,54	0,40	0,48	0,60
01.3	01.4	GR=873.27	GR=786.02	87,57	8,94	0,04	0,02	782,60	300	218,70	0,80	240,30	0,44	552,28	15,00	6,53	0,01	0,52	0,39	0,48	0,60
01.4	01.5	GR=786.02	GR=657.15	128,60	13,35	0,02	0,02	1716,50	300	218,70	0,82	165,55	0,66	249,84	15,00	9,94	0,01	0,80	0,59	0,51	0,60
01.7	01.9	GR=484.73	GR=345.83	137,72	11,65	0,04	0,02	1603,89	300	218,70	0,90	244,11	0,64	383,37	15,00	9,55	0,01	0,76	0,50	0,49	0,60
01.8	01.9	GR=316.11	GR=345.83	29,47	12,51	0,06	0,03	368,55	300	218,70	0,90	779,08	0,68	1139,41	15,00	10,26	0,01	0,82	0,34	0,47	0,60
01.10	01.11	FA=873.10	FA=785.84	86,68	15,71	0,03	0,02	1361,33	300	218,70	0,90	219,56	0,86	255,70	15,00	12,88	0,01	1,03	0,52	0,50	0,60
01.11	01.12	FA=785.84	FA=657.34	128,25	13,01	0,02	0,04	1668,33	300	218,70	0,90	156,34	0,71	219,82	15,00	10,67	0,01	0,85	0,26	0,46	0,60
01.12	01.13	FA=657.34	FA=551.44	105,92	11,60	0,02	0,04	1228,66	300	218,70	0,90	156,34	0,63	246,51	15,00	9,51	0,01	0,76	0,23	0,46	0,60
01.14	01.15	FA=551.44	FA=448.30	103,07	10,15	0,02	0,04	1046,58	300	218,70	0,90	156,34	0,56	281,62	15,00	8,33	0,01	0,67	0,20	0,46	0,60
01.15	01.17	FA=448.30	FA=345.10	102,97	10,79	0,02	0,04	1111,06	300	218,70	0,90	156,34	0,59	265,01	15,00	8,85	0,01	0,71	0,21	0,46	0,60
01.16	01.17	FA=315.19	FA=345.10	29,82	11,97	0,02	0,04	356,84	300	218,70	0,81	156,34	0,59	265,54	15,00	8,83	0,01	0,71	0,21	0,46	0,60
02.13	02.14	GR=1088.57	GR=983.05	105,47	1,00	0,04	0,02	105,47	300	218,70	0,90	240,30	0,05	4395,16	15,00	0,82	0,01	0,07	0,05	0,45	0,60
02.14	02.25	GR=983.05	GR=875.48	107,47	9,71	0,04	0,02	1043,67	300	218,70	0,81	240,30	0,48	502,68	15,00	7,17	0,01	0,57	0,42	0,48	0,60
02.17	02.18	FA=1090.04	FA=1022.73	68,75	9,54	0,04	0,04	656,19	300	218,70	0,90	258,09	0,52	494,56	15,00	7,83	0,01	0,63	0,19	0,46	0,60
02.19	02.21	FA=951.66	FA=949.73	8,76	9,50	0,02	0,01	83,22	300	218,70	0,90	174,68	0,52	336,31	15,00	7,79	0,01	0,62	0,66	0,52	0,60
02.21	02.26	FA=949.73	FA=875.26	74,37	17,00	0,04	0,02	1264,40	300	218,70	0,90	249,92	0,93	268,86	15,00	13,94	0,01	1,12	0,59	0,51	0,60
02.23	02.24	GR=904.38	GR=875.48	32,17	8,74	0,04	0,01	281,24	300	218,70	0,90	261,77	0,48	547,65	15,00	7,17	0,01	0,57	0,49	0,49	0,60

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza tratto (m)	Larghezza media carreggiata B (m)	Pend. Long.	Pend. Trasv.	Area pavimentata (m ²)	T _c (s)	Intensità di pioggia (mm/ora)	φ	Q _{ev} (l/s)	Q _{aff} (l/s/m)	L _{max} (m)	L (m)	Q _{out} (l/s)	y ₀ (m)	V ₀ (m/s)	V (m/s)	Lunghezza minima griglia (m)	Lunghezza griglia progetto (m)
03.4	03.5	FA=2429.73	FA=2261.69	166,48	12,00	0,04	0,05	1997,76	300	218,70	0,90	258,09	0,66	393,37	15,00	9,84	0,01	0,79	0,17	0,46	0,60
03.5	03.6	FA=2261.69	FA=2093.19	166,48	12,39	0,07	0,05	2062,68	300	218,70	0,90	2382,58	0,68	3517,17	15,00	10,16	0,01	0,81	0,18	0,46	0,60
03.6	03.7	FA=2093.19	FA=1925.40	166,48	11,77	0,07	0,05	1959,59	300	218,70	0,90	2382,58	0,64	3702,20	15,00	9,65	0,01	0,77	0,17	0,46	0,60
03.9	03.10	FA=1833.79	FA=1823.78	9,65	12,06	0,04	0,05	116,37	300	218,70	0,90	240,30	0,66	364,46	15,00	9,89	0,01	0,79	0,20	0,46	0,60
03.14	03.15	GR=2471.06	GR=2437.66	32,94	13,05	0,04	0,05	429,91	300	218,70	0,55	251,11	0,44	575,07	15,00	6,55	0,01	0,52	0,11	0,45	0,60
03.16	03.17	GR=2366.81	GR=2302.17	62,59	15,22	0,06	0,05	952,54	300	218,70	0,72	699,21	0,67	1048,25	15,00	10,01	0,01	0,80	0,17	0,46	0,60
03.18	03.19	GR=2118.23	GR=2093.00	24,37	13,58	0,07	0,05	331,03	300	218,70	0,78	2382,58	0,64	3716,71	15,00	9,62	0,01	0,77	0,17	0,46	0,60
03.22	03.25	GR=1928.17	GR=1855.59	72,15	11,37	0,03	0,05	820,18	300	218,70	0,90	215,23	0,62	346,29	15,00	9,32	0,01	0,75	0,18	0,46	0,60
03.25	03.26	GR=1855.59	GR=1809.41	45,67	15,13	0,07	0,04	691,03	300	218,70	0,90	1365,94	0,83	1651,13	15,00	12,41	0,01	0,99	0,27	0,47	0,60
04.1	04.2	FA=3253.05	FA=3127.70	125,24	12,10	0,03	0,05	1515,21	300	218,70	0,79	217,42	0,58	376,44	15,00	8,66	0,01	0,69	0,15	0,46	0,60
04.3	04.4	FA=3127.70	FA=3056.32	71,00	9,78	0,02	0,05	694,27	300	218,70	0,90	177,03	0,53	331,12	15,00	8,02	0,01	0,64	0,14	0,46	0,60
04.6	04.7	GR=3261.72	GR=3137.16	123,92	12,05	0,04	0,05	1493,43	300	218,70	0,90	240,30	0,66	364,70	15,00	9,88	0,01	0,79	0,17	0,46	0,60
04.8	04.9	GR=3137.16	GR=2965.55	170,97	13,12	0,07	0,05	2242,55	300	218,70	0,82	2382,58	0,65	3643,15	15,00	9,81	0,01	0,78	0,17	0,46	0,60
04.9	04.11	GR=2965.55	GR=2792.98	170,97	14,44	0,07	0,05	2469,17	300	218,70	0,84	2382,58	0,74	3237,43	15,00	11,04	0,01	0,88	0,19	0,46	0,60
04.10	04.11	GR=2787.93	GR=2792.98	6,20	1,00	0,06	0,05	6,20	300	218,70	0,70	515,81	0,04	12129,58	15,00	0,64	0,01	0,05	0,01	0,45	0,60
04.13	04.14	FA=2627.97	FA=2608.94	18,83	12,01	0,05	0,05	226,13	300	218,70	0,90	278,87	0,66	424,73	15,00	9,85	0,01	0,79	0,17	0,46	0,60
04.15	04.16	GR=2657.01	GR=2611.10	45,88	19,41	0,03	0,05	890,76	300	218,70	0,84	227,54	0,99	230,33	15,00	14,82	0,01	1,19	0,26	0,47	0,60
04.16	04.17	GR=2611.10	GR=2578.98	32,13	15,00	0,04	0,05	481,95	300	218,70	0,90	240,30	0,82	293,01	15,00	12,30	0,01	0,98	0,21	0,46	0,60
05.3	05.4	GR=4133.95	GR=4025.95	108,67	11,25	0,01	0,02	1222,31	300	218,70	0,90	143,70	0,61	233,66	15,00	9,22	0,01	0,74	0,39	0,48	0,60
05.5	05.6	GR=4025.95	GR=3903.32	122,14	12,38	0,04	0,02	1512,35	300	218,70	0,83	240,30	0,62	386,61	15,00	9,32	0,01	0,75	0,39	0,48	0,60
05.6	05.6a	GR=3903.32	GR=3755.28	146,93	13,43	0,07	0,02	1973,95	300	218,70	0,81	2382,58	0,66	3614,82	15,00	9,89	0,01	0,79	0,42	0,48	0,60
05.6a	05.7	GR=3755.28	GR=3607.87	146,93	12,02	0,04	0,02	1765,42	300	218,70	0,79	240,30	0,58	414,75	15,00	8,69	0,01	0,70	0,37	0,48	0,60
05.8	05.9	GR=3607.87	GR=3558.23	49,47	9,97	0,02	0,02	493,03	300	218,70	0,90	167,79	0,54	307,93	15,00	8,17	0,01	0,65	0,35	0,47	0,60

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza tratto (m)	Larghezza media carreggiata B (m)	Pend. Long.	Pend. Trasv.	Area pavimentata (m ²)	T _c (s)	Intensità di pioggia (mm/ora)	φ	Q _{ev} (l/s)	Q _{aff} (l/s/m)	L _{max} (m)	L (m)	Q _{out} (l/s)	y ₀ (m)	Vo (m/s)	V (m/s)	Lunghezza minima griglia (m)	Lunghezza griglia progetto (m)
05.10	05.11	GR=3406.72	GR=3263.72	140,06	12,54	0,07	0,05	1756,70	300	218,70	0,90	2382,58	0,69	3474,40	15,00	10,29	0,01	0,82	0,18	0,46	0,60
05.12	05.12a	FA=4302.36	FA=4184.05	119,07	10,38	0,03	0,05	1236,01	300	218,70	0,90	201,24	0,57	354,58	15,00	8,51	0,01	0,68	0,15	0,46	0,60
05.12a	05.13	FA=4184.05	FA=4064.98	119,07	9,74	0,03	0,02	1159,55	300	218,70	0,90	201,24	0,53	377,96	15,00	7,99	0,01	0,64	0,34	0,47	0,60
05.14	05.15	FA=3893.24	FA=3742.21	147,16	11,41	0,07	0,02	1678,70	300	218,70	0,90	2382,58	0,62	3820,14	15,00	9,36	0,01	0,75	0,40	0,48	0,60
05.17	05.20	FA=3584.60	FA=3414.02	170,17	12,14	0,04	0,02	2066,14	300	218,70	0,78	240,30	0,58	415,28	15,00	8,68	0,01	0,69	0,37	0,47	0,60
05.20	05.21	FA=3414.02	FA=3255.05	158,26	13,29	0,03	0,02	2103,50	300	218,70	0,81	217,42	0,65	334,15	15,00	9,76	0,01	0,78	0,41	0,48	0,60
06.3	06.4	GR=5198.87	GR=5142.12	57,02	10,57	0,03	0,05	602,80	300	218,70	0,90	212,99	0,58	368,49	15,00	8,67	0,01	0,69	0,15	0,46	0,60
06.7	06.8	FA=5367.35	FA=5274.19	93,00	13,38	0,04	0,05	1244,31	300	218,70	0,90	259,84	0,73	355,20	15,00	10,97	0,01	0,88	0,19	0,46	0,60
06.9	06.10	FA=5274.19	FA=5176.74	97,52	9,81	0,01	0,05	957,13	300	218,70	0,90	143,70	0,54	267,78	15,00	8,05	0,01	0,64	0,14	0,46	0,60
06.11	06.12	FA=4989.78	FA=4974.08	15,71	9,87	0,01	0,05	155,11	300	218,70	0,90	119,37	0,54	221,13	15,00	8,10	0,01	0,65	0,14	0,46	0,60
06.13	06.14	FA=4974.08	GR=4901.21	82,47	9,89	0,02	0,05	815,72	300	218,70	0,71	184,20	0,43	431,60	15,00	6,40	0,01	0,51	0,11	0,45	0,60
06.14	06.17	GR=4901.21	FA=4838.38	53,13	10,04	0,00	0,05	533,32	300	218,70	0,73	31,49	0,44	70,90	15,00	6,66	0,01	0,53	0,12	0,45	0,60
06.17	06.20	FA=4838.38	FA=4693.97	144,25	10,09	0,02	0,05	1455,06	300	218,70	0,77	184,20	0,47	388,16	15,00	7,12	0,01	0,57	0,12	0,45	0,60
06.20	06.21	FA=4693.97	FA=4575.03	118,82	10,07	0,04	0,05	1196,10	300	218,70	0,82	251,11	0,50	502,28	15,00	7,50	0,01	0,60	0,13	0,45	0,60
06.21	06.22	FA=4575.03	FA=4453.48	121,50	9,90	0,02	0,05	1202,80	300	218,70	0,76	177,03	0,46	386,91	15,00	6,86	0,01	0,55	0,12	0,45	0,60
06.23	06.24	FA=4453.48	FA=4439.14	14,35	9,76	0,01	0,05	140,01	300	218,70	0,90	103,42	0,53	193,88	15,00	8,00	0,01	0,64	0,14	0,46	0,60
06.25	06.32	FA=4358.32	FA=4304.27	55,12	13,45	0,03	0,05	741,24	300	218,70	0,90	201,24	0,74	273,70	15,00	11,03	0,01	0,88	0,19	0,46	0,60
06.27	06.28	GR=4766.97	GR=4690.95	75,32	10,43	0,05	0,05	785,66	300	218,70	0,90	311,50	0,57	546,20	15,00	8,55	0,01	0,68	0,15	0,46	0,60
06.30	06.31	GR=4390.95	GR=4321.89	69,06	9,75	0,01	0,05	673,33	300	218,70	0,90	143,70	0,53	269,56	15,00	8,00	0,01	0,64	0,14	0,46	0,60
07.1	07.2	FA=6076.19	FA=5944.04	130,46	15,22	0,07	0,05	1984,95	300	218,70	0,86	2382,58	0,79	2999,83	15,00	11,91	0,01	0,95	0,23	0,46	0,60
07.2	07.3	FA=5944.04	FA=5812.53	130,48	14,37	0,04	0,05	1875,30	300	218,70	0,87	240,30	0,76	317,52	15,00	11,35	0,01	0,91	0,20	0,46	0,60
07.6	07.7	FA=5667.73	FA=5517.85	149,42	12,45	0,04	0,05	1859,72	300	218,70	0,90	240,30	0,68	353,13	15,00	10,21	0,01	0,82	0,18	0,46	0,60
07.7	07.13	FA=5517.85	FA=5369.32	147,82	12,69	0,07	0,05	1876,12	300	218,70	0,90	1809,38	0,69	2607,46	15,00	10,41	0,01	0,83	0,18	0,46	0,60

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza tratto (m)	Larghezza media carreggiata B (m)	Pend. Long.	Pend. Trasv.	Area pavimentata (m ²)	T _c (s)	Intensità di pioggia (mm/ora)	φ	Q _{ev} (l/s)	Q _{aff} (l/s/m)	L _{max} (m)	L (m)	Q _{out} (l/s)	y ₀ (m)	V ₀ (m/s)	V (m/s)	Lunghezza minima griglia (m)	Lunghezza griglia progetto (m)
07.8	07.9	GR=5850.92	GR=5800.98	48,95	13,03	0,07	0,05	637,72	300	218,70	0,79	2382,58	0,63	3791,93	15,00	9,42	0,01	0,75	0,16	0,46	0,60
08.1	08.2	FA=6091.28	FA=6236.58	144,07	15,32	0,06	0,04	2206,75	300	218,70	0,87	1152,47	0,81	1428,20	15,00	12,10	0,01	0,97	0,26	0,46	0,60
09.2	09.3	GR=6259.92	GR=6322.96	61,83	13,51	0,07	0,04	835,10	300	218,70	0,90	2382,58	0,74	3226,46	15,00	11,08	0,01	0,89	0,24	0,46	0,60
09.7	09.8	GR=6990.94	GR=7026.94	36,25	1,85	0,03	0,03	67,06	300	218,70	0,90	201,24	0,10	1989,57	15,00	1,52	0,01	0,12	0,05	0,45	0,60
09.10	09.11	GR=7060.16	GR=7175.85	115,71	12,21	0,03	0,03	1412,39	300	218,70	0,76	208,38	0,56	370,95	15,00	8,43	0,01	0,67	0,27	0,46	0,60
09.12	09.13	FA=6238.61	FA=6405.47	166,03	13,11	0,06	0,04	2176,64	300	218,70	0,71	541,19	0,56	959,41	15,00	8,46	0,01	0,68	0,18	0,46	0,60
09.13	09.13a	FA=6405.47	FA=6520.18	113,94	12,95	0,06	0,04	1475,23	300	218,70	0,81	515,81	0,64	808,65	15,00	9,57	0,01	0,77	0,21	0,46	0,60
09.13a	09.14	FA=6520.18	FA=6560.08	39,86	12,96	0,06	0,04	516,44	300	218,70	0,83	515,81	0,66	785,75	15,00	9,85	0,01	0,79	0,21	0,46	0,60
09.14	09.15	FA=6560.08	FA=6738.94	178,27	12,39	0,03	0,04	2209,59	300	218,70	0,82	217,42	0,62	351,95	15,00	9,27	0,01	0,74	0,20	0,46	0,60
09.17	09.18	FA=6755.97	FA=6771.02	15,05	11,63	0,02	0,04	175,03	300	218,70	0,90	167,79	0,64	263,88	15,00	9,54	0,01	0,76	0,24	0,46	0,60
09.19	09.20	FA=6939.68	FA=7013.15	73,63	16,39	0,01	0,03	1207,02	300	218,70	0,90	143,70	0,90	160,33	15,00	13,44	0,01	1,08	0,43	0,48	0,60
09.21	09.22	FA=7014.35	FA=7081.40	67,04	11,65	0,03	0,03	781,08	300	218,70	0,90	208,38	0,64	327,13	15,00	9,56	0,01	0,76	0,30	0,47	0,60
09.24	09.25	FA=7029.01	FA=7057.80	28,83	6,56	0,07	0,03	189,07	300	218,70	0,90	1445,39	0,36	4031,10	15,00	5,38	0,01	0,43	0,17	0,45	0,60
09.26	09.28	FA=7057.80	FA=7189.01	134,80	9,20	0,04	0,04	1240,50	300	218,70	0,90	240,30	0,50	477,60	15,00	7,55	0,01	0,60	0,19	0,46	0,60
09.27	09.28	-	FA=7189.01	29,89	8,77	0,02	0,02	262,10	300	218,70	0,78	177,03	0,41	426,68	15,00	6,22	0,01	0,50	0,28	0,46	0,60
09.32	09.35	-	-	9,17	12,67	0,02	0,02	116,18	300	218,70	0,75	177,03	0,58	306,11	15,00	8,67	0,01	0,69	0,39	0,48	0,60
09.34	09.35	-	-	13,25	6,07	0,03	0,02	80,47	300	218,70	0,90	201,24	0,33	606,06	15,00	4,98	0,01	0,40	0,22	0,46	0,60
09.38	09.39	-	GR=7338.28	39,01	4,93	0,03	0,03	192,16	300	218,70	0,90	201,24	0,27	747,21	15,00	4,04	0,01	0,32	0,12	0,45	0,60
09.41	09.41a	-	GR=7349.17	49,33	5,03	0,03	0,02	247,89	300	218,70	0,90	201,24	0,27	732,46	15,00	4,12	0,01	0,33	0,18	0,45	0,60
09.41d	09.42	-	-	30,96	2,63	0,03	0,02	81,32	300	218,70	0,90	201,24	0,14	1401,31	15,00	2,15	0,01	0,17	0,10	0,45	0,60
09.42	09.44	-	FA=7239.59	30,96	8,34	0,05	0,02	258,11	300	218,70	0,76	292,64	0,39	758,76	15,00	5,79	0,01	0,46	0,26	0,46	0,60
09.43	09.44	FA=7278.73	FA=7239.59	39,98	10,18	0,05	0,01	407,12	300	218,70	0,90	292,64	0,56	525,61	15,00	8,35	0,01	0,67	0,65	0,52	0,60
10.1	10.3	-	GR=7234.88	170,40	9,35	0,01	0,01	1592,86	300	218,70	0,89	143,70	0,51	283,48	15,00	7,60	0,01	0,61	1,13	0,62	0,60

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza tratto (m)	Larghezza media carreggiata B (m)	Pend. Long.	Pend. Trasv.	Area pavimentata (m ²)	T _c (s)	Intensità di pioggia (mm/ora)	φ	Q _{ev} (l/s)	Q _{aff} (l/s/m)	L _{max} (m)	L (m)	Q _{out} (l/s)	y ₀ (m)	V ₀ (m/s)	V (m/s)	Lunghezza minima griglia (m)	Lunghezza griglia progetto (m)
10.2	10.3	GR=7223.02	GR=7234.88	12,46	9,41	0,01	0,01	117,20	300	218,70	0,90	143,70	0,51	279,41	15,00	7,71	0,01	0,62	1,14	0,63	0,60
10.4	10.5	GR=7218.92	-	20,13	219,12	0,01	0,01	4410,80	300	218,70	0,90	143,70	11,98	11,99	15,00	179,70	0,01	14,38	26,62	10,10	0,60
10.6	10.7	GR=7178.23	-	20,99	13,93	0,07	0,03	292,49	300	218,70	0,82	1365,94	0,70	1957,29	15,00	10,47	0,01	0,84	0,33	0,47	0,60
10.7	10.8	GR=7198.79	GR=7234.88	35,12	15,61	0,07	0,02	548,35	300	218,70	0,84	2382,58	0,79	3002,17	15,00	11,90	0,01	0,95	0,53	0,50	0,60
10.8	10.17	GR=7234.88	GR=7410.99	173,69	16,30	0,03	0,04	2831,67	300	218,70	0,82	201,24	0,82	246,87	15,00	12,23	0,01	0,98	0,31	0,47	0,60
10.9	10.10	GR=93.85	GR=31.79	47,42	12,41	0,03	0,04	588,36	300	218,70	0,88	201,24	0,66	303,68	15,00	9,94	0,01	0,80	0,25	0,46	0,60
10.11	10.12	GR=7446.99	GR=7446.99	5,52	12,00	0,03	0,04	66,24	300	218,70	0,90	201,24	0,66	306,73	15,00	9,84	0,01	0,79	0,25	0,46	0,60
10.16	10.18	GR=7576.44	FA=7620.63	17,64	8,00	0,03	0,04	141,12	300	218,70	0,90	201,24	0,44	460,09	15,00	6,56	0,01	0,52	0,17	0,46	0,60
10.21	10.22	FA=7289.79	FA=7343.91	51,63	7,16	0,06	0,02	369,89	300	218,70	0,90	515,81	0,39	1316,83	15,00	5,88	0,01	0,47	0,24	0,46	0,60
10.22	10.23	FA=7343.91	FA=7369.08	24,60	18,45	0,06	0,02	453,87	300	218,70	0,90	515,81	1,01	511,33	15,00	15,13	0,01	1,21	0,67	0,52	0,60
10.24	10.25	FA=7498.95	FA=7620.63	117,46	15,08	0,06	0,02	1771,22	300	218,70	0,90	515,81	0,82	625,63	15,00	12,37	0,01	0,99	0,55	0,50	0,60
11.3	11.4	GR=7588.55	GR=7613.31	24,46	31,08	0,07	0,02	760,18	300	218,70	0,80	2382,58	1,50	1585,93	15,00	22,53	0,01	1,80	1,11	0,62	0,60
11.4	11.5	GR=7613.31	GR=7759.46	144,57	5,33	0,07	0,02	771,05	300	218,70	0,83	2382,58	0,27	8853,87	15,00	4,04	0,01	0,32	0,20	0,46	0,60
11.5	11.9	GR=7759.46	GR=7887.08	127,28	11,63	0,04	0,03	1480,66	300	218,70	0,79	258,09	0,56	459,69	15,00	8,42	0,01	0,67	0,22	0,46	0,60
11.9	11.10	GR=7887.08	GR=7932.93	45,82	10,11	0,01	0,03	463,32	300	218,70	0,76	152,46	0,47	325,46	15,00	7,03	0,01	0,56	0,18	0,46	0,60
11.11	11.12	GR=7932.93	GR=7967.85	34,90	11,62	0,01	0,03	405,64	300	218,70	0,78	148,13	0,55	270,17	15,00	8,22	0,01	0,66	0,22	0,46	0,60
11.13	11.14	GR=8006.43	GR=8030.94	24,38	11,62	0,04	0,03	283,40	300	218,70	0,90	244,11	0,64	384,08	15,00	9,53	0,01	0,76	0,25	0,46	0,60
11.15	11.16	GR=8094.80	GR=8212.32	116,62	9,79	0,05	0,03	1142,10	300	218,70	0,90	287,55	0,54	537,03	15,00	8,03	0,01	0,64	0,21	0,46	0,60
11.16	11.18	GR=8212.32	GR=8350.49	137,34	11,63	0,04	0,03	1597,74	300	218,70	0,90	253,63	0,64	398,76	15,00	9,54	0,01	0,76	0,25	0,46	0,60
11.17	11.18	GR=8366.41	GR=8350.49	15,88	13,11	0,03	0,02	208,13	300	218,70	0,90	236,01	0,72	329,36	15,00	10,75	0,01	0,86	0,40	0,48	0,60
11.19	11.20	FA=7622.53	FA=7790.37	163,02	13,43	0,07	0,02	2188,75	300	218,70	0,90	1445,39	0,73	1969,00	15,00	11,01	0,01	0,88	0,52	0,50	0,60
11.20	11.21	FA=7790.37	FA=7954.97	163,02	11,98	0,04	0,03	1953,42	300	218,70	0,90	261,77	0,66	399,56	15,00	9,83	0,01	0,79	0,27	0,46	0,60
11.23	11.24	FA=8007.82	FA=8125.00	117,15	10,63	0,02	0,03	1245,71	300	218,70	0,79	196,38	0,51	382,88	15,00	7,69	0,01	0,62	0,21	0,46	0,60

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza tratto (m)	Larghezza media carreggiata B (m)	Pend. Long.	Pend. Trasv.	Area pavimentata (m ²)	T _c (s)	Intensità di pioggia (mm/ora)	φ	Q _{ev} (l/s)	Q _{aff} (l/s/m)	L _{max} (m)	L (m)	Q _{out} (l/s)	y ₀ (m)	V ₀ (m/s)	V (m/s)	Lunghezza minima griglia (m)	Lunghezza griglia progetto (m)
11.24	11.27	FA=8125.00	FA=8243.03	117,96	11,19	0,05	0,03	1319,85	300	218,70	0,81	298,29	0,55	539,42	15,00	8,29	0,01	0,66	0,23	0,46	0,60
11.27	11.29	FA=8243.03	FA=8381.60	138,51	10,84	0,03	0,03	1501,89	300	218,70	0,82	229,37	0,54	423,79	15,00	8,12	0,01	0,65	0,23	0,46	0,60
11.28	11.29	FA=8397.54	FA=8381.60	15,94	11,62	0,01	0,03	185,27	300	218,70	0,82	115,82	0,58	199,96	15,00	8,69	0,01	0,70	0,24	0,46	0,60
12.1	12.2	GR=301.09	GR=180.89	118,56	11,53	0,06	0,03	1366,71	300	218,70	0,90	1219,65	0,63	1935,13	15,00	9,45	0,01	0,76	0,31	0,47	0,60
12.3	12.5	GR=81.62	GR=24.88	55,86	10,42	0,06	0,02	582,22	300	218,70	0,90	1219,65	0,57	2140,24	15,00	8,55	0,01	0,68	0,38	0,48	0,60
12.4	12.5	GR=0.00	GR=24.88	24,61	10,41	0,06	0,01	256,26	300	218,70	0,90	1219,65	0,57	2142,30	15,00	8,54	0,01	0,68	0,54	0,50	0,60
12.6	12.7	FA=300.02	FA=161.05	138,45	12,27	0,06	0,03	1698,39	300	218,70	0,82	972,89	0,61	1590,49	15,00	9,18	0,01	0,73	0,28	0,47	0,60
12.7	12.9	FA=161.05	FA=19.96	138,45	11,25	0,06	0,02	1557,79	300	218,70	0,83	972,89	0,56	1724,13	15,00	8,46	0,01	0,68	0,50	0,49	0,60
12.8	12.9	FA=0.00	FA=19.96	22,03	11,20	0,06	0,02	246,83	300	218,70	0,82	972,89	0,56	1744,72	15,00	8,36	0,01	0,67	0,50	0,49	0,60
21.1	21.2	GR=1807.41	GR=1622.75	181,82	15,60	0,07	0,04	2836,89	300	218,70	0,89	2382,58	0,84	2837,90	15,00	12,59	0,01	1,01	0,27	0,47	0,60
21.2	21.3	GR=1622.75	GR=1438.77	181,83	12,96	0,04	0,04	2355,65	300	218,70	0,81	240,30	0,64	375,60	15,00	9,60	0,01	0,77	0,21	0,46	0,60
21.8	21.9	FA=1643.04	FA=1620.74	21,45	11,29	0,07	0,04	242,11	300	218,70	0,90	2382,58	0,62	3860,76	15,00	9,26	0,01	0,74	0,20	0,46	0,60
21.13	21.14	FA=1280.97	FA=1261.86	18,69	9,64	0,03	0,04	180,21	300	218,70	0,90	201,24	0,53	381,73	15,00	7,91	0,01	0,63	0,17	0,46	0,60
21.15	21.18	GR=1264.23	GR=1089.77	172,05	10,93	0,03	0,04	1880,48	300	218,70	0,90	201,24	0,60	336,76	15,00	8,96	0,01	0,72	0,19	0,46	0,60
21.16	21.17	GR=1137.46	GR=1090.68	46,88	7,92	0,01	0,04	371,42	300	218,70	0,78	143,70	0,38	383,09	15,00	5,63	0,01	0,45	0,12	0,45	0,60
21.18	21.19	GR=1089.77	-	176,64	9,52	0,04	0,03	1681,85	300	218,70	0,90	248,76	0,52	477,86	15,00	7,81	0,01	0,62	0,25	0,46	0,60
21.20	21.21	-	-	23,63	6,62	0,02	0,04	156,49	300	218,70	0,90	165,55	0,36	457,20	15,00	5,43	0,01	0,43	0,11	0,45	0,60
21.24	21.25	-	-	84,99	8,57	0,03	0,02	728,54	300	218,70	0,90	234,45	0,47	500,25	15,00	7,03	0,01	0,56	0,40	0,48	0,60
21.26	21.27	-	-	45,98	6,62	0,02	0,02	304,32	300	218,70	0,90	181,79	0,36	502,37	15,00	5,43	0,01	0,43	0,21	0,46	0,60
21.28	21.29	-	-	19,38	1,85	0,02	0,03	35,85	300	218,70	0,90	181,79	0,10	1797,26	15,00	1,52	0,01	0,12	0,05	0,45	0,60
21.29	21.30	-	-	29,58	14,24	0,04	0,00	421,28	300	218,70	0,90	240,30	0,78	308,60	15,00	11,68	0,01	0,93	2,60	1,08	0,60
21.30	21.36	-	-	38,87	12,72	0,06	0,07	494,52	300	218,70	0,90	629,34	0,70	904,75	15,00	10,43	0,01	0,83	0,13	0,46	0,60
21.31	21.33	-	-	29,81	9,39	0,01	0,02	279,95	300	218,70	0,90	143,70	0,51	279,86	15,00	7,70	0,01	0,62	0,40	0,48	0,60

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza tratto (m)	Larghezza media carreggiata B (m)	Pend. Long.	Pend. Trasv.	Area pavimentata (m ²)	T _c (s)	Intensità di pioggia (mm/ora)	φ	Q _{ev} (l/s)	Q _{aff} (l/s/m)	L _{max} (m)	L (m)	Q _{out} (l/s)	y ₀ (m)	V ₀ (m/s)	V (m/s)	Lunghezza minima griglia (m)	Lunghezza griglia progetto (m)
21.32	21.33	-	-	34,94	12,28	0,02	0,04	428,96	300	218,70	0,90	196,38	0,67	292,57	15,00	10,07	0,01	0,81	0,24	0,46	0,60
21.35	21.36	-	-	34,90	11,73	0,05	0,07	409,34	300	218,70	0,90	282,97	0,64	441,28	15,00	9,62	0,01	0,77	0,12	0,46	0,60
22.5a	22.6	FA=1280.97	FA=1257.60	37,96	14,26	0,01	0,04	541,49	300	218,70	0,84	131,50	0,73	180,87	15,00	10,91	0,01	0,87	0,24	0,46	0,60
22.7	22.10	FA=1245.84	FA=1213.69	52,67	14,61	0,02	0,02	769,66	300	218,70	0,82	177,03	0,72	244,64	15,00	10,85	0,01	0,87	0,48	0,49	0,60
22.8	22.9	FA=1263.23	FA=1222.68	49,92	8,15	0,02	0,00	406,93	300	218,70	0,79	177,03	0,39	450,44	15,00	5,90	0,01	0,47	1,75	0,80	0,60
22.10	22.11	FA=1213.69	FA=1134.03	81,37	11,93	0,01	0,05	971,12	300	218,70	0,88	131,50	0,63	207,22	15,00	9,52	0,01	0,76	0,19	0,46	0,60

PROGETTAZIONE ATI:

APPENDICE 3

VERIFICA CUNETTA ALLA FRANCESE E GRIGLIE – TRINCEA

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza tratto (m)	Larghezza media carreggiata B (m)	Larghezza media scarpate tratti in trincea B sc (m)	Pend. Long.	Pend. Trasv.	Area pavimentata (m ²)	Area verde (m ²)	Tempo accesso [sec]	Intensità di pioggia (mm/ora)	φ	Q _{ev} (l/s)	Q _{aff} (l/s/m)	L _{max} (m)	L (m)	Q _{out} (l/s)	y ₀ (m)	V ₀ (m/s)	V (m/s)	L minima griglia (m)	L griglia progetto (m)
01.6	01.6a	GR=721.14	GR=657.15	64,15	10,03	10,13	0,02	0,02	643,42	649,56	300,00	218,70	0,70	52,13	0,43	122,38	15,00	6,39	0,01	0,51	0,38	0,48	0,60
01.6a	01.7	GR=657.15	GR=484.73	172,31	10,04	13,79	0,02	0,02	1729,87	2375,82	300,00	218,70	0,67	53,69	0,41	131,69	15,00	6,12	0,01	0,49	0,36	0,47	0,60
02.15	02.20	FA=1132.03	FA=996.61	136,23	9,76	0,00	0,04	0,04	1329,60	0,00	300,00	218,70	0,90	84,48	0,53	158,31	15,00	8,00	0,01	0,64	0,19	0,46	0,60
03.7a	03.8	FA=1962.61	FA=1925.40	37,54	9,89	0,00	0,04	0,05	371,27	0,00	300,00	218,70	0,90	73,23	0,54	135,43	15,00	8,11	0,01	0,65	0,14	0,46	0,60
03.8	03.9	FA=1925.40	FA=1833.79	90,27	9,89	0,00	0,04	0,05	892,50	0,00	300,00	218,70	0,90	73,23	0,54	135,48	15,00	8,11	0,01	0,65	0,15	0,46	0,60
03.15	03.16	GR=2437.66	GR=2366.81	69,09	14,06	8,54	0,05	0,05	971,35	590,34	300,00	218,70	0,75	126,84	0,64	198,34	15,00	9,59	0,01	0,77	0,17	0,46	0,60
03.17	03.18	GR=2302.17	GR=2118.23	176,59	13,88	0,00	0,07	0,05	2451,60	0,00	300,00	218,70	0,90	1250,44	0,76	1647,38	15,00	11,39	0,01	0,91	0,20	0,46	0,60
03.20	03.21	GR=2011.30	GR=1928.17	90,72	11,90	0,00	0,03	0,05	1079,73	0,00	300,00	218,70	0,90	67,54	0,65	103,79	15,00	9,76	0,01	0,78	0,18	0,46	0,60
03.23	03.24	GR=1926.15	GR=1855.59	71,93	1,85	0,00	0,03	0,04	133,07	0,00	300,00	218,70	0,90	69,54	0,10	687,56	15,00	1,52	0,01	0,12	0,03	0,45	0,60
04.4	04.5	FA=3056.32	FA=2957.81	96,66	10,33	0,32	0,02	0,05	998,36	31,10	300,00	218,70	0,89	61,57	0,56	110,50	15,00	8,36	0,01	0,67	0,15	0,46	0,60
04.5	04.12	FA=2957.81	FA=2788.52	164,81	11,11	0,00	0,07	0,05	1831,15	0,00	300,00	218,70	0,90	1739,34	0,61	2863,25	15,00	9,11	0,01	0,73	0,16	0,46	0,60
04.12	04.13	FA=2788.52	FA=2627.97	157,38	12,92	0,00	0,04	0,05	2032,62	0,00	300,00	218,70	0,90	78,19	0,71	110,72	15,00	10,59	0,01	0,85	0,18	0,46	0,60
05.9	05.10	GR=3558.23	GR=3406.72	149,13	11,95	9,06	0,05	0,05	1782,19	1350,89	300,00	218,70	0,73	221,88	0,53	420,08	15,00	7,92	0,01	0,63	0,14	0,46	0,60
05.13	05.14	FA=4064.98	FA=3893.24	170,03	10,16	0,25	0,03	0,02	1728,34	43,30	300,00	218,70	0,89	63,75	0,55	115,96	15,00	8,25	0,01	0,66	0,35	0,47	0,60
05.15	05.16	FA=3742.21	FA=3584.60	154,97	10,91	0,00	0,04	0,02	1690,89	0,00	300,00	218,70	0,90	73,23	0,60	122,76	15,00	8,95	0,01	0,72	0,38	0,48	0,60
05.18	05.19	FA=3582.68	FA=3414.02	171,05	10,92	0,00	0,04	0,02	1867,87	0,00	300,00	218,70	0,90	73,23	0,60	122,66	15,00	8,96	0,01	0,72	0,38	0,48	0,60
06.2	06.3	GR=5349.20	GR=5198.87	149,00	11,60	8,97	0,05	0,05	1727,85	1336,90	300,00	218,70	0,73	155,89	0,51	305,01	15,00	7,67	0,01	0,61	0,13	0,45	0,60

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza tratto (m)	Larghezza media carreggiata B (m)	Larghezza media scarpate tratti in trincea B sc (m)	Pend. Long.	Pend. Trasv.	Area pavimentata (m ²)	Area verde (m ²)	Tempo accesso [sec]	Intensità di pioggia (mm/ora)	φ	Q _{ev} (l/s)	Q _{aff} (l/s/m)	L _{max} (m)	L (m)	Q _{out} (l/s)	y _o (m)	V _o (m/s)	V (m/s)	L minima griglia (m)	L griglia progetto (m)
06.5	06.6	GR=5004.95	GR=4901.21	103,48	9,76	5,78	0,03	0,05	1010,26	598,02	300,00	218,70	0,75	66,97	0,45	150,30	15,00	6,68	0,01	0,53	0,11	0,45	0,60
06.15	06.16	FA=4972.08	FA=4838.38	134,31	9,75	0,00	0,03	0,05	1309,52	0,00	300,00	218,70	0,90	66,97	0,53	125,62	15,00	8,00	0,01	0,64	0,14	0,46	0,60
06.18	06.19	FA=4769.99	FA=4693.97	76,51	9,75	0,00	0,02	0,05	745,97	0,00	300,00	218,70	0,90	58,47	0,53	109,68	15,00	8,00	0,01	0,64	0,14	0,46	0,60
06.24	06.25	FA=4439.14	FA=4358.32	80,82	9,74	3,22	0,02	0,05	786,84	260,36	300,00	218,70	0,80	55,28	0,47	116,76	15,00	7,10	0,01	0,57	0,12	0,45	0,60
06.29	06.30	GR=4585.68	GR=4390.95	194,41	9,76	11,57	0,03	0,05	1897,33	2249,42	300,00	218,70	0,68	71,52	0,40	176,63	15,00	6,07	0,01	0,49	0,10	0,45	0,60
07.4	07.5	FA=5812.53	FA=5667.73	144,90	12,34	0,00	0,04	0,05	1788,73	0,00	300,00	218,70	0,90	73,23	0,67	108,50	15,00	10,12	0,01	0,81	0,18	0,46	0,60
08.3	08.4	GR=6169.99	GR=6197.40	27,16	15,34	0,00	0,07	0,04	416,67	0,00	300,00	218,70	0,90	1739,34	0,84	2073,68	15,00	12,58	0,01	1,01	0,27	0,47	0,60
09.1	09.2	GR=6199.67	GR=6259.92	59,15	13,96	0,00	0,07	0,03	825,90	0,00	300,00	218,70	0,90	1739,34	0,76	2278,39	15,00	11,45	0,01	0,92	0,36	0,48	0,60
09.3	09.4	GR=6322.96	GR=6491.79	165,84	13,61	0,00	0,07	0,04	2257,76	0,00	300,00	218,70	0,90	993,36	0,74	1334,54	15,00	11,17	0,01	0,89	0,24	0,46	0,60
09.4	09.5	GR=6491.79	GR=6659.04	165,84	11,92	0,36	0,05	0,04	1977,20	59,94	300,00	218,70	0,89	155,89	0,64	242,32	15,00	9,65	0,01	0,77	0,21	0,46	0,60
09.5	09.6	GR=6659.04	GR=6825.19	165,84	11,60	0,00	0,03	0,03	1923,89	0,00	300,00	218,70	0,90	71,52	0,63	112,77	15,00	9,51	0,01	0,76	0,30	0,47	0,60
09.6	09.7	GR=6825.19	GR=6990.94	165,84	14,62	0,00	0,03	0,03	2424,89	0,00	300,00	218,70	0,90	63,75	0,80	79,74	15,00	11,99	0,01	0,96	0,38	0,48	0,60
09.8	09.9	GR=7026.94	GR=7175.85	149,22	7,93	3,95	0,01	0,03	1182,93	589,87	300,00	218,70	0,77	44,67	0,37	120,95	15,00	5,54	0,01	0,44	0,18	0,46	0,60
09.18	09.19	FA=6771.02	FA=6939.68	168,74	12,50	5,63	0,01	0,03	2108,99	949,93	300,00	218,70	0,78	44,67	0,59	75,84	15,00	8,84	0,01	0,71	0,26	0,46	0,60
10.17	10.18	GR=7410.99	FA=7620.63	173,69	7,20	0,00	0,01	0,06	1250,57	0,00	300,00	218,70	0,90	44,67	0,39	113,47	15,00	5,90	0,01	0,47	0,09	0,45	0,60
10.13	10.16	GR=7576.44	GR=7576.44	2,40	8,10	0,00	0,07	0,02	19,44	0,00	300,00	218,70	0,90	1739,34	0,44	3927,48	15,00	6,64	0,01	0,53	0,33	0,47	0,60
10.14	10.15	GR=7358.11	GR=7446.99	91,14	6,40	0,00	0,07	0,02	583,30	0,00	300,00	218,70	0,90	1739,34	0,35	4970,72	15,00	5,25	0,01	0,42	0,26	0,46	0,60
11.1	11.2	GR=7586.48	GR=7613.31	28,00	2,41	0,00	0,07	0,02	67,48	0,00	300,00	218,70	0,90	1739,34	0,13	13200,24	15,00	1,98	0,01	0,16	0,10	0,45	0,60
11.6	11.7	GR=7656.05	GR=7759.89	106,93	17,65	2,96	0,06	0,03	1887,45	316,23	300,00	218,70	0,84	736,76	0,90	815,43	15,00	13,55	0,01	1,08	0,35	0,47	0,60
11.7	11.8	GR=7759.89	GR=7887.08	128,49	1,85	0,00	0,04	0,03	237,71	0,00	300,00	218,70	0,90	84,48	0,10	835,18	15,00	1,52	0,01	0,12	0,04	0,45	0,60
11.12	11.13	GR=7967.85	GR=8006.43	38,45	9,75	22,17	0,03	0,03	374,90	852,29	300,00	218,70	0,62	69,98	0,37	189,89	15,00	5,53	0,01	0,44	0,14	0,45	0,60

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza tratto (m)	Larghezza media carreggiata B (m)	Larghezza media scarpate tratti in trincea B sc (m)	Pend. Long.	Pend. Trasv.	Area pavimentata (m ²)	Area verde (m ²)	Tempo accesso [sec]	Intensità di pioggia (mm/ora)	φ	Q _{ev} (l/s)	Q _{aff} (l/s/m)	L _{max} (m)	L (m)	Q _{out} (l/s)	y ₀ (m)	V ₀ (m/s)	V (m/s)	L minima griglia (m)	L griglia progetto (m)
11.14	11.15	GR=8030.94	GR=8094.80	63,40	9,79	14,36	0,04	0,03	620,60	910,38	300,00	218,70	0,66	88,31	0,39	224,28	15,00	5,91	0,01	0,47	0,15	0,45	0,60
11.25	11.26	FA=8190.20	FA=8243.03	53,22	9,82	3,33	0,05	0,03	522,62	177,33	300,00	218,70	0,80	126,84	0,48	266,22	15,00	7,15	0,01	0,57	0,20	0,46	0,60
21.4	21.5	GR=1650.00	GR=1438.77	216,70	1,85	0,00	0,05	0,04	400,90	0,00	300,00	218,70	0,90	155,89	0,10	1541,23	15,00	1,52	0,01	0,12	0,03	0,45	0,60
21.5	21.6	GR=1438.77	GR=1323.34	115,87	11,68	0,00	0,01	0,04	1353,49	0,00	300,00	218,70	0,90	44,67	0,64	69,94	15,00	9,58	0,01	0,77	0,21	0,46	0,60
21.6	21.15	GR=1323.34	GR=1264.23	60,88	12,01	5,09	0,03	0,04	730,87	310,18	300,00	218,70	0,78	63,75	0,57	111,95	15,00	8,54	0,01	0,68	0,19	0,46	0,60
21.9	21.10	FA=1620.74	FA=1520.55	96,45	12,65	5,81	0,07	0,04	1220,03	560,22	300,00	218,70	0,77	1739,34	0,59	2923,90	15,00	8,92	0,01	0,71	0,19	0,46	0,60
21.10	21.11	FA=1520.55	FA=1377.17	140,94	16,28	2,53	0,07	0,04	2294,40	356,02	300,00	218,70	0,85	1739,34	0,84	2078,25	15,00	12,55	0,01	1,00	0,27	0,47	0,60
21.12	21.13	FA=1375.00	FA=1280.97	94,46	9,77	5,86	0,03	0,04	922,99	553,17	300,00	218,70	0,75	63,75	0,45	143,17	15,00	6,68	0,01	0,53	0,14	0,45	0,60
21.22	21.23	-	-	27,46	9,82	4,77	0,01	0,04	269,66	130,98	300,00	218,70	0,77	44,67	0,46	97,34	15,00	6,88	0,01	0,55	0,17	0,46	0,60
22.1	22.2	FA=1375.18	FA=1343.52	33,42	8,83	0,00	0,03	0,06	295,09	0,00	300,00	218,70	0,90	65,75	0,48	136,20	15,00	7,24	0,01	0,58	0,11	0,45	0,60
22.3	22.3a	FA=1373.30	FA=1340.86	34,23	1,95	0,00	0,03	0,06	66,63	0,00	300,00	218,70	0,90	65,75	0,11	617,79	15,00	1,60	0,01	0,13	0,02	0,45	0,60
22.3a	22.4	FA=1340.86	FA=1280.97	61,86	2,89	0,00	0,04	0,06	178,78	0,00	300,00	218,70	0,90	73,23	0,16	463,48	15,00	2,37	0,01	0,19	0,03	0,45	0,60
22.4a	22.4	FA=1277.21	FA=1280.97	3,60	2,89	0,00	0,03	0,05	10,41	0,00	300,00	218,70	0,90	63,75	0,16	403,21	15,00	2,37	0,01	0,19	0,04	0,45	0,60
22.5	22.5a	FA=1341.65	FA=1280.97	62,03	8,44	10,66	0,04	0,06	523,70	661,10	300,00	218,70	0,68	73,23	0,35	210,97	15,00	5,21	0,01	0,42	0,07	0,45	0,60
22.12	22.14	FA=1132.50	FA=1075.99	56,95	6,58	3,53	0,02	0,03	374,53	201,19	300,00	218,70	0,76	58,47	0,30	192,51	15,00	4,56	0,01	0,36	0,13	0,45	0,60
22.13a	22.13	FA=978.61	FA=998.22	19,97	6,57	1,53	0,01	0,01	131,20	30,47	300,00	218,70	0,82	42,42	0,33	128,90	15,00	4,94	0,01	0,39	0,31	0,47	0,60
22.13	22.14	FA=998.22	FA=1075.99	78,13	6,57	5,63	0,02	0,01	513,18	440,03	300,00	218,70	0,72	58,47	0,29	204,84	15,00	4,28	0,01	0,34	0,29	0,46	0,60
22.15	22.15c	FA=1182.34	FA=1088.85	93,46	9,35	2,94	0,01	0,02	874,24	274,60	300,00	218,70	0,80	44,67	0,46	97,72	15,00	6,86	0,01	0,55	0,29	0,47	0,60
22.16	22.17	-	GR=1003.70	130,28	9,75	13,71	0,05	0,04	1270,23	1786,20	300,00	218,70	0,67	121,06	0,39	306,77	15,00	5,92	0,01	0,47	0,15	0,45	0,60

PROGETTAZIONE ATI:

APPENDICE 4

VERIFICA CANALETTA GRIGLIATA

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza tratto (m)	Larghezza media carreggiata B (m)	Larghezza media scarpate tratti in trincea B sc (m)	Pend. Long.	Pend. Trasv.	Area ridotta (m ²)	Tempo accesso [sec]	T _c (s)	Intensità di pioggia (mm/ora)	φ	Portata massima Q _{ev} (l/s)	Portata affluente unitaria Q _{af} (l/s/m)	Interasse max L _{max} (m)	Interasse di progetto L(m)
02.20	02.21	FA=996.61	FA=949.73	47,21	8,52	0,00	0,04	0,04	361,83	300,00	300,00	218,70	0,90	17,50	0,47	37,59	15,00
02.16	02.17	FA=1259.86	FA=1090.04	169,72	9,81	0,00	0,04	0,04	1498,25	300,00	300,00	218,70	0,90	17,50	0,54	32,63	15,00
03.10	03.27	FA=1823.78	FA=1799.20	25,67	9,90	0,00	0,04	0,04	228,79	300,00	300,00	218,70	0,90	17,50	0,54	32,32	15,00
03.19	03.20	GR=2093.00	GR=2011.30	74,10	10,71	9,39	0,06	0,05	1340,81	300,00	300,00	218,70	0,90	17,50	0,59	29,88	15,00
05.2	05.3	GR=4198.95	GR=4133.95	66,79	9,49	0,00	0,03	0,02	570,38	300,00	300,00	218,70	0,90	17,50	0,52	33,73	15,00
06.26	06.27	GR=4861.94	GR=4766.97	95,90	9,82	0,00	0,04	0,05	847,99	300,00	300,00	218,70	0,90	17,50	0,54	32,58	15,00
06.28	06.29	GR=4690.95	GR=4585.68	107,60	9,66	0,00	0,04	0,05	935,27	300,00	300,00	218,70	0,90	17,50	0,53	33,14	15,00
07.9	07.10	GR=5800.98	GR=5669.98	129,68	12,36	0,00	0,04	0,05	1442,18	300,00	300,00	218,70	0,90	17,50	0,68	25,90	15,00
09.16	09.17	FA=6738.94	FA=6755.97	18,86	9,40	0,00	0,01	0,04	159,59	300,00	300,00	218,70	0,90	17,50	0,51	34,04	15,00
09.22	09.23	FA=7081.40	FA=7223.22	141,42	10,63	0,00	0,04	0,03	1353,19	300,00	300,00	218,70	0,90	17,50	0,58	30,11	15,00
09.29	09.45	FA=7202.34	FA=7223.22	22,83	10,84	6,24	0,02	0,00	293,96	300,00	300,00	218,70	0,90	17,50	0,59	29,52	15,00
09.30	09.31	-	-	5,87	10,85	0,00	0,02	0,00	57,32	300,00	300,00	218,70	0,90	17,50	0,59	29,50	15,00
09.36	09.37	-	-	4,01	10,86	0,00	0,03	0,02	39,19	300,00	300,00	218,70	0,90	17,50	0,59	29,47	15,00
10.19	10.20	FA=7225.36	FA=7341.94	113,61	12,50	0,00	0,07	0,02	1277,64	300,00	300,00	218,70	0,90	17,50	0,68	25,62	15,00
10.23	10.24	FA=7369.08	FA=7498.95	128,70	12,41	0,00	0,07	0,02	1437,77	300,00	300,00	218,70	0,90	17,50	0,68	25,79	15,00
11.21	11.22	FA=7954.97	FA=8007.82	54,63	9,49	0,00	0,01	0,03	466,43	300,00	300,00	218,70	0,90	17,50	0,52	33,74	15,00

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza tratto (m)	Larghezza media carreggiata B (m)	Larghezza media scarpate tratti in trincea B sc (m)	Pend. Long.	Pend. Trasv.	Area ridotta (m ²)	Tempo accesso [sec]	T _c (s)	Intensità di pioggia (mm/ora)	φ φ	Portata massima Q _{ev} (l/s)	Portata affluente unitaria Q _{af} (l/s/m)	Interasse max L _{max} (m)	Interasse di progetto L(m)
12.2	12.3	GR=180.89	GR=81.62	100,68	10,14	0,00	0,06	0,03	918,49	300,00	300,00	218,70	0,90	17,50	0,55	31,58	15,00
21.7	21.8	FA=1796.90	FA=1643.04	151,03	10,54	0,00	0,07	0,04	1432,13	300,00	300,00	218,70	0,90	17,50	0,58	30,38	15,00

PROGETTAZIONE ATI:

APPENDICE 5

VERIFICA CONDOTTE IN PEAD

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Superficie totale Stot [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Condotta	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Tempo di accesso T_a [sec]	Velocità di rete V_r [m/s]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrvivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/ore]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
01.1	01.2	GR=873.27	GR=786.02	727,49	0,90	DN315	88,55	1,50%	300,00	1,00	88,55	388,55	198,48	0,04	0,07	1,95
01.2	01.4	GR=786.02	GR=786.02	0,00	0,90	DN315	15,51	2,00%	300,00	1,00	104,06	404,06	195,33	0,04	0,08	2,25
01.3	01.4	GR=873.27	GR=786.02	1038,47	0,80	DN315	87,57	1,50%	300,00	1,00	87,57	387,57	198,68	0,05	0,07	1,95
01.4	01.5	GR=786.02	GR=657.15	2164,81	0,83	DN500	128,60	1,50%	300,00	1,00	232,66	532,66	173,09	0,16	0,39	2,96
01.5	01.6a	GR=657.15	GR=657.15	0,00	0,83	DN500	13,96	2,00%	300,00	1,00	246,62	546,62	171,04	0,15	0,45	3,42
01.6a	01.7	GR=657.15	GR=484.73	4105,69	0,85	DN500	172,31	1,50%	300,00	1,00	418,93	718,93	149,78	0,31	0,39	2,96
01.7	01.9	GR=484.73	GR=345.83	1603,89	0,85	DN500	137,72	1,50%	300,00	1,00	556,65	856,65	136,91	0,33	0,39	2,96
01.8	01.9	GR=316.11	GR=345.83	368,55	0,90	DN315	29,47	2,00%	300,00	1,00	29,47	329,47	211,53	0,02	0,08	2,25
01.9	01.17	GR=345.83	FA=345.10	0,00	0,86	DN500	13,26	2,00%	300,00	1,00	569,91	869,91	135,82	0,34	0,45	3,42
01.10	01.11	FA=873.10	FA=785.84	1361,33	0,90	DN315	86,68	2,00%	300,00	1,00	86,68	386,68	198,86	0,07	0,08	2,25
01.11	01.12	FA=785.84	FA=657.34	1668,33	0,90	DN400	128,25	2,00%	300,00	1,00	214,93	514,93	175,80	0,13	0,15	2,63
01.12	01.13	FA=657.34	FA=551.44	1228,66	0,90	DN500	105,92	2,00%	300,00	1,00	320,85	620,85	161,02	0,17	0,45	3,42
01.13	01.14	FA=551.44	FA=551.44	0,00	0,90	DN500	11,77	2,00%	300,00	1,00	332,62	632,62	159,56	0,17	0,45	3,42
01.14	01.15	FA=551.44	FA=448.30	1046,58	0,90	DN500	103,07	2,00%	300,00	1,00	435,69	735,69	148,06	0,20	0,45	3,42
01.15	01.17	FA=448.30	FA=345.10	1111,06	0,90	DN500	102,97	2,00%	300,00	1,00	538,66	838,66	138,44	0,22	0,45	3,42
01.16	01.17	FA=315.19	FA=345.10	460,56	0,81	DN315	29,82	2,00%	300,00	1,00	29,82	329,82	211,45	0,02	0,08	2,25
01.17	01.18	FA=345.10	FA=345.10	0,00	0,87	DN630	27,02	2,00%	300,00	1,00	596,93	896,93	133,65	0,57	0,83	3,99

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Superficie totale Stot [m²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Condotta	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Tempo di accesso T_a [sec]	Velocità di rete V_r [m/s]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/ore]	Portata Q [m³/s]	Portata ammissibile [m³/s]	Velocità massima [m/s]
02.14	02.25	GR=983.05	GR=875.48	1345,36	0,82	DN315	107,47	1,50%	300,00	1,00	212,94	512,94	176,11	0,06	0,07	1,95
02.20	02.21	FA=996.61	FA=949.73	402,03	0,90	DN315	47,21	2,00%	300,00	1,00	183,44	483,44	180,87	0,02	0,08	2,25
02.16	02.17	FA=1259.86	FA=1090.04	1664,72	0,90	DN315	169,72	2,00%	300,00	1,00	169,72	469,72	183,19	0,08	0,08	2,25
02.17	02.18	FA=1090.04	FA=1022.73	656,19	0,90	DN400	68,75	2,00%	300,00	1,00	238,47	538,47	172,23	0,10	0,15	2,63
02.18	02.19	FA=1022.73	FA=951.66	822,95	0,90	DN400	70,78	2,00%	300,00	1,00	309,25	609,25	162,49	0,13	0,15	2,63
02.19	02.21	FA=951.66	FA=949.73	0,00	0,90	DN400	8,76	2,00%	300,00	1,00	318,01	618,01	161,37	0,13	0,15	2,63
02.21	02.26	FA=949.73	FA=875.26	1264,40	0,90	DN500	74,37	2,00%	300,00	1,00	392,38	692,38	152,63	0,17	0,45	3,42
02.23	02.24	GR=904.38	GR=875.48	281,24	0,90	DN315	32,17	2,00%	300,00	1,00	32,17	332,17	210,90	0,01	0,08	2,25
02.24	02.25	GR=875.48	GR=875.48	0,00	0,90	DN315	23,32	2,00%	300,00	1,00	55,49	355,49	205,57	0,01	0,08	2,25
02.25	02.26	GR=875.48	FA=875.26	0,00	0,83	DN315	16,25	2,00%	300,00	1,00	229,19	529,19	173,62	0,07	0,08	2,25
02.26	02.27	FA=875.26	FA=875.26	0,00	0,88	DN500	12,76	2,00%	300,00	1,00	405,14	705,14	151,25	0,24	0,45	3,42
03.2	03.3	FA=2525.65	FA=2525.65	0,00	0,90	DN315	8,52	2,00%	300,00	1,00	89,47	389,47	198,29	0,04	0,08	2,25
03.4	03.5	FA=2429.73	FA=2261.69	0,00	0,90	DN400	166,48	2,00%	300,00	1,00	353,56	653,56	157,04	0,11	0,15	2,63
03.5	03.6	FA=2261.69	FA=2093.19	2062,68	0,90	DN500	166,48	2,00%	300,00	1,00	520,04	820,04	140,06	0,17	0,45	3,42
03.6	03.7	FA=2093.19	FA=1925.40	1959,59	0,90	DN500	166,48	2,00%	300,00	1,00	686,52	986,52	127,04	0,22	0,45	3,42
03.7	03.8	FA=1925.40	FA=1925.40	0,00	0,90	DN500	11,64	2,00%	300,00	1,00	698,16	998,16	126,24	0,21	0,45	3,42
03.8	03.9	FA=1925.40	FA=1833.79	892,50	0,90	DN500	90,27	2,00%	300,00	1,00	788,43	1088,43	120,45	0,23	0,45	3,42
03.9	03.10	FA=1833.79	FA=1823.78	116,37	0,90	DN500	9,65	2,00%	300,00	1,00	798,08	1098,08	119,87	0,23	0,45	3,42
03.10	03.27	FA=1823.78	FA=1799.20	254,21	0,90	DN500	25,67	2,00%	300,00	1,00	823,75	1123,75	118,36	0,24	0,45	3,42
03.12	03.13	GR=2563.91	GR=2563.91	21,19	0,90	DN315	8,19	2,00%	300,00	1,00	21,19	321,19	213,50	0,00	0,08	2,25
03.14	03.15	GR=2471.06	GR=2437.66	3388,87	0,84	DN500	32,94	2,00%	300,00	1,00	147,89	447,89	187,02	0,23	0,45	3,42
03.15	03.16	GR=2437.66	GR=2366.81	1561,69	0,82	DN500	69,09	2,00%	300,00	1,00	216,98	516,98	175,48	0,28	0,45	3,42

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Superficie totale Stot [m²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Condotta	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Tempo di accesso T_a [sec]	Velocità di rete V_r [m/s]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corruzione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/ore]	Portata Q [m³/s]	Portata ammissibile [m³/s]	Velocità massima [m/s]
03.17	03.18	GR=2302.17	GR=2118.23	2451,60	0,82	DN500	176,59	2,00%	300,00	1,00	456,16	756,16	146,01	0,37	0,45	3,42
03.18	03.19	GR=2118.23	GR=2093.00	478,31	0,83	DN500	24,37	2,00%	300,00	1,00	480,53	780,53	143,67	0,38	0,45	3,42
03.19	03.20	GR=2093.00	GR=2011.30	1489,79	0,84	DN500	74,10	2,00%	300,00	1,00	554,63	854,63	137,08	0,42	0,45	3,42
03.20	03.21	GR=2011.30	GR=1928.17	1079,73	0,84	DN500	90,72	2,00%	300,00	1,00	645,35	945,35	129,97	0,43	0,45	3,42
03.21	03.22	GR=1928.17	GR=1928.17	0,00	0,84	DN500	11,75	2,00%	300,00	1,00	657,10	957,10	129,12	0,43	0,45	3,42
03.22	03.25	GR=1928.17	GR=1855.59	820,18	0,84	DN500	72,15	2,00%	300,00	1,00	729,25	1029,25	124,17	0,44	0,45	3,42
03.24	03.25	GR=1855.59	GR=1855.59	0,00	0,90	DN315	14,60	2,00%	300,00	1,00	86,53	386,53	198,89	0,01	0,08	2,25
03.25	03.26	GR=1855.59	GR=1809.41	691,03	0,85	DN630	45,67	2,00%	300,00	1,00	774,92	1074,92	121,28	0,45	0,83	3,99
03.26	03.27	GR=1809.41	FA=1799.20	0,00	0,85	DN630	14,39	2,00%	300,00	1,00	789,31	1089,31	120,40	0,45	0,83	3,99
03.27	03.28	FA=1799.20	FA=1799.20	78,18	0,86	DN630	4,37	2,00%	300,00	1,00	793,68	1093,68	120,14	0,69	0,83	3,99
04.1	04.2	FA=3253.05	FA=3127.70	2120,40	0,80	DN400	125,24	2,00%	300,00	1,00	125,24	425,24	191,21	0,09	0,15	2,63
04.2	04.3	FA=3127.70	FA=3127.70	0,00	0,80	DN400	9,19	2,00%	300,00	1,00	134,43	434,43	189,49	0,09	0,15	2,63
04.3	04.4	FA=3127.70	FA=3056.32	694,27	0,83	DN400	71,00	2,00%	300,00	1,00	205,43	505,43	177,29	0,11	0,15	2,63
04.4	04.5	FA=3056.32	FA=2957.81	1029,46	0,85	DN500	96,66	2,00%	300,00	1,00	302,09	602,09	163,41	0,15	0,45	3,42
04.5	04.12	FA=2957.81	FA=2788.52	1831,15	0,86	DN500	164,81	2,00%	300,00	1,00	466,90	766,90	144,97	0,20	0,45	3,42
04.6	04.7	GR=3261.72	GR=3137.16	1493,43	0,90	DN315	123,92	2,00%	300,00	1,00	123,92	423,92	191,46	0,07	0,08	2,25
04.7	04.8	GR=3137.16	GR=3137.16	0,00	0,90	DN315	9,56	2,00%	300,00	1,00	133,48	433,48	189,66	0,07	0,08	2,25
04.8	04.9	GR=3137.16	GR=2965.55	2796,71	0,90	DN500	170,97	2,00%	300,00	1,00	304,45	604,45	163,10	0,17	0,45	3,42
04.9	04.11	GR=2965.55	GR=2792.98	2914,94	0,88	DN500	170,97	2,00%	300,00	1,00	475,42	775,42	144,15	0,25	0,45	3,42
04.10	04.11	GR=2787.93	GR=2792.98	12,40	0,90	DN315	6,20	2,00%	300,00	1,00	6,20	306,20	217,15	0,00	0,08	2,25
04.11	04.12	GR=2792.98	FA=2788.52	0,00	0,88	DN500	13,50	2,00%	300,00	1,00	488,92	788,92	142,88	0,25	0,45	3,42
04.12	04.13	FA=2788.52	FA=2627.97	2032,62	0,88	DN500	157,38	2,00%	300,00	1,00	646,30	946,30	129,91	0,29	0,45	3,42

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Superficie totale Stot [m²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Condotta	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Tempo di accesso T_a [sec]	Velocità di rete V_r [m/s]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/ore]	Portata Q [m³/s]	Portata ammissibile [m³/s]	Velocità massima [m/s]
04.14	04.16	FA=2608.94	GR=2611.10	0,00	0,88	DN500	14,70	2,00%	300,00	1,00	679,83	979,83	127,51	0,30	0,45	3,42
04.15	04.16	GR=2657.01	GR=2611.10	1055,46	0,84	DN315	45,88	2,00%	300,00	1,00	45,88	345,88	207,73	0,05	0,08	2,25
04.16	04.17	GR=2611.10	GR=2578.98	0,00	0,87	DN630	32,13	2,00%	300,00	1,00	711,96	1011,96	125,31	0,49	0,83	3,99
04.17	04.18	GR=2578.98	GR=2578.98	148,07	0,87	DN630	28,39	2,00%	300,00	1,00	740,35	1040,35	123,45	0,49	0,83	3,99
05.2	05.3	GR=4198.95	GR=4133.95	633,76	0,90	DN400	66,79	2,00%	300,00	1,00	179,93	479,93	181,45	0,08	0,15	2,63
05.3	05.4	GR=4133.95	GR=4025.95	1222,31	0,90	DN400	108,67	2,00%	300,00	1,00	288,60	588,60	165,19	0,13	0,15	2,63
05.4	05.5	GR=4025.95	GR=4025.95	0,00	0,90	DN400	10,32	2,00%	300,00	1,00	298,92	598,92	163,82	0,13	0,15	2,63
05.5	05.6	GR=4025.95	GR=3903.32	1853,80	0,90	DN500	122,14	2,00%	300,00	1,00	421,06	721,06	149,56	0,18	0,45	3,42
05.6	05.6a	GR=3903.32	GR=3755.28	2566,95	0,90	DN500	146,93	2,00%	300,00	1,00	567,99	867,99	135,97	0,25	0,45	3,42
05.6a	05.7	GR=3755.28	GR=3607.87	2403,88	0,90	DN500	146,93	2,00%	300,00	1,00	714,92	1014,92	125,12	0,31	0,45	3,42
05.7	05.8	GR=3607.87	GR=3607.87	0,00	0,90	DN500	7,75	2,00%	300,00	1,00	722,67	1022,67	124,60	0,31	0,45	3,42
05.8	05.9	GR=3607.87	GR=3558.23	493,03	0,90	DN500	49,47	2,00%	300,00	1,00	772,14	1072,14	121,45	0,31	0,45	3,42
05.9	05.10	GR=3558.23	GR=3406.72	3133,08	0,86	DN500	149,13	2,00%	300,00	1,00	921,27	1221,27	113,04	0,36	0,45	3,42
05.10	05.11	GR=3406.72	GR=3263.72	1756,70	0,86	DN500	140,06	2,00%	300,00	1,00	1061,33	1361,33	106,35	0,39	0,45	3,42
05.11	05.21	GR=3263.72	FA=3255.05	0,00	0,86	DN500	15,29	2,00%	300,00	1,00	1076,62	1376,62	105,68	0,39	0,45	3,42
05.12	05.12a	FA=4302.36	FA=4184.05	1236,01	0,90	DN315	119,07	2,00%	300,00	1,00	119,07	419,07	192,39	0,06	0,08	2,25
05.12a	05.13	FA=4184.05	FA=4064.98	1159,55	0,90	DN400	119,07	2,00%	300,00	1,00	238,14	538,14	172,28	0,10	0,15	2,63
05.13	05.14	FA=4064.98	FA=3893.24	1771,64	0,90	DN500	170,03	2,00%	300,00	1,00	408,17	708,17	150,92	0,16	0,45	3,42
05.14	05.15	FA=3893.24	FA=3742.21	1678,70	0,90	DN500	147,16	2,00%	300,00	1,00	555,33	855,33	137,02	0,20	0,45	3,42
05.15	05.16	FA=3742.21	FA=3584.60	1690,89	0,90	DN500	154,97	2,00%	300,00	1,00	710,30	1010,30	125,42	0,24	0,45	3,42
05.16	05.17	FA=3584.60	FA=3584.60	0,00	0,90	DN500	9,16	2,00%	300,00	1,00	719,46	1019,46	124,82	0,23	0,45	3,42
05.17	05.20	FA=3584.60	FA=3414.02	2904,92	0,90	DN500	170,17	2,00%	300,00	1,00	889,63	1189,63	114,70	0,30	0,45	3,42

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Superficie totale Stot [m²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Condotta	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Tempo di accesso T_a [sec]	Velocità di rete V_r [m/s]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/ore]	Portata Q [m³/s]	Portata ammissibile [m³/s]	Velocità massima [m/s]
05.20	05.21	FA=3414.02	FA=3255.05	2751,23	0,90	DN500	158,26	2,00%	300,00	1,00	1047,89	1347,89	106,95	0,36	0,45	3,42
05.21	05.22	FA=3255.05	FA=3255.05	0,00	0,88	DN630	20,16	2,00%	300,00	1,00	1096,78	1396,78	104,82	0,73	0,83	3,99
06.2	06.3	GR=5349.20	GR=5198.87	3064,75	0,74	DN400	149,00	2,00%	300,00	1,00	175,32	475,32	182,23	0,13	0,15	2,63
06.3	06.4	GR=5198.87	GR=5142.12	602,80	0,77	DN500	57,02	2,00%	300,00	1,00	232,34	532,34	173,14	0,15	0,45	3,42
06.5	06.6	GR=5004.95	GR=4901.21	1608,28	0,79	DN500	103,48	2,00%	300,00	1,00	474,74	774,74	144,21	0,22	0,45	3,42
06.6	06.14	GR=4901.21	GR=4901.21	394,26	0,79	DN500	17,41	2,00%	300,00	1,00	492,15	792,15	142,58	0,23	0,45	3,42
06.7	06.8	FA=5367.35	FA=5274.19	1244,31	0,90	DN315	93,00	2,00%	300,00	1,00	93,00	393,00	197,56	0,06	0,08	2,25
06.8	06.9	FA=5274.19	FA=5274.19	0,00	0,90	DN315	8,25	2,00%	300,00	1,00	101,25	401,25	195,89	0,06	0,08	2,25
06.9	06.10	FA=5274.19	FA=5176.74	957,13	0,90	DN400	97,52	2,00%	300,00	1,00	198,77	498,77	178,36	0,10	0,15	2,63
06.11	06.12	FA=4989.78	FA=4974.08	155,11	0,90	DN500	15,71	2,00%	300,00	1,00	403,20	703,20	151,45	0,16	0,45	3,42
06.12	06.13	FA=4974.08	FA=4974.08	0,00	0,90	DN500	11,18	2,00%	300,00	1,00	414,38	714,38	150,26	0,16	0,45	3,42
06.13	06.14	FA=4974.08	GR=4901.21	1551,83	0,90	DN500	82,47	2,00%	300,00	1,00	496,85	796,85	142,15	0,20	0,45	3,42
06.14	06.17	GR=4901.21	FA=4838.38	934,19	0,84	DN630	53,13	2,00%	300,00	1,00	549,98	849,98	137,47	0,45	0,83	3,99
06.16	06.17	FA=4838.38	FA=4838.38	145,74	0,90	DN315	11,43	2,00%	300,00	1,00	145,74	445,74	187,41	0,01	0,08	2,25
06.17	06.20	FA=4838.38	FA=4693.97	2121,00	0,85	DN630	144,25	2,00%	300,00	1,00	694,23	994,23	126,51	0,49	0,83	3,99
06.19	06.20	FA=4693.97	FA=4693.97	87,94	0,90	DN315	11,43	2,00%	300,00	1,00	87,94	387,94	198,60	0,00	0,08	2,25
06.20	06.21	FA=4693.97	FA=4575.03	1506,81	0,86	DN630	118,82	2,00%	300,00	1,00	813,05	1113,05	118,99	0,51	0,83	3,99
06.21	06.22	FA=4575.03	FA=4453.48	1844,76	0,86	DN630	121,50	2,00%	300,00	1,00	934,55	1234,55	112,36	0,53	0,83	3,99
06.22	06.23	FA=4453.48	FA=4453.48	0,00	0,86	DN630	11,77	2,00%	300,00	1,00	946,32	1246,32	111,76	0,53	0,83	3,99
06.23	06.24	FA=4453.48	FA=4439.14	140,01	0,86	DN630	14,35	2,00%	300,00	1,00	960,67	1260,67	111,05	0,53	0,83	3,99
06.24	06.25	FA=4439.14	FA=4358.32	1047,20	0,86	DN630	80,82	2,00%	300,00	1,00	1041,49	1341,49	107,24	0,54	0,83	3,99
06.25	06.32	FA=4358.32	FA=4304.27	741,24	0,86	DN630	55,12	2,00%	300,00	1,00	1096,61	1396,61	104,82	0,55	0,83	3,99

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Superficie totale Stot [m²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Condotta	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Tempo di accesso T_a [sec]	Velocità di rete V_r [m/s]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/ore]	Portata Q [m³/s]	Portata ammissibile [m³/s]	Velocità massima [m/s]
06.27	06.28	GR=4766.97	GR=4690.95	785,66	0,90	DN400	75,32	2,00%	300,00	1,00	171,22	471,22	182,93	0,08	0,15	2,63
06.28	06.29	GR=4690.95	GR=4585.68	1039,19	0,90	DN400	107,60	2,00%	300,00	1,00	278,82	578,82	166,50	0,12	0,15	2,63
06.29	06.30	GR=4585.68	GR=4390.95	4146,75	0,90	DN500	194,41	2,00%	300,00	1,00	473,23	773,23	144,36	0,25	0,45	3,42
06.30	06.31	GR=4390.95	GR=4321.89	673,33	0,90	DN500	69,06	2,00%	300,00	1,00	542,29	842,29	138,13	0,26	0,45	3,42
06.31	06.32	GR=4321.89	FA=4304.27	0,00	0,90	DN500	31,24	2,00%	300,00	1,00	573,53	873,53	135,52	0,26	0,45	3,42
06.32	06.33	FA=4304.27	FA=4303.11	0,00	0,87	DN630	4,03	2,00%	300,00	1,00	1100,64	1400,64	104,65	0,74	0,83	3,99
07.1	07.2	FA=6076.19	FA=5944.04	2209,91	0,89	DN500	130,46	0,50%	300,00	1,00	130,46	430,46	190,23	0,10	0,22	1,71
07.2	07.3	FA=5944.04	FA=5812.53	2045,01	0,90	DN500	130,48	1,00%	300,00	1,00	260,94	560,94	168,98	0,18	0,32	2,42
07.3	07.4	FA=5812.53	FA=5812.53	0,00	0,90	DN500	12,27	2,00%	300,00	1,00	273,21	573,21	167,27	0,18	0,45	3,42
07.4	07.5	FA=5812.53	FA=5667.73	1788,73	0,90	DN500	144,90	2,00%	300,00	1,00	418,11	718,11	149,87	0,23	0,45	3,42
07.5	07.6	FA=5667.73	FA=5667.73	0,00	0,90	DN500	10,27	2,00%	300,00	1,00	428,38	728,38	148,80	0,22	0,45	3,42
07.6	07.7	FA=5667.73	FA=5517.85	1859,72	0,90	DN500	149,42	2,00%	300,00	1,00	577,80	877,80	135,17	0,27	0,45	3,42
07.7	07.13	FA=5517.85	FA=5369.32	1876,12	0,90	DN500	147,82	2,00%	300,00	1,00	725,62	1025,62	124,41	0,30	0,45	3,42
07.8	07.9	GR=5850.92	GR=5800.98	867,93	0,90	DN315	48,95	2,00%	300,00	1,00	48,95	348,95	207,03	0,04	0,08	2,25
07.9	07.10	GR=5800.98	GR=5669.98	1602,42	0,90	DN400	129,68	2,00%	300,00	1,00	178,63	478,63	181,67	0,11	0,15	2,63
07.12	07.13	GR=5377.22	FA=5369.32	0,00	0,90	DN500	27,14	2,00%	300,00	1,00	492,03	792,03	142,59	0,22	0,45	3,42
07.13	07.14	FA=5369.32	FA=5369.32	0,00	0,90	DN630	19,19	2,00%	300,00	1,00	744,81	1044,81	123,17	0,49	0,83	3,99
08.1	08.2	FA=6091.28	FA=6236.58	2403,88	0,90	DN500	144,07	0,50%	300,00	1,00	144,07	444,07	187,72	0,11	0,22	1,71
08.2	08.5	FA=6236.58	FA=6236.58	0,00	0,90	DN500	21,83	1,00%	300,00	1,00	165,90	465,90	183,84	0,11	0,32	2,42
08.3	08.4	GR=6169.99	GR=6197.40	416,67	0,90	DN315	27,16	1,00%	300,00	1,00	27,16	327,16	212,08	0,02	0,06	1,59
08.4	08.5	GR=6197.40	FA=6236.58	0,00	0,90	DN315	14,13	1,00%	300,00	1,00	41,29	341,29	208,78	0,02	0,06	1,59
08.5	08.6	FA=6236.58	FA=6235.58	0,00	0,90	DN500	1,00	1,00%	300,00	1,00	166,90	466,90	183,67	0,13	0,32	2,42

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Superficie totale Stot [m²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Condotta	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Tempo di accesso T_a [sec]	Velocità di rete V_r [m/s]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/ore]	Portata Q [m³/s]	Portata ammissibile [m³/s]	Velocità massima [m/s]
09.2	09.3	GR=6259.92	GR=6322.96	835,10	0,90	DN400	61,83	2,00%	300,00	1,00	120,98	420,98	192,03	0,08	0,15	2,63
09.3	09.4	GR=6322.96	GR=6491.79	2257,76	0,90	DN500	165,84	2,00%	300,00	1,00	286,82	586,82	165,42	0,16	0,45	3,42
09.4	09.5	GR=6491.79	GR=6659.04	2037,14	0,90	DN500	165,84	2,00%	300,00	1,00	452,66	752,66	146,36	0,22	0,45	3,42
09.5	09.6	GR=6659.04	GR=6825.19	1923,89	0,90	DN500	165,84	2,00%	300,00	1,00	618,50	918,50	131,98	0,26	0,45	3,42
09.6	09.7	GR=6825.19	GR=6990.94	2424,89	0,90	DN500	165,84	2,00%	300,00	1,00	784,34	1084,34	120,70	0,31	0,45	3,42
09.7	09.8	GR=6990.94	GR=7026.94	67,06	0,90	DN500	36,25	2,00%	300,00	1,00	820,59	1120,59	118,55	0,31	0,45	3,42
09.8	09.9	GR=7026.94	GR=7175.85	1772,80	0,90	DN500	149,22	2,00%	300,00	1,00	969,81	1269,81	110,60	0,34	0,45	3,42
09.9	09.11	GR=7175.85	GR=7175.85	509,44	0,90	DN500	22,05	2,00%	300,00	1,00	991,86	1291,86	109,54	0,35	0,45	3,42
09.10	09.11	GR=7060.16	GR=7175.85	2193,39	0,83	DN400	115,71	2,00%	300,00	1,00	115,71	415,71	193,04	0,10	0,15	2,63
09.11	09.23	GR=7175.85	FA=7223.22	0,00	0,89	DN500	14,20	2,00%	300,00	1,00	1107,57	1407,57	104,36	0,38	0,45	3,42
09.12	09.13	FA=6238.61	FA=6405.47	4180,25	0,90	DN500	166,03	1,00%	300,00	1,00	166,03	466,03	183,82	0,19	0,32	2,42
09.13	09.13a	FA=6405.47	FA=6520.18	1897,62	0,87	DN500	113,94	2,00%	300,00	1,00	279,97	579,97	166,35	0,24	0,45	3,42
09.13a	09.14	FA=6520.18	FA=6560.08	618,46	0,87	DN500	39,86	2,00%	300,00	1,00	319,83	619,83	161,14	0,26	0,45	3,42
09.14	09.15	FA=6560.08	FA=6738.94	2758,26	0,88	DN500	178,27	2,00%	300,00	1,00	498,10	798,10	142,03	0,33	0,45	3,42
09.15	09.16	FA=6738.94	FA=6738.94	0,00	0,88	DN500	10,66	2,00%	300,00	1,00	508,76	808,76	141,07	0,33	0,45	3,42
09.16	09.17	FA=6738.94	FA=6755.97	177,32	0,88	DN500	18,86	2,00%	300,00	1,00	527,62	827,62	139,39	0,33	0,45	3,42
09.17	09.18	FA=6755.97	FA=6771.02	175,03	0,88	DN500	15,05	2,00%	300,00	1,00	542,67	842,67	138,09	0,33	0,45	3,42
09.18	09.19	FA=6771.02	FA=6939.68	3058,92	0,89	DN500	168,74	2,00%	300,00	1,00	711,41	1011,41	125,35	0,40	0,45	3,42
09.19	09.20	FA=6939.68	FA=7013.15	1207,02	0,89	DN500	73,63	2,00%	300,00	1,00	785,04	1085,04	120,66	0,42	0,45	3,42
09.20	09.21	FA=7013.15	FA=7014.35	0,00	0,89	DN500	7,80	2,00%	300,00	1,00	792,84	1092,84	120,19	0,42	0,45	3,42
09.21	09.22	FA=7014.35	FA=7081.40	781,08	0,89	DN500	67,04	2,00%	300,00	1,00	859,88	1159,88	116,32	0,43	0,45	3,42
09.22	09.23	FA=7081.40	FA=7223.22	1503,54	0,89	DN500	141,42	2,00%	300,00	1,00	1001,30	1301,30	109,09	0,44	0,45	3,42

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Superficie totale Stot [m²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Condotta	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Tempo di accesso T_a [sec]	Velocità di rete V_r [m/s]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/ore]	Portata Q [m³/s]	Portata ammissibile [m³/s]	Velocità massima [m/s]
09.24	09.25	FA=7029.01	FA=7057.80	189,07	0,90	DN315	28,83	2,00%	300,00	1,00	28,83	328,83	211,68	0,01	0,08	2,25
09.25	09.26	FA=7057.80	FA=7057.80	0,00	0,90	DN315	7,40	2,00%	300,00	1,00	36,23	336,23	209,95	0,01	0,08	2,25
09.26	09.28	FA=7057.80	FA=7189.01	1240,50	0,90	DN315	134,80	2,00%	300,00	1,00	171,03	471,03	182,96	0,07	0,08	2,25
09.27	09.28	-	FA=7189.01	375,96	0,90	DN315	29,89	2,00%	300,00	1,00	29,89	329,89	211,43	0,02	0,08	2,25
09.28	09.29	FA=7189.01	FA=7202.34	0,00	0,90	DN400	14,14	2,00%	300,00	1,00	185,17	485,17	180,58	0,08	0,15	2,63
09.29	09.45	FA=7202.34	FA=7223.22	389,91	0,90	DN400	22,83	2,00%	300,00	1,00	208,00	508,00	176,89	0,10	0,15	2,63
09.30	09.31	-	-	11,74	0,90	DN315	5,87	2,00%	300,00	1,00	5,87	305,87	217,24	0,00	0,08	2,25
09.31	09.32	-	-	95,26	0,90	DN315	8,52	2,00%	300,00	1,00	14,39	314,39	215,14	0,01	0,08	2,25
09.32	09.35	-	-	184,86	0,90	DN315	9,17	2,00%	300,00	1,00	23,56	323,56	212,93	0,02	0,08	2,25
09.34	09.35	-	-	80,47	0,90	DN315	13,25	2,00%	300,00	1,00	38,00	338,00	209,54	0,01	0,08	2,25
09.35	09.36	-	-	93,05	0,90	DN315	5,13	2,00%	300,00	1,00	43,13	343,13	208,36	0,03	0,08	2,25
09.36	09.37	-	-	0,00	0,90	DN315	4,01	2,00%	300,00	1,00	47,14	347,14	207,44	0,03	0,08	2,25
09.37	09.42	-	-	0,00	0,90	DN315	5,17	2,00%	300,00	1,00	52,31	352,31	206,28	0,03	0,08	2,25
09.38	09.39	-	GR=7338.28	192,16	0,90	DN315	39,01	2,00%	300,00	1,00	39,01	339,01	209,30	0,01	0,08	2,25
09.41	09.41a	-	GR=7349.17	247,89	0,90	DN315	49,33	2,00%	300,00	1,00	49,33	349,33	206,95	0,01	0,08	2,25
09.41b	09.41c	FA=7390.64	FA=7382.41	0,00	0,90	DN315	9,67	2,00%	300,00	1,00	101,95	401,95	195,75	0,02	0,08	2,25
09.41d	09.42	-	-	81,32	0,90	DN400	30,96	2,00%	300,00	1,00	297,30	597,30	164,03	0,12	0,15	2,63
09.42	09.44	-	FA=7239.59	394,78	0,90	DN500	30,96	2,00%	300,00	1,00	328,26	628,26	160,09	0,16	0,45	3,42
09.43	09.44	FA=7278.73	FA=7239.59	407,12	0,90	DN315	39,98	2,00%	300,00	1,00	39,98	339,98	209,08	0,02	0,08	2,25
09.44	09.45	FA=7239.59	-	0,00	0,90	DN500	15,71	2,00%	300,00	1,00	343,97	643,97	158,18	0,17	0,45	3,42
09.45	09.46	-	FA=7223.22	0,00	0,90	DN500	21,15	2,00%	300,00	1,00	365,12	665,12	155,69	0,26	0,45	3,42
10.1a	10.1	-	-	27,70	0,90	DN315	11,00	2,00%	300,00	1,00	11,00	311,00	215,97	0,00	0,08	2,25

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Superficie totale Stot [m²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Condotta	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Tempo di accesso T_a [sec]	Velocità di rete V_r [m/s]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/ore]	Portata Q [m³/s]	Portata ammissibile [m³/s]	Velocità massima [m/s]
10.2	10.3	GR=7223.02	GR=7234.88	117,20	0,90	DN315	12,46	0,50%	300,00	1,00	12,46	312,46	215,62	0,01	0,04	1,12
10.3	10.8	GR=7234.88	GR=7234.88	0,00	0,90	DN400	25,68	2,00%	300,00	1,00	207,08	507,08	177,03	0,08	0,15	2,63
10.4	10.5	GR=7218.92	-	4410,80	0,90	DN630	20,13	0,50%	300,00	1,00	20,13	320,13	213,76	0,24	0,41	2,00
10.5	10.7	GR=7198.79	-	0,00	0,90	DN500	18,60	2,00%	300,00	1,00	38,73	338,73	209,37	0,23	0,45	3,42
10.6	10.7	GR=7178.23	-	360,66	0,90	DN315	20,99	2,00%	300,00	1,00	20,99	320,99	213,55	0,02	0,08	2,25
10.7	10.8	GR=7198.79	GR=7234.88	651,45	0,90	DN500	35,12	2,00%	300,00	1,00	242,20	542,20	171,68	0,23	0,45	3,42
10.8	10.17	GR=7234.88	GR=7410.99	3506,11	0,90	DN500	173,69	2,00%	300,00	1,00	415,89	715,89	150,10	0,40	0,45	3,42
10.17	10.18	GR=7410.99	FA=7620.63	0,00	0,90	DN500	173,69	2,00%	300,00	1,00	589,58	889,58	134,23	0,36	0,45	3,42
10.9	10.10	GR=93.85	GR=31.79	620,66	0,90	DN315	47,42	2,00%	300,00	1,00	47,42	347,42	207,38	0,03	0,08	2,25
10.10	10.11	GR=31.79	GR=7446.99	1087,19	0,90	DN315	129,97	2,00%	300,00	1,00	177,39	477,39	181,88	0,08	0,08	2,25
10.11	10.12	GR=7446.99	GR=7446.99	0,00	0,90	DN315	5,52	2,00%	300,00	1,00	182,91	482,91	180,95	0,08	0,08	2,25
10.12	10.13	GR=7446.99	GR=7576.44	0,00	0,90	DN315	134,48	1,80%	300,00	1,00	317,39	617,39	161,45	0,07	0,08	2,25
10.15	10.16	GR=7446.99	GR=7576.44	224,06	0,90	DN315	132,92	1,80%	300,00	1,00	224,06	524,06	174,39	0,01	0,08	2,25
10.16	10.18	GR=7576.44	FA=7620.63	0,00	0,90	DN315	17,64	2,00%	300,00	1,00	337,43	637,43	158,97	0,08	0,08	2,25
10.18	10.25	FA=7620.63	FA=7620.63	0,00	0,90	DN500	15,80	1,80%	300,00	1,00	607,22	907,22	132,85	0,42	0,45	3,42
10.19	10.20	FA=7225.36	FA=7341.94	1419,60	0,90	DN315	113,61	2,00%	300,00	1,00	113,61	413,61	193,45	0,07	0,08	2,25
10.20	10.22	FA=7341.94	FA=7343.91	0,00	0,90	DN315	9,27	2,00%	300,00	1,00	122,88	422,88	191,66	0,07	0,08	2,25
10.21	10.22	FA=7289.79	FA=7343.91	369,89	0,90	DN315	51,63	0,30%	300,00	1,00	51,63	351,63	206,43	0,02	0,03	0,87
10.22	10.23	FA=7343.91	FA=7369.08	453,87	0,90	DN400	24,60	2,00%	300,00	1,00	147,48	447,48	187,10	0,10	0,15	2,63
10.23	10.24	FA=7369.08	FA=7498.95	1597,52	0,90	DN500	128,70	2,00%	300,00	1,00	276,18	576,18	166,87	0,16	0,45	3,42
10.24	10.25	FA=7498.95	FA=7620.63	1771,22	0,90	DN500	117,46	1,80%	300,00	1,00	393,64	693,64	152,49	0,21	0,45	3,42
10.25	10.26	FA=7620.63	FA=7620.63	0,00	0,90	DN630	7,20	2,00%	300,00	1,00	614,42	914,42	132,29	0,60	0,83	3,99

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Superficie totale Stot [m²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Condotta	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Tempo di accesso T_a [sec]	Velocità di rete V_r [m/s]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/ore]	Portata Q [m³/s]	Portata ammissibile [m³/s]	Velocità massima [m/s]
11.3	11.4	GR=7588.55	GR=7613.31	1028,23	0,84	DN315	24,46	1,80%	300,00	1,00	24,46	324,46	212,72	0,05	0,08	2,25
11.4	11.5	GR=7613.31	GR=7759.46	933,04	0,84	DN400	144,57	1,80%	300,00	1,00	192,60	492,60	179,36	0,08	0,15	2,63
11.5	11.9	GR=7759.46	GR=7887.08	2011,52	0,82	DN400	127,28	2,00%	300,00	1,00	319,88	619,88	161,14	0,15	0,15	2,63
11.8	11.9	GR=7887.08	GR=7887.08	0,00	0,85	DN400	11,34	2,00%	300,00	1,00	246,76	546,76	171,01	0,10	0,15	2,63
11.9	11.10	GR=7887.08	GR=7932.93	705,76	0,82	DN500	45,82	2,00%	300,00	1,00	365,70	665,70	155,63	0,25	0,45	3,42
11.10	11.11	GR=7932.93	GR=7932.93	0,00	0,82	DN500	11,10	2,00%	300,00	1,00	376,80	676,80	154,36	0,25	0,45	3,42
11.11	11.12	GR=7932.93	GR=7967.85	586,81	0,82	DN500	34,90	2,00%	300,00	1,00	411,70	711,70	150,55	0,27	0,45	3,42
11.12	11.13	GR=7967.85	GR=8006.43	1227,19	0,83	DN500	38,45	2,00%	300,00	1,00	450,15	750,15	146,60	0,30	0,45	3,42
11.13	11.14	GR=8006.43	GR=8030.94	283,40	0,83	DN500	24,38	2,00%	300,00	1,00	474,53	774,53	144,23	0,31	0,45	3,42
11.14	11.15	GR=8030.94	GR=8094.80	1530,98	0,84	DN500	63,40	2,00%	300,00	1,00	537,93	837,93	138,50	0,35	0,45	3,42
11.15	11.16	GR=8094.80	GR=8212.32	1142,10	0,85	DN500	116,62	2,00%	300,00	1,00	654,55	954,55	129,30	0,36	0,45	3,42
11.16	11.18	GR=8212.32	GR=8350.49	1597,74	0,85	DN500	137,34	2,00%	300,00	1,00	791,89	1091,89	120,24	0,39	0,45	3,42
11.17	11.18	GR=8366.41	GR=8350.49	208,13	0,90	DN315	15,88	2,00%	300,00	1,00	15,88	315,88	214,78	0,01	0,08	2,25
11.18	11.29	GR=8350.49	FA=8381.60	0,00	0,85	DN500	14,09	2,00%	300,00	1,00	805,98	1105,98	119,40	0,39	0,45	3,42
11.19	11.20	FA=7622.53	FA=7790.37	2188,75	0,90	DN400	163,02	1,80%	300,00	1,00	163,02	463,02	184,34	0,10	0,15	2,63
11.20	11.21	FA=7790.37	FA=7954.97	1953,42	0,90	DN500	163,02	2,00%	300,00	1,00	326,04	626,04	160,37	0,17	0,45	3,42
11.21	11.22	FA=7954.97	FA=8007.82	518,26	0,90	DN500	54,63	2,00%	300,00	1,00	380,67	680,67	153,93	0,18	0,45	3,42
11.22	11.23	FA=8007.82	FA=8007.82	0,00	0,90	DN500	7,91	2,00%	300,00	1,00	388,58	688,58	153,05	0,18	0,45	3,42
11.23	11.24	FA=8007.82	FA=8125.00	1694,84	0,87	DN500	117,15	2,00%	300,00	1,00	505,73	805,73	141,34	0,22	0,45	3,42
11.24	11.27	FA=8125.00	FA=8243.03	1683,72	0,86	DN500	117,96	2,00%	300,00	1,00	623,69	923,69	131,59	0,25	0,45	3,42
11.26	11.27	FA=8243.03	FA=8243.03	0,00	0,90	DN315	11,02	2,00%	300,00	1,00	64,24	364,24	203,64	0,01	0,08	2,25
11.27	11.29	FA=8243.03	FA=8381.60	1867,73	0,85	DN500	138,51	2,00%	300,00	1,00	762,20	1062,20	122,07	0,29	0,45	3,42

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Superficie totale Stot [m²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Condotta	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Tempo di accesso T_a [sec]	Velocità di rete V_r [m/s]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/ore]	Portata Q [m³/s]	Portata ammissibile [m³/s]	Velocità massima [m/s]
11.29	11.30	FA=8381.60	FA=8381.60	0,00	0,85	DN630	15,24	2,00%	300,00	1,00	821,22	1121,22	118,51	0,68	0,83	3,99
12.1	12.2	GR=301.09	GR=180.89	1366,71	0,90	DN315	118,56	2,00%	300,00	1,00	118,56	418,56	192,49	0,07	0,08	2,25
12.2	12.3	GR=180.89	GR=81.62	1020,54	0,90	DN400	100,68	2,00%	300,00	1,00	219,24	519,24	175,13	0,10	0,15	2,63
12.3	12.5	GR=81.62	GR=24.88	582,22	0,90	DN500	55,86	1,00%	300,00	1,00	275,10	575,10	167,01	0,12	0,32	2,42
12.4	12.5	GR=0.00	GR=24.88	256,26	0,90	DN315	24,61	0,20%	300,00	1,00	24,61	324,61	212,68	0,01	0,03	0,71
12.5	12.9	GR=24.88	FA=19.96	0,00	0,90	DN500	13,11	1,00%	300,00	1,00	288,21	588,21	165,24	0,13	0,32	2,42
12.6	12.7	FA=300.02	FA=161.05	2117,57	0,82	DN400	138,45	2,00%	300,00	1,00	138,45	438,45	188,74	0,09	0,15	2,63
12.7	12.9	FA=161.05	FA=19.96	1914,14	0,82	DN500	138,45	1,00%	300,00	1,00	276,90	576,90	166,77	0,15	0,32	2,42
12.8	12.9	FA=0.00	FA=19.96	309,27	0,82	DN315	22,03	0,20%	300,00	1,00	22,03	322,03	213,30	0,02	0,03	0,71
12.9	12.10	FA=19.96	FA=19.96	0,00	0,86	DN500	19,96	1,00%	300,00	1,00	308,17	608,17	162,62	0,29	0,32	2,42
21.1	21.2	GR=1807.41	GR=1622.75	2941,74	0,90	DN400	181,82	2,00%	300,00	1,00	181,82	481,82	181,14	0,13	0,15	2,63
21.2	21.3	GR=1622.75	GR=1438.77	3011,25	0,90	DN500	181,83	2,00%	300,00	1,00	363,65	663,65	155,86	0,23	0,45	3,42
21.3	21.5	GR=1438.77	GR=1438.77	0,00	0,90	DN500	12,66	2,00%	300,00	1,00	376,31	676,31	154,42	0,23	0,45	3,42
21.5	21.6	GR=1438.77	GR=1323.34	1353,49	0,90	DN500	115,87	2,00%	300,00	1,00	492,18	792,18	142,58	0,27	0,45	3,42
21.6	21.15	GR=1323.34	GR=1264.23	1041,05	0,89	DN500	60,88	2,00%	300,00	1,00	553,06	853,06	137,21	0,30	0,45	3,42
21.7	21.8	FA=1796.90	FA=1643.04	1591,26	0,90	DN315	151,03	2,00%	300,00	1,00	151,03	451,03	186,46	0,07	0,08	2,25
21.8	21.9	FA=1643.04	FA=1620.74	242,11	0,90	DN400	21,45	2,00%	300,00	1,00	172,48	472,48	182,71	0,08	0,15	2,63
21.9	21.10	FA=1620.74	FA=1520.55	1780,25	0,84	DN400	96,45	2,00%	300,00	1,00	268,93	568,93	167,86	0,14	0,15	2,63
21.10	21.11	FA=1520.55	FA=1377.17	2650,42	0,84	DN500	140,94	2,00%	300,00	1,00	409,87	709,87	150,74	0,22	0,45	3,42
21.11	21.12	FA=1377.17	FA=1375.00	0,00	0,84	DN500	8,99	2,00%	300,00	1,00	418,86	718,86	149,79	0,22	0,45	3,42
21.12	21.13	FA=1375.00	FA=1280.97	1476,16	0,82	DN500	94,46	2,00%	300,00	1,00	513,32	813,32	140,66	0,25	0,45	3,42
21.13	21.14	FA=1280.97	FA=1261.86	180,21	0,83	DN500	18,69	2,00%	300,00	1,00	532,01	832,01	139,01	0,25	0,45	3,42

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Superficie totale Stot [m²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Condotta	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Tempo di accesso T_a [sec]	Velocità di rete V_r [m/s]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/ore]	Portata Q [m³/s]	Portata ammissibile [m³/s]	Velocità massima [m/s]
21.15	21.18	GR=1264.23	GR=1089.77	1880,48	0,86	DN630	172,05	2,00%	300,00	1,00	730,46	1030,46	124,09	0,61	0,83	3,99
21.16	21.17	GR=1137.46	GR=1090.68	531,86	0,90	DN315	46,88	2,00%	300,00	1,00	46,88	346,88	207,50	0,03	0,08	2,25
21.17	21.18	GR=1090.68	GR=1089.77	1364,42	0,90	DN400	16,07	2,00%	300,00	1,00	62,95	362,95	203,92	0,10	0,15	2,63
21.18	21.19	GR=1089.77	-	1681,85	0,87	DN630	176,64	2,00%	300,00	1,00	907,10	1207,10	113,77	0,66	0,83	3,99
21.19	21.20	-	-	0,00	0,87	DN630	8,25	2,00%	300,00	1,00	915,35	1215,35	113,34	0,65	0,83	3,99
21.20	21.21	-	-	156,49	0,87	DN630	23,63	2,00%	300,00	1,00	938,98	1238,98	112,13	0,65	0,83	3,99
21.21	21.23	-	-	0,00	0,87	DN630	2,00	2,00%	300,00	1,00	940,98	1240,98	112,03	0,65	0,83	3,99
21.22	21.23	-	-	130,98	0,90	DN315	27,46	2,00%	300,00	1,00	27,46	327,46	212,01	0,01	0,08	2,25
21.23	21.30	-	-	0,00	0,87	DN630	10,80	2,00%	300,00	1,00	951,78	1251,78	111,49	0,65	0,83	3,99
21.24	21.25	-	-	728,54	0,90	DN315	84,99	2,00%	300,00	1,00	84,99	384,99	199,21	0,04	0,08	2,25
21.25	21.26	-	-	0,00	0,90	DN315	8,50	2,00%	300,00	1,00	93,49	393,49	197,46	0,04	0,08	2,25
21.26	21.27	-	-	304,32	0,90	DN315	45,98	2,00%	300,00	1,00	139,47	439,47	188,56	0,05	0,08	2,25
21.27	21.28	-	-	0,00	0,90	DN315	8,25	2,00%	300,00	1,00	147,72	447,72	187,05	0,05	0,08	2,25
21.28	21.29	-	-	35,85	0,90	DN315	19,38	1,50%	300,00	1,00	167,10	467,10	183,64	0,05	0,07	1,95
21.29	21.30	-	-	421,28	0,90	DN315	29,58	2,00%	300,00	1,00	196,68	496,68	178,69	0,07	0,08	2,25
21.30	21.36	-	-	494,52	0,87	DN630	38,87	2,00%	300,00	1,00	990,65	1290,65	109,60	0,70	0,83	3,99
21.31	21.33	-	-	279,95	0,90	DN315	29,81	2,00%	300,00	1,00	29,81	329,81	211,45	0,01	0,08	2,25
21.32	21.33	-	-	428,96	0,90	DN315	34,94	2,00%	300,00	1,00	34,94	334,94	210,25	0,02	0,08	2,25
21.33	21.36	-	-	0,00	0,90	DN315	15,77	2,00%	300,00	1,00	50,71	350,71	206,64	0,04	0,08	2,25
21.34	21.35	-	-	19,43	0,90	DN315	12,10	2,00%	300,00	1,00	12,10	312,10	215,70	0,00	0,08	2,25
21.35	21.36	-	-	409,34	0,90	DN315	34,90	2,00%	300,00	1,00	47,00	347,00	207,48	0,02	0,08	2,25
21.36	21.37	-	-	0,00	0,87	DN630	6,40	2,00%	300,00	1,00	997,05	1297,05	109,29	0,72	0,83	3,99

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Superficie totale Stot [m²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Condotta	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Tempo di accesso T_a [sec]	Velocità di rete V_r [m/s]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/ore]	Portata Q [m³/s]	Portata ammissibile [m³/s]	Velocità massima [m/s]
22.2	22.3a	FA=1343.52	FA=1340.86	0,00	0,90	DN315	7,50	2,00%	300,00	1,00	40,92	340,92	208,86	0,02	0,08	2,25
22.3a	22.4	FA=1340.86	FA=1280.97	0,00	0,90	DN315	61,86	2,00%	300,00	1,00	102,78	402,78	195,59	0,01	0,08	2,25
22.4	22.5a	FA=1280.97	FA=1280.97	0,00	0,90	DN315	7,67	2,00%	300,00	1,00	110,45	410,45	194,07	0,01	0,08	2,25
22.5a	22.6	FA=1280.97	FA=1257.60	639,01	0,88	DN400	37,96	2,00%	300,00	1,00	148,41	448,41	186,93	0,10	0,15	2,63
22.6	22.7	FA=1257.60	FA=1245.84	0,00	0,88	DN400	12,58	2,00%	300,00	1,00	160,99	460,99	184,70	0,10	0,15	2,63
22.7	22.10	FA=1245.84	FA=1213.69	976,90	0,86	DN400	52,67	2,00%	300,00	1,00	213,66	513,66	176,00	0,13	0,15	2,63
22.8	22.9	FA=1263.23	FA=1222.68	554,36	0,79	DN315	49,92	2,00%	300,00	1,00	49,92	349,92	206,81	0,03	0,08	2,25
22.9	22.10	FA=1222.68	FA=1213.69	0,00	0,79	DN315	18,43	2,00%	300,00	1,00	68,35	368,35	202,74	0,02	0,08	2,25
22.10	22.11	FA=1213.69	FA=1134.03	1035,16	0,86	DN500	81,37	2,00%	300,00	1,00	295,03	595,03	164,33	0,18	0,45	3,42
22.11	22.12	FA=1134.03	FA=1132.50	0,00	0,86	DN500	7,50	2,00%	300,00	1,00	302,53	602,53	163,35	0,18	0,45	3,42
22.12	22.14	FA=1132.50	FA=1075.99	575,72	0,87	DN500	56,95	2,00%	300,00	1,00	359,48	659,48	156,35	0,20	0,45	3,42
22.13a	22.13	FA=978.61	FA=998.22	30,47	0,90	DN315	19,97	2,00%	300,00	1,00	19,97	319,97	213,79	0,00	0,08	2,25
22.13	22.14	FA=998.22	FA=1075.99	953,21	0,90	DN315	78,13	2,00%	300,00	1,00	98,10	398,10	196,53	0,05	0,08	2,25
22.14	22.18	FA=1075.99	GR=1052.00	0,00	0,87	DN500	81,17	2,00%	300,00	1,00	440,65	740,65	147,55	0,22	0,45	3,42
22.15	22.15c	FA=1182.34	FA=1088.85	1148,84	0,80	DN315	93,46	2,00%	300,00	1,00	93,46	393,46	197,47	0,05	0,08	2,25
22.15b	22.15c	FA=1088.06	FA=1088.85	0,00	0,90	DN315	10,19	2,00%	300,00	1,00	54,56	354,56	205,77	0,01	0,08	2,25
22.15c	22.17	FA=1088.85	GR=1003.70	837,58	0,72	DN315	96,78	2,00%	300,00	1,00	190,24	490,24	179,74	0,08	0,08	2,25
22.16	22.17		GR=1003.70	3506,16	0,70	DN400	130,28	2,00%	300,00	1,00	130,28	430,28	190,26	0,13	0,15	2,63
22.17	22.18	GR=1003.70	GR=1052.00	0,00	0,71	DN500	51,93	2,00%	300,00	1,00	242,17	542,17	171,69	0,19	0,45	3,42
22.18	22.19	GR=1052.00	GR=1052.00	0,00	0,79	DN500	2,00	2,00%	300,00	1,00	442,65	742,65	147,35	0,39	0,45	3,42

PROGETTAZIONE ATI:

APPENDICE 6

VERIFICA CONDOTTE IN ACCIAIO ZINCATO

Punto Inizio	Punto Fine	Pk inizio	Pk fine	Superficie totale Stot [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Condotta	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Tempo di accesso T_a [sec]	Velocità di rete V_r [m/s]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/ore]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
03.1	03.2	FA=2606.89	FA=2525.65	816,090	0,900	DN250	80,95	2,00%	300,00	1,00	80,95	380,95	200,06	0,04	0,05	2,00
03.3	03.4	FA=2525.65	FA=2429.73	1949,040	0,900	DN400	97,61	2,00%	300,00	1,00	187,08	487,08	180,26	0,12	0,17	2,74
03.11	03.12	GR=2576.98	GR=2563.91	13,000	0,900	DN250	13,00	2,00%	300,00	1,00	13,00	313,00	215,48	0,00	0,05	2,00
03.13	03.14	GR=2563.91	GR=2471.06	1949,040	0,900	DN350	93,76	2,00%	300,00	1,00	114,95	414,95	193,19	0,10	0,12	2,51
05.1	05.2	GR=4312.09	GR=4198.95	1198,650	0,900	DN300	113,14	2,00%	300,00	1,00	113,14	413,14	193,54	0,06	0,08	2,26
06.1	06.2	GR=5375.39	GR=5349.20	356,260	0,900	DN250	26,32	2,00%	300,00	1,00	26,32	326,32	212,28	0,02	0,05	2,00
06.4	06.5	GR=5142.12	GR=5004.95	1337,630	0,800	DN500	138,92	2,00%	300,00	1,00	371,26	671,26	154,99	0,18	0,52	3,56
06.10	06.11	FA=5176.74	FA=4989.78	1823,780	0,900	DN400	188,72	2,00%	300,00	1,00	387,49	687,49	153,17	0,15	0,17	2,74
07.10	07.11	GR=5669.98	GR=5522.07	1854,110	0,900	DN500	145,05	2,00%	300,00	1,00	323,68	623,68	160,66	0,17	0,52	3,56
07.11	07.12	GR=5522.07	GR=5377.22	1817,640	0,900	DN500	141,21	2,00%	300,00	1,00	464,89	764,89	145,16	0,22	0,52	3,56
09.33	09.34	-	-	122,180	0,900	DN250	24,75	2,00%	300,00	1,00	24,75	324,75	212,65	0,01	0,05	2,00
09.39	09.41c	GR=7338.28	FA=7382.41	208,660	0,900	DN250	43,12	2,00%	300,00	1,00	82,13	382,13	199,81	0,02	0,05	2,00
09.41a	09.41b	GR=7349.17	FA=7390.64	226,180	0,900	DN250	42,95	2,00%	300,00	1,00	92,28	392,28	197,71	0,02	0,05	2,00
09.41c	09.40	FA=7382.41	-	748,810	0,900	DN300	52,43	2,00%	300,00	1,00	154,38	454,38	185,86	0,08	0,08	2,26
09.40	09.41d	-	-	1306,260	0,900	DN400	111,96	2,00%	300,00	1,00	266,34	566,34	168,23	0,12	0,17	2,74

PROGETTAZIONE ATI:

APPENDICE 7

VERIFICA DEI FOSSI DI GUARDIA E COLLETTORI ACQUA DI TERRITORIO

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
FA01	FA02	866.33	0.50	140.59	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	140.59	440.59	0.05	0.02	0.19	1.21
FA02	FA03	47.21	0.50	23.50	2.00%	50X50	CLS	300.00	164.09	464.09	0.05	0.02	0.71	3.14
FA03	FA05	3085.06	0.50	182.45	1.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	346.54	646.54	0.04	0.09	0.34	2.20
FA04	FA05	0.00	0.90	9.05	1.00%	DN630	PEAD	DA VPP1				0.57	0.58	2.52
FA05	FA06	726.07	0.50	39.02	1.00%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	385.56	685.56	0.04	0.67	1.33	3.10
ST316	ST316a	907.86	0.54	18.00	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	18.00	318.00	0.06	0.03	0.19	1.21
ST316a	ST316c	5089.38	0.53	37.80	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	55.80	355.80	0.06	0.18	0.19	1.21
ST316b	ST316c	373.35	0.90	10.90	1.00%	DN315	PEAD	300.00	10.90	310.90	0.06	0.02	0.06	1.59
ST316c	ST316d	30844.02	0.51	131.80	1.00%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	187.60	487.60	0.05	0.96	1.33	3.10
ST316d	ST316g	14807.90	0.51	43.80	0.30%	Sezione tipo 3	CLS	300.00	231.40	531.40	0.05	1.29	1.78	2.12
ST32	ST35	365.42	0.50	47.85	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	47.85	347.85	0.06	0.01	0.24	1.56
GR33	ST35	44.39	0.50	6.18	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	6.18	306.18	0.06	0.00	0.24	1.56
GR34	ST35	366.61	0.50	26.32	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	26.32	326.32	0.06	0.01	0.24	1.56
ST35	ST37	0.00	0.50	16.14	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	63.99	363.99	0.06	0.02	0.24	1.56
ST36	ST37	659.38	0.50	48.26	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	48.26	348.26	0.06	0.02	0.19	1.21
ST37	ST39	0.00	0.50	18.94	1.00%	DN315	PEAD	300.00	82.93	382.93	0.06	0.04	0.06	1.59
ST38	ST39	99.86	0.50	40.03	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	40.03	340.03	0.06	0.00	0.19	1.21
ST39	ST42	2235.21	0.50	40.03	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	122.96	422.96	0.05	0.10	0.19	1.21

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
ST40	ST41	914.85	0.50	10.97	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	10.97	310.97	0.06	0.03	0.19	1.21
ST41	ST42	1041.72	0.53	19.54	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	30.51	330.51	0.06	0.06	0.19	1.21
ST42	ST44	0.00	0.51	17.36	0.30%	DN500	PEAD	300.00	140.32	440.32	0.05	0.15	0.17	1.33
ST43	ST44	1081.11	0.54	4.03	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	4.03	304.03	0.06	0.04	0.19	1.21
ST44	ST45	6724.33	0.51	64.71	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	205.03	505.03	0.05	0.37	0.73	1.70
ST45	ST46	2728.12	0.51	37.93	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	242.96	542.96	0.05	0.39	0.73	1.70
ST31.	ST46	3363.66	0.50	160.74	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	160.74	460.74	0.05	0.09	0.76	4.90
ST46	ST326	0.00	0.51	66.92	3.00%	DN500	PEAD	300.00	309.88	609.88	0.05	0.45	0.55	4.19
GR323	GR325	2582.35	0.50	52.10	0.50%	50X50	CLS	300.00	52.10	352.10	0.06	0.07	0.35	1.57
GR324	ST325	2001.69	0.50	43.27	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	95.37	395.37	0.05	0.13	0.76	4.90
ST325	ST326	8393.25	0.50	105.57	0.50%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	200.94	500.94	0.05	0.32	0.94	2.19
ST326	ST327	13828.51	0.50	45.03	0.50%	Sezione tipo 3	CLS	300.00	354.91	654.91	0.04	1.02	2.30	2.74
ST327	ST328	1609.50	0.50	45.85	8.00%	DN630	PEAD	300.00	400.76	700.76	0.04	1.02	1.65	7.98
ST328	ST330	1366.18	0.50	37.69	5.00%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	438.45	738.45	0.04	1.02	2.96	6.93
ST329	ST330	0.00	0.90	10.41	1.00%	DN630	PEAD	DA VPP22				0.39	0.58	2.52
ST330	ST331	20737.98	0.50	38.96	0.50%	Sezione tipo 3	CLS	300.00	477.41	777.41	0.04	1.79	2.30	2.74
ST322a	ST322	279.12	0.90	12.50	0.40%	DN315	PEAD	300.00	12.50	312.50	0.06	0.02	0.04	1.01
ST321	ST322	12.30	0.50	23.89	1.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	23.89	323.89	0.06	0.00	0.34	2.20
ST322a	ST322	370.00	0.90	12.70	1.00%	DN315	PEAD	300.00	12.70	312.70	0.06	0.02	0.06	1.59
ST322	ST331	27678.04	0.52	166.25	0.30%	Sezione tipo 3	CLS	300.00	193.88	493.88	0.05	0.74	1.78	2.12
ST331	ST311	0.00	0.51	77.51	9.00%	DN710	PEAD	300.00	554.92	854.92	0.04	2.29	2.41	9.17
ST308c	ST308b	3915.31	0.52	17.40	0.50%	Sezione tipo 3	CLS	300.00	17.40	317.40	0.06	0.12	0.22	1.71

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
ST308b	ST308a	5441.97	0.51	63.45	0.50%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	80.85	380.85	0.06	0.26	0.94	2.19
ST308a	ST308	0.00	0.51	9.20	0.50%	DN630	PEAD	300.00	90.05	390.05	0.06	0.26	0.41	2.00
ST308	ST310	596.37	0.51	23.10	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	113.15	413.15	0.05	0.27	0.73	1.70
ST309	ST310	0.00	0.90	7.00	0.30%	DN900	PEAD	DA VPP21				0.72	0.97	2.04
ST310	ST311	36055.19	0.50	140.35	0.30%	Sezione tipo 4	CLS	300.00	253.50	553.50	0.05	1.81	4.61	2.69
GR312	ST313	1606.00	0.50	38.20	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	38.20	338.20	0.06	0.05	0.24	1.56
GR312.	ST313	2036.00	0.50	33.60	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	33.60	333.60	0.06	0.11	0.24	1.56
ST313	ST314	0.00	0.50	42.30	1.00%	DN400	PEAD	300.00	80.50	380.50	0.06	0.10	0.32	3.42
ST311	ST314	16431.91	0.50	75.42	0.30%	Sezione tipo 4	CLS	300.00	630.34	930.34	0.04	4.14	4.61	2.69
ST314	ST315	2540.55	0.50	30.55	0.30%	Sezione tipo 4	CLS	300.00	660.89	960.89	0.04	4.14	4.61	2.69
GR301.	GR305	7817.35	0.50	70.87	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	70.87	370.87	0.06	0.22	0.76	4.90
GR305	GR306	4631.21	0.50	6.30	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	77.17	377.17	0.06	0.35	0.76	4.90
GR306	GR307	0.00	0.50	56.70	7.00%	50X50	CLS	300.00	133.87	433.87	0.05	0.33	1.32	5.87
GR307	ST315	17908.16	0.50	110.82	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	244.69	544.69	0.05	0.72	0.76	4.90
ST315	FA18	0.00	0.50	73.58	1.00%	DN1300	PEAD	300.00	734.47	1034.47	0.03	4.54	5.76	5.01
FA14	ST15	1583.41	0.50	53.78	0.20%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	53.78	353.78	0.06	0.05	0.15	0.99
ST15	ST16	0.00	0.50	14.53	0.30%	DN400	PEAD	300.00	68.31	368.31	0.06	0.04	0.06	1.02
ST31	ST13	14173.57	0.50	160.74	0.50%	50X50	CLS	300.00	160.74	460.74	0.05	0.35	0.35	1.57
ST13	ST16	3203.19	0.50	6.68	0.50%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	167.42	467.42	0.05	0.44	0.94	2.19
ST16	FA18	6454.80	0.50	94.63	0.50%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	262.05	562.05	0.05	0.60	0.94	2.19
FA18	FA20	659.34	0.50	26.70	0.30%	Sezione tipo 5	CLS	300.00	761.17	1061.17	0.03	4.98	9.28	3.21
FA19	FA20	0.00	0.90	13.90	0.30%	DN630	PEAD	DA VPP2				0.24	0.32	1.54

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
FA20	FA23	930.06	0.50	38.20	0.30%	Sezione tipo 5	CLS	300.00	799.37	1099.37	0.03	5.23	9.28	3.21
FA23	FA702	0.00	0.50	15.80	0.30%	Sezione tipo 5	CLS	300.00	7.90	307.90	0.06	5.60	9.28	3.21
FA701	FA702	9693.96	0.51	100.10	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	33.37	333.37	0.06	0.29	0.73	1.70
FA702	FA703	3548.44	0.50	27.10	0.30%	Sezione tipo 5	CLS	300.00	806.15	1106.15	0.03	5.45	9.28	3.21
FA17	FA11	2487.22	0.50	226.32	1.50%	50X50	CLS	300.00	226.32	526.32	0.05	0.06	0.61	2.72
FA01.	FA11	305.15	0.50	42.07	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	42.07	342.07	0.06	0.01	0.24	1.56
FA11	FA12	1014.87	0.50	82.94	2.50%	50X50	CLS	300.00	309.26	609.26	0.05	0.09	0.79	3.51
FA12	FA13	1608.05	0.50	16.97	1.00%	DN500	PEAD	300.00	326.23	626.23	0.04	0.12	0.32	2.42
FA13	FA21	1608.05	0.51	38.05	0.60%	50X50	CLS	300.00	364.28	664.28	0.04	0.15	0.39	1.72
FA21	FA22	727.89	0.52	52.70	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	416.98	716.98	0.04	0.17	0.19	1.21
FA22	FA23	0.00	0.52	9.80	0.50%	DN500	PEAD	300.00	426.78	726.78	0.04	0.17	0.22	1.71
FA703	FA24	0.00	0.51	227.00	0.30%	DN1900	PEAD	300.00	1026.37	1326.37	0.03	5.51	5.94	2.80
GR301	GR302	16328.79	0.50	168.85	2.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	168.85	468.85	0.05	0.42	0.48	3.12
GR302	GR303	19362.24	0.50	171.03	2.00%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	339.88	639.88	0.04	0.79	1.87	4.38
GR303	GR591	0.00	0.50	15.47	2.00%	DN630	PEAD	300.00	355.35	655.35	0.04	0.78	0.83	3.99
GR591	GR592	127374.20	0.50	126.20	0.30%	Sezione tipo 4	CLS	300.00	481.55	781.55	0.04	3.25	4.61	2.69
GR592	GR593	0.00	0.50	16.71	1.10%	DN1200	PEAD	300.00	498.26	798.26	0.04	3.22	4.01	4.74
FA605	FA608	1026.80	0.52	31.05	1.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	31.05	331.05	0.06	0.03	0.34	2.20
FA606	FA608	809.72	0.50	18.20	0.40%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	18.20	318.20	0.06	0.02	0.22	1.39
FA607	FA609	6.95	0.50	6.95	1.00%	DN315	PEAD	300.00	6.95	306.95	0.06	0.00	0.06	1.59
FA608	FA609	20.36	0.51	5.90	1.00%	DN400	PEAD	300.00	36.95	336.95	0.06	0.06	0.10	1.86
FA609	GR597	38.60	0.51	38.60	1.00%	DN400	PEAD	300.00	75.55	375.55	0.06	0.05	0.10	1.86

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
GR594	GR597	427.60	0.55	53.71	2.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	53.71	353.71	0.06	0.01	0.48	3.12
GR595	GR597	265.38	0.55	168.27	2.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	168.27	468.27	0.05	0.01	0.48	3.12
GR597	GR598	16.27	0.52	16.27	1.00%	DN400	PEAD	300.00	91.82	391.82	0.05	0.08	0.10	1.86
FA601	FA603	701.68	0.50	30.25	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	30.25	330.25	0.06	0.02	0.24	1.56
FA602	FA603	165.08	0.50	20.31	0.40%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	20.31	320.31	0.06	0.00	0.22	1.39
FA603	FA604	9.30	0.50	7.30	1.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	37.55	337.55	0.06	0.03	0.34	2.20
GR323.	GR341	76170.36	0.50	257.41	0.50%	90X90	CLS	300.00	257.41	557.41	0.05	1.79	1.85	2.32
GR341	GR342	4625.20	0.50	50.22	0.50%	Sezione tipo 3	CLS	300.00	307.63	607.63	0.05	1.83	2.30	2.74
GR342	GR344	1210.20	0.50	54.83	0.50%	Sezione tipo 3	CLS	300.00	362.46	662.46	0.04	1.78	2.30	2.74
GR343	GR343a	2541.65	0.50	29.87	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	29.87	329.87	0.06	0.07	0.76	4.90
GR343a	GR344	2823.24	0.50	190.98	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	220.85	520.85	0.05	0.13	0.19	1.21
GR343.	G3348	671.29	0.50	11.26	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	11.26	311.26	0.06	0.02	0.76	4.90
GR346a.	GR346	2687.96	0.50	41.14	0.50%	50X50	CLS	300.00	41.14	341.14	0.06	0.08	0.35	1.57
GR346	GR351	1096.49	0.50	32.35	0.50%	50X50	CLS	300.00	73.49	373.49	0.06	0.11	0.35	1.57
GR351	GR352	0.00	0.50	4.59	0.30%	50X50	CLS	300.00	78.08	378.08	0.06	0.11	0.27	1.21
FA51	FA53	120.80	0.50	21.05	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	21.05	321.05	0.06	0.00	0.76	4.90
FA52	FA53	26.41	0.50	5.24	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	5.24	305.24	0.06	0.00	0.24	1.56
FA53	FA54	2.42	0.50	3.20	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	24.25	324.25	0.06	0.00	0.76	4.90
FA61	FA62	0.00	0.90	1.81	1.00%	DN710	PEAD	DA VPP3				0.69	0.80	3.06
FA65	FA67	43.82	0.50	7.19	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	7.19	307.19	0.06	0.00	0.19	1.21
FA66	FA67	175.16	0.50	22.79	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	22.79	322.79	0.06	0.01	0.24	1.56
FA67	FA68	5.89	0.50	5.69	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	28.48	328.48	0.06	0.01	0.76	4.90

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
FA71	FA74	139.55	0.50	18.69	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	18.69	318.69	0.06	0.00	0.76	4.90
FA74	FA74a	1025.76	0.50	60.27	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	78.96	378.96	0.06	0.03	0.76	4.90
FA72	FA73	24.99	0.50	10.31	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	10.31	310.31	0.06	0.00	0.19	1.21
FA73	FA74a	2133.85	0.50	130.54	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	140.85	440.85	0.05	0.06	0.76	4.90
FA72.	FA81	24.19	0.50	9.71	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	9.71	309.71	0.06	0.00	0.19	1.21
FA81	FA83	923.29	0.50	69.74	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	79.45	379.45	0.06	0.03	0.24	1.56
FA82	FA83	543.66	0.50	61.73	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	61.73	361.73	0.06	0.02	0.19	1.21
FA83	FA83a	0.00	0.50	2.41	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	64.14	364.14	0.06	0.02	0.19	1.21
GR335.	GR356	1813.82	0.50	74.10	0.50%	50X50	CLS	300.00	74.10	374.10	0.06	0.05	0.35	1.57
GR355	GR356	844.34	0.50	10.19	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	10.19	310.19	0.06	0.08	0.24	1.56
GR356	GR358	972.42	0.50	26.20	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	100.30	400.30	0.05	0.10	0.24	1.56
GR357	GR357a	670.89	0.50	26.49	0.50%	50X50	CLS	300.00	26.49	326.49	0.06	0.02	0.35	1.57
GR357a	GR358	3451.56	0.50	74.95	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	101.44	401.44	0.05	0.11	0.76	4.90
GR358	FA87	13496.76	0.50	68.00	22.00%	DN400	PEAD	300.00	78.19	378.19	0.06	0.61	0.96	10.18
FA82.	FA84	122.53	0.50	14.91	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	14.91	314.91	0.06	0.00	0.76	4.90
FA84	FA87	571.28	0.50	33.30	1.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	48.21	348.21	0.06	0.02	0.34	2.20
FA85	FA86	683.84	0.50	78.28	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	78.28	378.28	0.06	0.02	0.19	1.21
FA86	FA87	936.12	0.50	52.44	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	130.72	430.72	0.05	0.04	0.76	4.90
GR82.	GR391	499.29	0.59	22.74	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	22.74	322.74	0.06	0.02	0.19	1.21
GR391	GR392	0.00	0.59	9.59	10.43%	DN315	PEAD	300.00	32.33	332.33	0.06	0.02	0.18	5.13
GR392	GR394	798.90	0.54	120.72	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	153.05	453.05	0.05	0.04	0.19	1.21
GR393	GR394	31.19	0.50	7.70	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	7.70	307.70	0.06	0.00	0.19	1.21

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
GR394	GR395	0.00	0.50	31.11	5.00%	DN315	PEAD	300.00	38.81	338.81	0.06	0.00	0.12	3.55
GR82	GR383	7504.54	0.54	173.16	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	173.16	473.16	0.05	0.20	0.73	1.70
GR381	GR383	1240.82	0.63	5.53	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	5.53	305.53	0.06	0.05	0.19	1.21
GR383	FA91	0.00	0.55	33.45	8.00%	DN400	PEAD	300.00	206.61	506.61	0.05	0.24	0.31	5.59
FA91	FA94	63.55	0.55	21.83	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	228.44	528.44	0.05	0.23	0.73	1.70
FA92	FA93	9401.68	0.50	238.70	0.30%	50X50	CLS	300.00	238.70	538.70	0.05	0.22	0.27	1.21
FA93	FA94	267.18	0.50	33.73	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	272.43	572.43	0.05	0.22	0.73	1.70
FA94	FA95	4.71	0.52	3.54	5.00%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	231.98	531.98	0.05	0.47	0.73	1.70
GR335	GR336	4777.80	0.50	162.86	0.50%	50X50	CLS	300.00	162.86	462.86	0.05	0.12	0.35	1.57
GR336	GR337	1155.26	0.50	9.74	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	172.60	472.60	0.05	0.15	0.24	1.56
GR337	GR338	654.94	0.50	28.30	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	200.90	500.90	0.05	0.16	0.76	4.90
GR336	GR338	759.45	0.50	38.04	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	238.94	538.94	0.05	0.02	0.76	4.90
GR357.	GR361	944.20	0.50	38.64	0.50%	50X50	CLS	300.00	38.64	338.64	0.06	0.03	0.35	1.57
GR361	GR363	2323.11	0.50	50.39	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	89.03	389.03	0.06	0.09	0.19	0.54
GR362	GR363	3767.13	0.50	43.14	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	43.14	343.14	0.06	0.11	0.24	1.56
GR363	GR370	0.00	0.50	14.85	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	103.88	403.88	0.05	0.19	0.73	1.70
GR360	GR369	868.52	0.50	95.80	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	95.80	395.80	0.05	0.02	0.19	1.21
GR365	GR367	966.71	0.72	44.27	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	44.27	344.27	0.06	0.04	0.19	1.21
GR366	GR367	11.00	0.50	6.36	0.30%	DN315	PEAD	300.00	6.36	306.36	0.06	0.00	0.03	87.00
GR367	GR368	190.21	0.69	46.77	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	91.04	391.04	0.05	0.21	0.73	1.70
GR364	GR368	593.46	0.74	65.09	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	65.09	365.09	0.06	0.02	0.19	1.21
GR368	GR369	0.00	0.70	9.53	0.30%	DN500	PEAD	300.00	100.57	400.57	0.05	0.07	0.17	1.33

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrvazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
GR369	GR370	147.91	0.63	25.21	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	125.78	425.78	0.05	0.09	0.73	1.70
GR370	GR371	1791.75	0.53	219.60	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	345.38	645.38	0.04	0.25	0.73	1.70
FA92.	FA101	15882.65	0.50	145.15	0.70%	50X50	CLS	300.00	145.15	445.15	0.05	0.41	0.42	1.85
FA101	FA108a	258.74	0.50	15.75	0.70%	50X50	CLS	300.00	160.90	460.90	0.05	0.41	0.42	1.85
FA106	FA107	295.98	0.50	16.15	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	16.15	316.15	0.06	0.01	0.19	1.21
FA107	FA108a	258.43	0.50	17.63	0.30%	50X50	CLS	300.00	33.78	333.78	0.06	0.02	0.27	1.21
FA102	FA103	335.71	0.50	6.52	2.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	6.52	306.52	0.06	0.01	0.48	3.12
FA103	FA105	2971.56	0.50	29.58	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	36.10	336.10	0.06	0.10	0.76	4.90
FA104	FA105	2179.47	0.50	26.08	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	26.08	326.08	0.06	0.06	0.19	1.21
FA105	FA108a	0.00	0.50	10.97	20.00%	DN400	PEAD	300.00	47.07	347.07	0.06	0.41	0.45	8.19
FA108a	GR404	0.00	0.50	54.45	9.00%	DN500	PEAD	300.00	215.35	515.35	0.05	0.54	0.95	7.26
GR401	GR402	511.26	0.50	65.54	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	65.54	365.54	0.06	0.01	0.24	1.56
GR402	GR404	763.15	0.50	42.67	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	108.21	408.21	0.05	0.03	0.19	1.21
GR403	GR404	602.26	0.50	27.00	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	27.00	327.00	0.06	0.02	0.19	1.21
GR404	GR405	7.53	0.50	6.52	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	221.87	521.87	0.05	0.58	0.73	1.70
GR403.	GR407	717.98	0.50	32.19	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	32.19	332.19	0.06	0.02	0.19	1.21
GR406.	GR412	723.45	0.50	49.51	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	49.51	349.51	0.06	0.02	0.19	1.21
GR411	GR412	537.81	0.50	33.26	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	33.26	333.26	0.06	0.02	0.19	1.21
FA108.	FA112	420.05	0.75	46.60	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	46.60	346.60	0.06	0.02	0.19	1.21
FA111	FA112	0.00	0.90	5.44	1.00%	DN710	PEAD	DA VPP2				0.73	0.80	3.06
FA112	FA114	391.17	0.63	28.15	0.30%	Sezione tipo 3	CLS	300.00	28.15	328.15	0.06	0.76	1.78	2.12
FA113	FA114	17278.07	0.50	64.89	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	64.89	364.89	0.06	0.49	0.73	1.70

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
FA114	GR412	10361.98	0.50	51.51	19.00%	DN630	PEAD	300.00	116.40	416.40	0.05	1.50	2.54	12.31
GR412	GR413	20.09	0.50	16.58	0.50%	Sezione tipo 3	CLS	300.00	132.98	432.98	0.05	1.52	2.30	2.74
GR411.	GR415	514.05	0.50	30.93	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	30.93	330.93	0.06	0.02	0.19	1.21
GR414	GR415	814.58	0.50	54.95	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	54.95	354.95	0.06	0.02	0.76	4.90
GR415	GR416	5.82	0.50	5.16	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	60.11	360.11	0.06	0.04	0.19	1.21
FA106.	FA109	5237.33	0.50	25.62	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	25.62	325.62	0.06	0.15	0.19	1.21
FA108	FA109	18104.07	0.50	177.71	0.50%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	177.71	477.71	0.05	0.46	0.94	2.19
FA108	FA108a	5237.33	0.50	38.70	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	38.70	338.70	0.06	0.15	0.24	1.56
FA108a	FA108b	0.00	0.50	8.60	1.00%	DN500	PEAD	300.00	47.30	347.30	0.06	0.15	0.32	2.42
FA10b	FA109	18104.07	0.50	126.70	0.50%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	174.00	474.00	0.05	0.59	0.94	2.19
FA711	FA712	793.38	0.60	5.30	1.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	5.30	305.30	0.06	0.03	0.34	2.20
FA712	FA713	227.42	0.67	8.10	1.00%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	13.40	313.40	0.06	0.04	0.34	2.20
FA715	FA717	687.77	0.57	125.60	1.00%	DN315	PEAD	300.00	125.60	425.60	0.05	0.02	0.06	1.59
FA716	FA717	277.80	0.70	138.90	1.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	138.90	438.90	0.05	0.01	0.34	2.20
FA717	FA718	319.52	0.61	78.30	1.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	217.20	517.20	0.05	0.04	0.34	2.20
FA718	FA719	46.50	0.61	23.20	1.00%	DN315	PEAD	300.00	240.40	540.40	0.05	0.04	0.06	1.59
FA719	FA116	52.40	0.62	52.40	1.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	292.80	592.80	0.05	0.04	0.34	2.20
FA116	FA117	1183.25	0.57	23.60	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	316.40	616.40	0.04	0.07	0.34	2.20
GR418	GR418	1284.60	0.50	48.30	1.00%	50X50	CLS	300.00	48.30	348.30	0.06	0.06	0.50	2.22
GR417	GR418	848.24	0.50	144.67	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	144.67	444.67	0.05	0.02	0.19	1.21
GR418	GR418b	0.00	0.50	11.50	1.00%	DN315	PEAD	300.00	156.17	456.17	0.05	0.05	0.06	1.12
FA115	FA121	4069.98	0.50	65.60	0.30%	50X50	CLS	300.00	65.60	365.60	0.06	0.11	0.27	1.21

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
FA121	FA124	5687.30	0.50	72.68	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	138.28	438.28	0.05	0.26	0.73	1.70
FA122	FA123	2755.62	0.50	68.65	0.30%	50X50	CLS	300.00	68.65	368.65	0.06	0.08	0.27	1.21
FA123	FA124	1336.40	0.50	58.45	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	127.10	427.10	0.05	0.11	0.76	4.90
FA145.	FA133a	21.30	0.50	10.33	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	10.33	310.33	0.06	0.00	0.24	1.56
FA141	FA142	387.62	0.50	25.94	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	36.27	336.27	0.06	0.01	0.19	1.21
FA142	FA143	7164.69	0.50	86.11	3.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	122.38	422.38	0.05	0.20	0.59	3.82
FA143	FA144	9095.20	0.50	80.75	0.50%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	203.13	503.13	0.05	0.41	0.94	2.19
FA144	FA133a	6105.05	0.50	49.96	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	253.09	553.09	0.05	0.54	0.73	1.70
FA132	FA133	0.00	0.90	10.48	0.30%	DN900	PEAD	DA VPP6				0.74	0.97	2.04
FA122.	FA131	12360.16	0.50	108.82	0.50%	50X50	CLS	300.00	108.82	408.82	0.05	0.33	0.35	1.57
FA131	FA135	563.92	0.50	31.73	0.50%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	140.55	440.55	0.05	0.34	0.94	2.19
FA145	FA132a	22188.33	0.50	117.39	2.00%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	117.39	417.39	0.05	0.59	1.87	4.38
FA132a	FA135	24720.30	0.50	153.32	3.00%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	270.71	570.71	0.05	1.09	2.29	5.37
GR421	GR424	151.28	0.50	21.94	0.30%	50X50	CLS	300.00	21.94	321.94	0.06	0.00	0.27	1.21
GR422	GR423	1311.12	0.50	201.69	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	201.69	501.69	0.05	0.03	0.19	1.21
GR423	GR424	402.42	0.50	51.83	0.30%	50X50	CLS	300.00	253.52	553.52	0.05	0.04	0.27	1.21
GR422.	GR427	734.22	0.50	64.82	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	64.82	364.82	0.06	0.02	0.19	1.21
GR426	GR427	312.14	0.50	28.61	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	28.61	328.61	0.06	0.01	0.19	1.21
GR427	GR428	9.63	0.50	8.16	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	72.98	372.98	0.06	0.03	0.19	1.21
GR431	GR432	529.20	0.50	85.66	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	85.66	385.66	0.06	0.01	0.19	1.21
GR432	GR433	5.10	0.50	4.51	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	90.17	390.17	0.06	0.01	0.19	1.21
GR435	GR436	700.35	0.50	99.88	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	99.88	399.88	0.05	0.02	0.19	1.21

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
GR441	GR442	101.54	0.50	17.44	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	17.44	317.44	0.06	0.00	0.19	1.21
GR442	GR444	176.08	0.50	27.47	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	44.91	344.91	0.06	0.01	0.19	1.21
GR443	GR444	25.07	0.50	5.25	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	5.25	305.25	0.06	0.00	0.19	1.21
GR444	GR445	5.40	0.50	4.87	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	49.78	349.78	0.06	0.01	0.19	1.21
GR451	GR453	224.04	0.50	38.12	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	38.12	338.12	0.06	0.01	0.19	1.21
GR452	GR453	14.87	0.50	2.70	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	2.70	302.70	0.06	0.00	0.19	1.21
GR453	GR454	5.88	0.50	5.22	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	43.34	343.34	0.06	0.01	0.19	1.21
GR455	GR456	306.77	0.50	51.10	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	51.10	351.10	0.06	0.04	0.19	1.21
FA141.	FA146	1259.04	0.50	25.54	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	25.54	325.54	0.06	0.04	0.19	1.21
FA146	FA148	73.96	0.50	13.27	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	38.81	338.81	0.06	0.04	0.19	1.21
FA147	FA148	629.95	0.50	49.70	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	49.70	349.70	0.06	0.02	0.19	1.21
FA147.	FA153	1770.70	0.50	45.53	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	45.53	345.53	0.06	0.05	0.19	1.21
FA151	FA152	3109.70	0.50	81.54	0.30%	50X50	CLS	300.00	81.54	381.54	0.06	0.09	0.27	1.21
FA152	FA153	486.41	0.50	19.23	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	100.77	400.77	0.05	0.10	0.19	1.21
FA151.	FA154	662.94	0.50	19.51	0.30%	50X50	CLS	300.00	19.51	319.51	0.06	0.02	0.27	1.21
FA154	FA157	1532.70	0.50	23.77	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	43.28	343.28	0.06	0.06	0.19	1.21
FA155	FA156	7033.26	0.50	148.75	3.00%	50X50	CLS	300.00	148.75	448.75	0.05	0.18	0.86	3.84
FA156	FA157	553.18	0.50	23.67	3.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	172.42	472.42	0.05	0.19	0.59	3.82
FA162	FA163	2520.88	0.52	56.75	3.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	80.70	380.70	0.06	0.12	0.59	3.82
FA163	FA164	7404.90	0.51	121.60	2.00%	50X50	CLS	300.00	202.30	502.30	0.05	0.29	0.71	3.14
FA164	FA165	82.64	0.51	3.71	5.00%	50x50	CLS	300.00	206.01	506.01	0.05	0.29	1.12	4.96
FA161.	FA171a	294.65	0.50	12.00	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	12.00	312.00	0.06	0.01	0.19	1.21

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
FA171	FA171a	0.00	0.90	3.56	1.50%	DN630	PEAD	DA VPP7				0.49	0.72	3.46
FA171a	FA173	0.00	0.50	29.37	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	41.37	341.37	0.06	0.50	0.73	1.70
FA172a	FA173	5052.24	0.50	121.28	2.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	121.28	421.28	0.05	0.13	0.48	3.12
FA172a.	FA172	193.50	0.50	29.20	2.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	29.20	329.20	0.06	0.01	0.48	3.12
FA174	FA172.	316.80	0.50	49.42	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	49.42	349.42	0.06	0.01	0.19	1.21
FA172	GR457	39030.21	0.50	19.00	6.80%	DN630	PEAD	300.00	68.42	368.42	0.06	1.11	1.52	7.36
FA174.	FA177	479.73	0.50	41.42	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	41.42	341.42	0.06	0.01	0.76	4.90
FA175	FA176	2329.74	0.50	83.25	0.30%	50X50	CLS	300.00	83.25	383.25	0.06	0.06	0.27	1.21
FA176	FA177	569.93	0.50	44.44	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	127.69	427.69	0.05	0.08	0.76	4.90
FA177	GR458	32514.73	0.50	50.00	2.00%	DN710	PEAD	300.00	50.00	350.00	0.06	0.93	1.14	4.32
FA175.	FA188	3441.66	0.50	72.23	0.50%	50X50	CLS	300.00	72.23	372.23	0.06	0.10	0.35	1.57
FA181	GR182	122.05	0.50	25.99	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	25.99	325.99	0.06	0.00	0.19	1.21
GR182	FA183	2243.69	0.50	112.81	0.50%	50X50	CLS	300.00	138.80	438.80	0.05	0.06	0.35	1.57
FA183	FA185a	2328.98	0.50	61.40	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	200.20	500.20	0.05	0.12	0.19	1.21
FA561	FA562	128.10	0.90	65.52	0.30%	DN400	PEAD	300.00	65.52	365.52	0.06	0.01	0.06	1.02
FA184	FA562	1923.83	0.50	60.86	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	60.86	360.86	0.06	0.05	0.19	1.21
FA562	FA185a	0.00	0.52	6.55	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	72.07	372.07	0.06	0.06	0.19	1.21
FA185a	FA187	0.00	0.51	13.12	1.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	85.19	385.19	0.06	0.19	0.34	2.20
FA186	FA187	19271.78	0.50	67.24	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	67.24	367.24	0.06	0.55	0.73	1.70
FA187	FA188	405.71	0.50	37.92	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	238.12	538.12	0.05	0.64	0.73	1.70
GR463	GR462	4915.97	0.51	45.00	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	45.00	345.00	0.06	0.14	0.19	1.21
GR461	GR462	4081.19	0.51	52.42	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	52.42	352.42	0.06	0.12	0.19	1.21

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
GR462	GR467	2317.55	0.51	14.70	25.00%	DN400	PEAD	300.00	67.12	367.12	0.06	0.33	0.52	9.31
GR465	GR467	444.69	0.59	54.40	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	54.40	354.40	0.06	0.02	0.19	1.21
GR467	GR466	319.89	0.52	37.50	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	104.62	404.62	0.05	0.34	0.73	1.70
GR194a.	GR466	260.07	0.66	25.50	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	25.50	325.50	0.06	0.01	0.24	1.56
GR466	GR470	487.21	0.52	56.47	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	161.09	461.09	0.05	0.34	0.73	1.70
GR467	GR470	1067.17	0.52	93.30	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	118.80	418.80	0.05	0.39	0.73	1.70
FA191	FA193	3033.07	0.50	86.60	0.50%	50X50	CLS	300.00	86.60	386.60	0.06	0.08	0.35	1.57
FA193	FA194b	12.50	0.50	35.50	0.30%	50X50	CLS	300.00	122.10	422.10	0.05	0.08	0.35	1.57
FA564	FA569	0.00	0.90	4.55	1.00%	DN315	PEAD	300.00	149.53	449.53	0.05	0.00	0.06	1.59
FA569	GR464	0.00	0.90	13.95	1.00%	DN315	PEAD	300.00	163.48	463.48	0.05	0.01	0.06	1.59
GR464	GR194	0.00	0.52	11.02	29.00%	DN315	PEAD	300.00	174.50	474.50	0.05	0.08	0.30	8.55
FA194a	FA194	67.33	0.66	4.80	0.30%	50X50	CLS	300.00	4.80	304.80	0.06	0.00	0.35	1.57
GR194	GR196	167.48	0.53	55.73	0.30%	50X50	CLS	300.00	230.23	530.23	0.05	0.09	0.35	1.57
GR196	FA194b	766.50	0.52	17.90	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	248.13	548.13	0.05	0.10	0.19	1.21
FA194b	FA196	489.30	0.52	48.80	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	296.93	596.93	0.05	0.11	0.19	1.21
GR471	GR472	600.18	0.50	33.28	0.50%	50X50	CLS	300.00	33.28	333.28	0.06	0.02	0.35	1.57
GR472	GR475	10967.13	0.50	83.85	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	117.13	417.13	0.05	0.31	0.73	1.70
GR473	GR474	147.55	0.50	9.66	0.50%	50X50	CLS	300.00	9.66	309.66	0.06	0.00	0.35	1.57
GR474	GR475	1776.47	0.50	68.46	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	78.12	378.12	0.06	0.05	0.19	1.21
GR471a	GR471	11036.48	0.50	57.05	0.20%	90X90	CLS	300.00	57.05	357.05	0.06	0.31	1.07	1.47
GR471a.	GR472	3232.00	0.50	88.65	0.50%	50X50	CLS	300.00	88.65	388.65	0.06	0.09	0.35	1.57
GR472	GR472a	10078.21	0.50	58.05	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	146.70	446.70	0.05	0.35	0.73	1.70

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
GR472a	GR473	729.17	0.50	22.00	2.00%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	168.70	468.70	0.05	0.36	1.62	3.80
GR473b	GR473a	9875.58	0.50	146.65	0.50%	50X50	CLS	300.00	146.65	446.65	0.05	0.26	0.35	1.57
GR473a	GR473	1344.69	0.50	42.00	2.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	188.65	488.65	0.05	0.28	0.42	2.70
GR473b.	GR474	7291.37	0.50	73.80	1.00%	50X50	CLS	300.00	73.80	373.80	0.06	0.20	0.50	2.22
GR474a	GR474	6221.67	0.50	55.60	0.20%	50X50	CLS	300.00	55.60	355.60	0.06	0.18	0.22	0.99
GR474	GR474c	0.00	0.50	35.00	2.00%	DN500	PEAD	300.00	108.80	408.80	0.05	0.36	0.45	3.42
GR474a	GR474b	17258.69	0.50	43.30	1.00%	50X50	CLS	300.00	43.30	343.30	0.06	0.48	0.50	2.22
GR474b	GR475	17619.76	0.50	49.75	0.30%	90X90	CLS	300.00	93.05	393.05	0.05	0.96	1.31	1.80
GR475a	GR475	1099.37	0.50	24.90	0.20%	90X90	CLS	300.00	24.90	324.90	0.06	1.06	1.07	1.47
GR475	GR475b	0.00	0.50	28.50	2.00%	DN710	PEAD	300.00	121.55	421.55	0.05	1.06	1.14	4.32
GR475a.	GR481	20108.36	0.50	267.20	0.30%	90X90	CLS	300.00	267.20	567.20	0.05	0.47	1.31	1.80
GR481	GR484	527.08	0.50	20.85	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	288.05	588.05	0.05	0.47	0.76	4.93
FA181.	FA201	181.69	0.50	38.28	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	38.28	338.28	0.06	0.01	0.24	1.56
FA202	FA201	10.59	0.50	4.82	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	4.82	304.82	0.06	0.00	0.24	1.56
FA201	FA203	6.23	0.50	3.65	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	41.93	341.93	0.06	0.01	0.19	1.21
FA191.	FA198	6977.78	0.50	127.61	0.50%	50X50	CLS	300.00	127.61	427.61	0.05	0.18	0.35	1.57
FA198	FA199	20502.51	0.50	138.00	0.50%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	265.61	565.61	0.05	0.64	0.94	2.19
FA205	FA200	0.00	0.90	16.10	0.30%	DN500	PEAD	DA VPP8				0.13	0.17	1.33
FA199	FA200	5.30	0.50	14.20	0.30%	DN900	PEAD	300.00	14.20	314.20	0.06	0.64	0.97	2.04
FA200	FA206	399.21	0.50	12.73	0.30%	DN900	PEAD	300.00	278.34	578.34	0.05	0.77	0.97	2.04
GR482	GR483	750.22	0.50	36.98	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	36.98	336.98	0.06	0.02	0.19	1.21
GR483	GR484	2451.77	0.50	24.99	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	61.97	361.97	0.06	0.09	0.76	4.90

PROGETTAZIONE ATI:

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
FA207	FA209	117.54	0.50	20.89	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	20.89	320.89	0.06	0.00	0.19	1.21
FA208	FA209	14.68	0.50	2.95	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	2.95	302.95	0.06	0.00	0.19	1.21
FA209	FA210	3.29	0.50	3.00	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	23.89	323.89	0.06	0.00	0.19	1.21
GR482.	GR489	7336.86	0.50	93.81	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	93.81	393.81	0.05	0.20	0.73	1.70
SC488	GR489	196.24	0.50	36.84	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	36.84	336.84	0.06	0.01	0.19	1.21
GR489	SC215	9976.42	0.50	62.22	0.30%	DN800	PEAD	300.00	156.03	456.03	0.05	0.45	0.60	1.81
FA211	FA212	151.09	0.50	33.97	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	33.97	333.97	0.06	0.00	0.19	1.21
FA212	SC213	64.21	0.50	11.60	0.50%	50X50	CLS	300.00	45.57	345.57	0.06	0.01	0.35	1.57
SC213	SC214	1915.04	0.50	204.57	0.50%	50X50	CLS	300.00	250.14	550.14	0.05	0.05	0.35	1.57
SC214	SC216	0.00	0.50	9.54	0.30%	50X50	CLS	300.00	259.68	559.68	0.05	0.05	0.27	1.21
SC215	SC216	271.24	0.50	8.12	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	164.15	464.15	0.05	0.45	0.73	1.70
SC216	SC217	894.01	0.50	49.35	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	309.03	609.03	0.05	0.47	0.73	1.70
SC488.	SC487	379.95	0.50	33.64	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	33.64	333.64	0.06	0.01	0.19	1.21
SC487	SC486	187.17	0.50	21.06	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	54.70	354.70	0.06	0.02	0.19	1.21
SC485	SC486	2694.98	0.50	41.41	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	41.41	341.41	0.06	0.08	0.19	1.21
SC251	SC252	977.38	0.50	45.59	0.50%	DN400	PEAD	300.00	45.59	345.59	0.06	0.03	0.07	1.32
SC252	SC253	92.16	0.50	6.00	1.00%	DN315	PEAD	300.00	51.59	351.59	0.06	0.03	0.06	1.59
SC253	SC254	1223.25	0.50	105.11	0.50%	DN400	PEAD	300.00	156.70	456.70	0.05	0.06	0.07	1.32
SC254	SC256	0.00	0.50	18.88	2.00%	DN315	PEAD	300.00	175.58	475.58	0.05	0.06	0.08	2.25
SC255	SC258	1994.46	0.50	124.60	0.30%	50X50	CLS	300.00	124.60	424.60	0.05	0.05	0.27	1.21
SC551	SC552	0.00	0.90	69.25	0.30%	DN630	PEAD	DA VPP9				0.26	0.32	1.54
GR496	GR497	1500.00	0.50	14.50	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	14.50	314.50	0.06	0.04	0.19	1.21

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
GR496.	GR497	454.38	0.50	19.42	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	19.42	319.42	0.06	0.01	0.19	1.21
GR497	SC257	0.00	0.50	51.14	17.60%	DN315	PEAD	300.00	70.56	370.56	0.06	0.05	0.23	6.66
SC485.	SC495	1106.10	0.50	44.80	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	44.80	344.80	0.06	0.03	0.19	1.21
SC571	SC573	620.68	0.90	111.11	0.30%	DN400	PEAD	300.00	111.11	411.11	0.05	0.03	0.06	1.02
SC572	SC573	12.00	0.90	9.60	0.30%	DN315	PEAD	300.00	9.60	309.60	0.06	0.00	0.03	87.00
SC573	SC493	488.49	0.90	48.65	0.30%	DN400	PEAD	300.00	159.76	459.76	0.05	0.05	0.06	1.02
SC491	SC493	112.27	0.50	52.13	0.50%	50X50	CLS	300.00	52.13	352.13	0.06	0.00	0.35	1.57
SC493	SC494	0.00	0.86	8.32	0.50%	50X50	CLS	300.00	168.08	468.08	0.05	0.05	0.35	1.57
SC492	SC494	94.91	0.50	15.48	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	15.48	315.48	0.06	0.00	0.19	1.21
SC494	SC495	1333.60	0.67	86.03	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	254.11	554.11	0.05	0.08	0.19	1.21
SC501	SC502a	3396.48	0.50	64.40	0.50%	50X50	CLS	300.00	64.40	364.40	0.06	0.10	0.35	1.57
SC502a	SC502b	1166.88	0.50	43.14	0.50%	50X50	CLS	300.00	107.54	407.54	0.05	0.12	0.35	1.57
SC501.	SC501a	160.13	0.50	12.16	0.50%	50X50	CLS	300.00	12.16	312.16	0.06	0.00	0.35	1.57
SC501a	SC502	509.79	0.50	39.41	1.00%	50X50	CLS	300.00	51.57	351.57	0.06	0.02	0.50	2.22
SC502	SC505	348.93	0.50	12.14	1.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	63.71	363.71	0.06	0.03	0.34	2.20
SC503	SC504	380.97	0.50	22.16	0.30%	50X50	CLS	300.00	22.16	322.16	0.06	0.01	0.27	1.21
SC504	SC505	4419.35	0.50	77.35	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	99.51	399.51	0.05	0.13	0.24	1.56
SC505	SC507	28256.72	0.50	15.50	0.30%	DN900	PEAD	300.00	115.01	415.01	0.05	0.91	0.97	2.04
SC506	SC510	682.73	0.50	68.96	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	68.96	368.96	0.06	0.02	0.19	1.21
SC506.	SC507	693.53	0.50	29.08	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	29.08	329.08	0.06	0.02	0.19	1.21
SC507	SC509	0.00	0.50	24.51	0.30%	Sezione tipo 3	CLS	300.00	139.52	439.52	0.05	0.93	1.78	2.12
SC509	SC510	0.00	0.50	4.54	0.30%	Sezione tipo 3	CLS	300.00	144.06	444.06	0.05	0.92	1.78	2.12

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
SC508	GR510	873.46	0.50	45.23	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	45.23	345.23	0.06	0.03	0.19	1.21
SC510	GR512	0.00	0.50	37.10	0.30%	DN710	PEAD	300.00	82.33	382.33	0.06	0.02	0.03	8.70
GR511	GR512	826.18	0.50	15.50	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	15.50	315.50	0.06	0.02	0.19	1.21
GR511.	GR513	826.18	0.50	25.82	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	25.82	325.82	0.06	0.02	0.19	1.21
GR512	GR513	0.00	0.50	20.02	0.30%	Sezione tipo 3	CLS	300.00	102.35	402.35	0.05	0.04	0.19	1.21
GR513	FA261	0.00	0.50	38.50	0.30%	DN710	PEAD	300.00	140.85	440.85	0.05	0.04	0.06	1.02
10.9.	SC578	375.67	0.90	52.40	0.30%	50X50 con DN400	PEAD	300.00	52.40	352.40	0.06	0.02	0.06	1.02
SC578	SC579	0.00	0.90	3.68	0.30%	DN315	PEAD	300.00	56.08	356.08	0.06	0.02	0.03	8.70
SC576	SC577	627.63	0.90	116.13	0.50%	DN400	PEAD	300.00	178.40	478.40	0.05	0.03	0.07	1.32
SC577	SC579	12.80	0.90	12.78	0.50%	50X50 con DN400	PEAD	300.00	191.18	491.18	0.05	0.03	0.07	1.32
SC579	SC579a	140.08	0.90	34.10	0.30%	50X50 con DN400	PEAD	300.00	225.28	525.28	0.05	0.05	0.06	1.02
SC579a	SC580	227.69	0.90	57.15	0.30%	DN400	PEAD	300.00	282.43	582.43	0.05	0.06	0.06	1.02
SC580	SC581	0.00	0.90	4.01	0.30%	DN500	PEAD	300.00	286.44	586.44	0.05	0.06	0.17	1.33
SC581	SC582	664.96	0.90	164.22	0.30%	DN500	PEAD	300.00	450.66	750.66	0.04	0.08	0.17	1.33
SC582	SC584	0.00	0.90	4.50	0.30%	DN500	PEAD	300.00	455.16	755.16	0.04	0.08	0.17	1.33
SC584	SC516a	0.00	0.90	2.00	0.30%	DN500	PEAD	300.00	167.59	467.59	0.05	0.10	0.17	1.33
SC503.	SC515	22020.54	0.50	125.16	2.00%	50X50	CLS	300.00	125.16	425.16	0.05	0.58	0.71	3.14
SC515	SC517	556.23	0.50	41.21	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	166.37	466.37	0.05	0.58	0.73	1.70
SC516	SC516a	499.11	0.50	33.96	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	33.96	333.96	0.06	0.01	0.19	1.21
SC583	SC584	173.16	0.90	41.67	0.30%	50X50 con DN400	PEAD	300.00	41.67	341.67	0.06	0.01	0.06	1.02
SC516a	SC517	0.00	0.54	41.21	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	496.37	796.37	0.04	0.54	0.73	1.70
FA262	FA266	857.27	0.50	109.28	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	109.28	409.28	0.05	0.02	0.19	1.21

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
FA263	FA265	747.87	0.50	41.73	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	151.01	451.01	0.05	0.02	0.19	1.21
FA264	FA265	0.00	0.90	8.50	0.30%	DN800	PEAD	DA VPP10				0.60	0.60	1.81
FA265	FA266	0.00	0.50	41.73	0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	192.74	492.74	0.05	0.61	0.73	1.70
SC225	SC220	87.43	0.61	10.47	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	10.47	310.47	0.06	0.00	0.24	1.56
SC221	SC222	13590.70	0.51	95.58	0.50%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	95.58	395.58	0.05	0.38	0.94	2.19
SC222	SC224	59304.22	0.50	78.91	0.50%	Sezione tipo 3	CLS	300.00	174.49	474.49	0.05	1.85	2.30	2.74
SC223	SC224	3274.66	0.57	45.94	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	45.94	345.94	0.06	0.11	0.24	1.56
SC224	SC227	0.00	0.51	31.74	0.50%	DN1200	PEAD	300.00	206.23	506.23	0.05	1.89	2.70	3.19
SC225.	SC226	292.28	0.50	49.54	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	49.54	349.54	0.06	0.01	0.24	1.56
SC226	SC227	2090.05	0.72	121.63	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	173.69	473.69	0.05	0.11	0.24	1.56
SC227	SC228b	2080.92	0.51	170.76	1.00%	Sezione tipo 3	CLS	300.00	376.99	676.99	0.04	1.79	3.25	3.88
SC228a	SC228b	721.06	0.53	74.65	0.20%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	74.65	374.65	0.06	0.02	0.15	0.99
SC228b	SC228c	0.00	0.51	4.80	1.50%	Sezione tipo 3	CLS	300.00	381.79	681.79	0.04	1.80	3.92	4.68
SC228	SC229	474.76	0.71	34.35	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	34.35	334.35	0.06	0.02	0.24	1.56
SC229	SC229a	0.00	0.71	13.50	0.50%	DN315	PEAD	300.00	47.85	347.85	0.06	0.02	0.04	1.12
SC229a	SC235	2248.91	0.70	120.60	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	168.45	468.45	0.05	0.10	0.24	1.56
SC223.	SC230	3961.35	0.50	74.88	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	74.88	374.88	0.06	0.11	0.24	1.56
SC230	SC231	29172.83	0.51	257.70	2.00%	50X50	CLS	300.00	332.58	632.58	0.04	0.70	0.71	3.14
SC231	SC233	1907.32	0.51	32.75	0.50%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	365.33	665.33	0.04	0.77	0.94	2.19
SC233b	SC233a	1304.77	0.50	47.70	0.50%	50X50	CLS	300.00	47.70	347.70	0.06	0.04	0.35	1.57
SC233a	SC233	13585.19	0.50	7.28	0.50%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	54.98	354.98	0.06	0.43	0.94	2.19
SC233	SC235	0.00	0.51	24.38	0.50%	DN900	PEAD	300.00	389.71	689.71	0.04	1.08	1.25	2.64

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
SC234	SC235	259.08	0.50	41.63	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	41.63	341.63	0.06	0.01	0.19	1.21
SC235	SC236	0.00	0.52	2.97	1.00%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	392.68	692.68	0.04	1.16	1.33	3.10
SC232	SC232a	2406.60	0.90	475.68	1.00%	DN400	PEAD	300.00	475.68	775.68	0.04	0.09	0.10	1.86
SC232a	SC32b	1347.14	0.90	224.73	1.00%	DN500	PEAD	300.00	700.41	1000.41	0.04	0.12	0.32	2.42
SC232b	SC232c	2374.70	0.75	18.15	0.50%	DN500	PEAD	300.00	718.56	1018.56	0.03	0.16	0.22	1.71
SC247	SC232c	1452.64	0.69	19.65	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	86.55	386.55	0.06	0.06	0.24	1.56
SC232c	SC248	0.00	0.74	115.60	1.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	834.16	1134.16	0.03	0.18	0.34	2.20
SC246	SC248	1066.67	0.69	78.85	1.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	78.85	378.85	0.06	0.04	0.34	2.20
SC233b.	SC241	2374.70	0.50	51.10	0.50%	50X50	CLS	300.00	51.10	351.10	0.06	0.07	0.35	1.57
SC241	SC242	4214.46	0.50	71.22	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	122.32	422.32	0.05	0.18	0.19	1.21
SC242	SC244	502.77	0.52	32.28	1.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	154.60	454.60	0.05	0.20	0.34	2.20
SC283	SC243	8135.59	0.50	97.75	2.00%	50X50	CLS	300.00	97.75	397.75	0.05	0.22	0.71	3.14
SC243	SC244	1152.49	0.50	17.75	0.50%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	115.50	415.50	0.05	0.25	0.94	2.19
SC246a	SC610	1033.50	0.90	207.40	0.50%	DN400	PEAD	300.00	207.40	507.40	0.05	0.05	0.07	1.32
SC610	SC246b	4157.53	0.60	49.99	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	257.39	557.39	0.05	0.15	0.19	1.21
SC283.	SC283a	1788.11	0.50	41.76	0.20%	50X50	CLS	300.00	41.76	341.76	0.06	0.05	0.22	0.99
SC283a	SC284	2088.29	0.50	17.47	2.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	59.23	359.23	0.06	0.11	0.48	3.12
SC282	SC284	4157.53	0.52	49.99	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	49.99	349.99	0.06	0.12	0.24	1.56
SC284	SC285	22494.85	0.51	15.07	0.30%	DN1000	PEAD	300.00	74.30	374.30	0.06	0.86	1.27	2.19
SC285	SC286	760.41	0.51	31.82	0.30%	90x90	CLS	300.00	106.12	406.12	0.05	0.86	1.31	1.80
FA271	FA273	21.00	0.50	29.55	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	29.55	329.55	0.06	0.00	0.19	1.21
FA272	FA273	735.05	0.50	59.50	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	59.50	359.50	0.06	0.02	0.19	1.21

PROGETTAZIONE ATI:

E78 GROSSETO – FANO
TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45)
ADEGUAMENTO A QUATTRO CORSIE DEL TRATTO SAN ZENO – AREZZO – PALAZZO DEL PERO, 1° LOTTO (FI508)

IDROLOGIA E IDRAULICA – RELAZIONE IDRAULICA SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA E DI VERSANTE

Punto Inizio	Punto Fine	Superficie totale [m ²]	Coeff. di afflusso ϕ_{med}	Lunghezza [m]	Pendenza minima j_{min} [-]	Sezione tipo	Materiale	Tempo di accesso T_a [sec]	Tempo di rete T_r [sec]	Tempo di corrivazione T_c [sec]	Intensità di pioggia i [mm/s]	Portata Q [m ³ /s]	Portata ammissibile [m ³ /s]	Velocità massima [m/s]
FA272.	FA274	1026.39	0.50	130.91	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	130.91	430.91	0.05	0.03	0.19	1.21
SC521	SC522	149.64	0.50	26.34	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	26.34	326.34	0.06	0.00	0.19	1.21
SC522	GR525	301.76	0.50	34.47	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	60.81	360.81	0.06	0.01	0.19	1.21
GR523	GR524	587.78	0.50	45.60	0.50%	50X50	CLS	300.00	45.60	345.60	0.06	0.02	0.35	1.57
GR524	GR525	2116.02	0.50	32.80	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	78.40	378.40	0.06	0.08	0.24	1.56
GR523.	GR531	17123.88	0.50	189.68	1.00%	50X50	CLS	300.00	189.68	489.68	0.05	0.43	0.50	2.22
GR531	GR534	928.88	0.50	21.44	2.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	211.12	511.12	0.05	0.44	0.48	3.12
GR532	GR533	776.12	0.50	36.15	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	36.15	336.15	0.06	0.02	0.76	4.90
GR533	GR534	3254.19	0.50	69.38	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	105.53	405.53	0.05	0.11	0.24	1.56
GR532.	GR535	245.74	0.50	35.44	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	35.44	335.44	0.06	0.01	0.76	4.90
GR535	GR538	194.12	0.50	21.17	0.30%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	56.61	356.61	0.06	0.01	0.19	1.21
GR536	GR537	1422.66	0.50	37.32	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	37.32	337.32	0.06	0.04	0.76	4.90
GR537	GR538	205.01	0.50	21.17	0.50%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	58.49	358.49	0.06	0.05	0.24	1.56
GR538	SC281	6058.69	0.50	31.34	0.50%	DN500	PEAD	300.00	87.95	387.95	0.06	0.22	0.22	1.71
GR536.	GR541	535.23	0.50	42.05	5.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	42.05	342.05	0.06	0.02	0.76	4.90
GR541	GR543	66711.72	0.50	81.32	0.30%	Sezione tipo 4	CLS	300.00	123.37	423.37	0.05	1.79	4.61	2.69
GR542	GR544	284.38	0.50	48.80	2.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	48.80	348.80	0.06	0.01	0.48	3.12
GR542.	GR546	565.35	0.50	126.76	2.00%	Sezione tipo 1	CLS	300.00	126.76	426.76	0.05	0.01	0.48	3.12
FA287	FA290	8724.75	0.50	47.20	0.90%	DN500	PEAD	300.00	47.20	347.20	0.06	0.25	0.32	2.42
FA290	FA290a	0.00	0.50		0.30%	Sezione tipo 2	CLS	300.00	47.20	347.20	0.06	0.25	0.73	1.70
FA289	FA290	0.00	0.90	7.50	0.30%	DN900	PEAD	DA VPP 11				0.67	0.97	2.04
FA290	FA290a	0.00	0.50	10.50	2.00%	Sezione tipo 4	CLS	300.00	10.50	310.50	0.06	0.67	1.87	4.38

PROGETTAZIONE ATI: