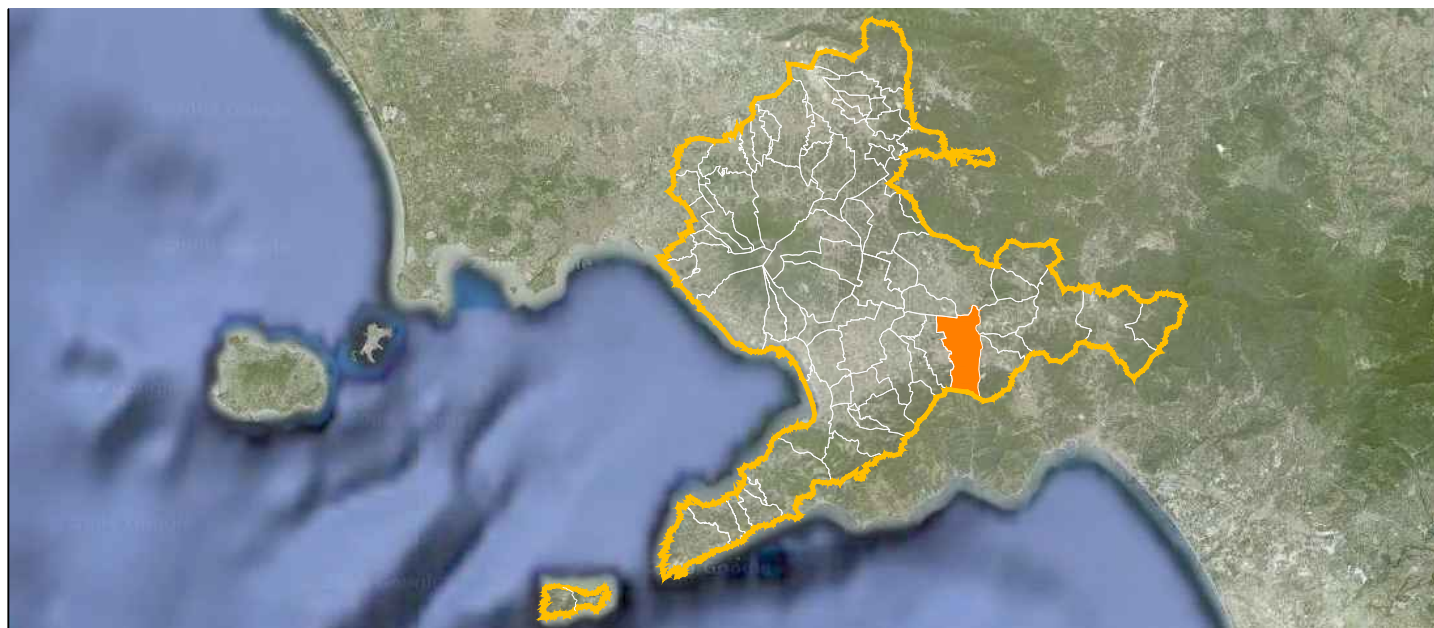




Ambito Distrettuale Sarnese Vesuviano
Legge 02/12/2015

GORI

PROTOCOLLO D'INTESA REGIONE CAMPANIA, COMUNE DI NOCERA INFERIORE,
ENTE D'AMBITO SARNESE-VESUVIANO, GORI SpA
PROT. N. 17853 DEL 19/04/2018



**COMUNE DI NOCERA INFERIORE
COMPLETAMENTO DELLA RETE FOGNARIA
1° LOTTO - STRALCIO A**

GORI

INGEGNERIA

Il Responsabile
ing. Domenico Cesare

COLLABORATORI

INT 7308

Elaborato:

A2

Scala:

//

PROGETTO ESECUTIVO

Titolo:

RELAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA

CONSULENZA

Revisione

0

1

Motivo della revisione

EMISSIONE PER APPROVAZIONE

VERIFICA PROGETTO

Data

Settembre 2019

Ottobre 2019

IL PROGETTISTA
ing. Domenico Cesare

IL RUP

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	CALCOLO DELLE PORTATE PLUVIALI.....	6
2.1	PREMESSA.....	6
2.2	DEFINIZIONE DEI BACINI COLANTI.....	6
2.3	CURVA DI PROBABILITÀ PLUVIOMETRICA	6
2.4	MODELLO DI TRASFORMAZIONE DEGLI AFFLUSSI IN DEFLUSSI	8
2.5	CONCLUSIONI.....	10
3	CALCOLO DELLE PORTATE FECALI.....	11
4	VERIFICA IDRAULICA	12
4.1	INT. 1- ZONA DEL CENTRO URBANO IN SX IDRAULICA DEL TORRENTE CAVAIOLA.....	13
4.1.1	INTERVENTI IN TRAVERSA VIA NAZIONALE	13
4.1.2	Interventi lungo via Atzori	13
4.2	INT. 2- ZONA DEL CENTRO URBANO IN DX IDRAULICA DEL TORRENTE CAVAIOLA	29
4.2.1	via Citarella	29
4.2.2	Via Dentice D'Accadia (INTERVENTI DI COMPLETAMENTO)	29
4.2.3	Via Martinez Y Cabrera (INTERVENTI DI COMPLETAMENTO).....	30
4.3	INT. 3 - ZONA DI VIALE SAN FRANCESCO IN SX IDRAULICA DEL TORRENTE SOLOFRANA (INTERVENTI DI COMPLETAMENTO)	40
4.4	INT. 4 - VIA CASTALDO, VIA PUCCI, VIA SOLIMENA	41
4.5	INT. 5 - VIA ROMA, VIA AMATO (INTERVENTI DI COMPLETAMENTO)	62
4.6	VERIFICA DELLA RETE ESISTENTE A VALLE DELLE OPERE DI PROGETTO.....	71
4.7	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	77
5	DIMENSIONAMENTO DEGLI SCARICATORI.....	78
5.1	SCARICATORE VIA PUCCI	78
5.2	SCARICATORE VIA SPERA	80
5.3	SCARICATORE VIA MARTINEZ Y CABRERA (INTERVENTI DI COMPLETAMENTO).....	82
5.4	SCARICATORE VIA FUCILARI	82
6	VERIFICA STATICA DELLE TUBAZIONI.....	84
6.1	CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI.....	85
6.2	CALCOLO DELL'INFLESSIONE DIAMETRALE	86
6.3	CALCOLO DELLA SOLLECITAZIONE MASSIMA DI FLESSIONE	88
6.4	VERIFICA ALL'INSTABILITÀ ELASTICA	89

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

6.5 CONCLUSIONI 89

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

1 PREMESSA

Il presente progetto “**Comune di Nocera Inferiore: Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A**” fa parte di un progetto più ampio redatto per risolvere le diverse criticità relative allo scarico in alveo della rete fognaria mista del comune di Nocera Inferiore. Attualmente non ci sono risorse finanziarie disponibili alla realizzazione dell’intero intervento, per cui è stato redatto uno stralcio che risolve parte delle criticità individuate. Nel comune di Nocera Inferiore sono presenti diversi scarichi in ambiente, sia nel torrente Cavaiola che nel torrente Solofrana, individuati e rilevati grazie ad un’accurata campagna di sopralluoghi.

Nella tabella si riporta l’elenco degli scarichi di acque reflue in ambiente:

	Codice	TERMINALE LIBERO IN AMBIENTE
01	C33TLA01	Viale San Francesco
02	C33TLA02	Viale San Francesco
03	C33TLA03	Via Pucci
04	C33TLA04	Viale San Francesco
05	C33TLA05	Via Dentice
06	C33TLA06	Via Martinez / Cabrera
07	C33TLA07	Via Martinez / Cabrera
08	C33TLA08	Via Citarella
09	C33TLA09	Via Fucilari / Atzori
10	C33TLA11	Via Pentapoli
11	C33TLA12	Via Spera
12	C33TLA13	Via Riccio
13	C33TLA14	Via Riccio
14	C33TLA20	Via Siniscalchi
15	C33TLA21	Vasca Santa Croce

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Il progetto 1° lotto si articola in cinque interventi riguardanti ciascuno una diversa area del territorio comunale di seguito elencati:

- 1) INT. 1- Zona del centro urbano compresa tra il versante di M.S. Angelo a sud, via Atzori a ovest, il torrente Cavaiola a nord e Nocera Superiore a est;
- 2) INT.2- Zona compresa tra il torrente Cavaiola a sud e via Martinez Cabrera a nord e zona di via Dentice a ovest dell'alveo Cavaiola;
- 3) INT. 3- Zona di viale San Francesco, lungo la quale si trova l'ospedale;
- 4) INT. 4- Zona compresa tra il torrente Solofrana a sud e via Castaldo a nord;
- 5) INT. 5 – Zona di via Amato-via Roma.

Vista la limitata disponibilità di risorse finanziarie, come già illustrato, è stato redatto il presente progetto 1° lotto Stralcio A che prevede la realizzazione di una parte dei suddetti interventi, ovvero:

- 1) INT. 1- Zona del centro urbano compresa tra il versante di M.S. Angelo a sud, via Atzori a ovest, il torrente Cavaiola a nord e Nocera Superiore a est;
- 2) INT.2- Zona compresa tra il torrente Cavaiola a sud e via Martinez Cabrera a nord e zona di via Dentice a ovest dell'alveo Cavaiola, limitatamente a via Citarella e via Siniscalchi
- 3) INT. 4- Zona compresa tra il torrente Solofrana a sud e via Castaldo a nord;

La restante parte del progetto 1° lotto, invece, sarà realizzata mediante futuri interventi di completamento (cfr. D2).

L'obiettivo del progetto è l'eliminazione degli scarichi di acque reflue in ambiente; il potenziamento e la rifunzionalizzazione della rete esistente verrà demandata ad un successivo intervento e quindi non risulta essere lo scopo principale di tale progetto.

Di seguito si associano gli scarichi suddetti ai recapiti in ambiente (torrenti Cavaiola, Solofrana, Canale Comune Nocerino, Vasca Santa Croce):

- TORRENTE CAVAIOLA (TOT. n.8 scarichi): in sinistra idraulica riconosciamo n.2 scarichi in via M. Riccio (C33TLA13, C33TLA14), n.1 scarico in via Spera (C33TLA12), n. 1 scarico in via Pentapoli (C33TLA11), n. 1 scarico in via Atzori (C33TLA09); in destra idraulica, invece, n.1 scarico in via Citarella (C33TLA08), n.2 scarichi in via Martinez Y Cabrera (**C33TLA06, C33TLA07 opere di completamento**).
- VASCA SANTA CROCE (TOT. n.1 scarico): n. 1 scarico (C33TLA21).

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

- TORRENTE SOLOFRANA (TOT. n.5 scarichi): in sinistra idraulica riconosciamo n. 3 scarichi in viale S. Francesco (C33TLA01, C33TLA02, C33TLA04 opere di completamento), n. 1 scarico in via Siniscalchi (C33TLA20); mentre in destra idraulica vi è n. 1 scarico in via Pucci (C33TLA03).

- CANALE COMUNE NOCERINO (TOT. n. 1 scarico): in sinistra idraulica riconosciamo n. 1 scarico in via Dentice (C33TLA05 opere di completamento).

Di seguito si illustra la metodologia impiegata per il dimensionamento e la verifica dei manufatti di progetto.

La presente relazione è articolata in una prima parte in cui si illustra la metodologia di dimensionamento e verifica dei manufatti (condotte, scaricatori di piena e impianto di sollevamento), e in una seconda parte in cui si riportano, per ciascun intervento di progetto, le tabelle con i risultati dei calcoli eseguiti.

Per completezza di esposizione, sono riportati lo studio e i calcoli dell'intero bacino urbano di Nocera Inferiore comprendente anche i collettori che saranno realizzati come opere di completamento al presente progetto Stralcio A.

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

2 CALCOLO DELLE PORTATE PLUVIALI

2.1 PREMESSA

La stima delle portate pluviali, di seguito riportata, è necessaria per la verifica delle fognature miste esistenti e per il successivo dimensionamento dei derivatori.

Con riferimento alla sezione di chiusura dei bacini, si sono calcolati, ai fini della stima delle portate al colmo di piena, i seguenti parametri:

- la pendenza media dell'asta im, pari alla media pesata, sulle lunghezze, delle pendenze dei tratti a monte della sezione di chiusura considerata;
- la percentuale impermeabile media Pim dell'asta, pari alla media pesata, sulle superfici, della percentuale di area edificata su ciascun tratto (Pi) a monte della sezione di chiusura considerata; la percentuale di area edificata Pi è stata stimata sulla base del livello di urbanizzazione relativo al tratto in esame;
- la lunghezza progressiva dell'asta, pari alla somma delle lunghezze dei tratti a monte della sezione di chiusura considerata;
- la superficie totale (Atot) sottesa dall'asta nella sezione di chiusura considerata.

2.2 DEFINIZIONE DEI BACINI COLANTI

Sono stati individuati 18 bacini colanti nell'area di intervento, a loro volta suddivisi in sottobacini, che confluiscono in altrettanti sezioni di chiusura.

I bacini colanti delle aree edificate sono stati caratterizzati attraverso la determinazione di un coefficiente di afflusso valutato mediante la relazione di Wisner e Ping:

$$\varphi = 0.9 \text{ Im} + 0.2 (1 - \text{Im})$$

in cui Im è il rapporto tra l'area impermeabile e l'area totale del bacino urbano (è, cioè Pim espresso come rapporto e non come percentuale). Mediante tale espressione il valore di φ dipende esclusivamente da un parametro oggettivamente rivelabile quale risulta essere Im svincolandosi dalla tipologia del tessuto urbano.

2.3 CURVA DI PROBABILITÀ PLUVIOMETRICA

La determinazione della portata pluviale, afferente alla rete di drenaggio urbana di progetto, è stata effettuata sulla scorta della curva di probabilità pluviometrica adoperata dall'Autorità di Bacino della Campania Centrale nell'ambito della definizione del "Piano Stralcio di Bacino".

Tale curva è espressa da una relazione a tre componenti così definita:

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

$$(1) \quad h[t, T] = K_T \frac{m[I_0] \cdot t}{\left(1 + \frac{t}{d_c}\right)^{C-D \cdot z}}$$

dove:

- t= durata evento meteorico (ore)
- m[I₀] = media del massimo annuale riferita alla sottozona omogenea considerata (mm/h)
- z= quota media del bacino (m)
- d_c= durata critica (ore)
- C, D= parametri di regressione lineare

Per la stima dei parametri statistici della legge di probabilità pluviometrica si è fatto riferimento alle sei aree pluviometriche omogenee individuate dal VAPI. Il territorio in esame ricade nella zona omogenea 1 per la quale valgono i seguenti parametri:

Area omogenea	m(I ₀)	dc	C	D 10 ⁵
1	77,1	0.3661	0.7995	3.6077

Inserendo i valori su indicati si ottiene l'espressione:

$$h[t, T] = K_T \frac{77,1 \cdot t}{\left(1 + \frac{t}{0.3661}\right)^{0.7995 - 3,6077 \cdot 10^{-5} \cdot z}}$$

Il parametro KT rappresenta il fattore di crescita e il suo valore è fornito dalla funzione di distribuzione di probabilità cumulata F(k) del modello T.C.E.V.

$$(2) \quad T = 1/(1-F(k)) = 1/(1 - \exp(-\Lambda_1 x e^{-(\eta x k)} - \Lambda_* x \Lambda_1^{(1/\theta^*)} x e^{-(\eta x k / \theta^*)}))$$

con:

θ*	Λ*	Λ ₁	η
2.536	0.224	37	4.909

Nell'espressione precedente T rappresenta il periodo di ritorno e rappresenta il numero medio di anni che bisogna attendere perché l'evento ad esso riferito si verifichi almeno una volta e risulta, pertanto, legato al rischio di insufficienza.

Per i sistemi fognari urbani generalmente il dimensionamento viene svolto per valori del tempo di ritorno inferiori alla vita utile dell'opera, pertanto sussiste la certezza che in qualche

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

occasione l'opera risulti insufficiente. D'altronde per evitare ciò sarebbe necessario incrementare, e non di poco, il valore di T di progetto e, conseguentemente, le dimensioni e il costo delle opere.

Nel caso specifico sono stati considerati gli eventi con periodi di ritorno di 20 anni per la verifica delle opere di progetto e di $T = 10$ per il progetto e per la verifica delle opere esistenti.

Per i suddetti periodi di ritorno i valori di KT forniti dall'espressione precedente sono:

- $K_{20} = 1.64$
- $K_{10} = 1.40$

Sostituendo i valori di KT nella espressione di $h_{t,T}$ si ottiene:

nel primo caso:

$$(3) \quad h_t = 1.64 \cdot \frac{77,1 \cdot t}{\left(1 + \frac{t}{0.3661}\right)^{0.7995 - 3,6077 \cdot 10^{-5} \cdot z}}$$

utilizzata per il dimensionamento delle opere di progetto e per le verifiche idrauliche delle opere esistenti;

nel secondo caso:

$$(4) \quad h_t = 1.40 \cdot \frac{77,1 \cdot t}{\left(1 + \frac{t}{0.3661}\right)^{0.7995 - 3,6077 \cdot 10^{-5} \cdot z}}$$

utilizzata per le verifiche idrauliche delle opere di progetto.

2.4 MODELLO DI TRASFORMAZIONE DEGLI AFFLUSSI IN DEFLUSSI

Per la determinazione delle massime portate pluviali è stato applicato il metodo dell'invaso lineare, che rappresenta un modello concettuale di trasformazione afflussi – deflussi, diffusamente utilizzato nella pratica tecnica.

Secondo tale metodo il legame esistente tra la portata $Q(t)$, defluente in una assegnata sezione ed il volume d'acqua $W(t)$ che si deve immagazzinare sulla superficie A del bacino sotteso dalla rete fognaria a monte, affinché attraverso la stessa sezione possa defluire la portata $Q(t)$, è un legame lineare espresso dalla relazione:

$$Q(t) = W(t)/K$$

Con K costante di invaso lineare, avente le dimensioni di un tempo.

L'applicazione del modello adottata è quella del metodo italiano per il quale l'espressione di K è fornita dal rapporto tra il volume totale invasato nella rete fognaria e sulla relativa superficie

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

drenata in concomitanza con il deflusso della portata $Q(t)$ e la portata stessa. In tal modo il metodo risulta di agevole utilizzo per la progettazione di una rete di collettori o per la verifica della rete allorquando siano note tutte le caratteristiche dei collettori a monte della sezione d'esame. La costante di invaso K può essere espressa in funzione delle caratteristiche morfologiche del bacino drenato e della rete fognaria afferente. Per la progettazione della rete in oggetto la stima della costante di invaso è stata effettuata utilizzando la relazione proposta da Desbordes:

$$(5) K = \frac{4.19 A^{0.30}}{I_m^{0.45} (100 i_m)^{0.38}} - 0.21 \text{ (min)}$$

Dove:

- A è la superficie del bacino in ettari;
- i_m è la pendenza media del collettore principale (m/m);
- I_m è la percentuale di area edificata.

E' opportuno sottolineare che tale espressione è stata tarata su bacini urbani reali strumentati con dispositivi di misura delle piogge e delle portate. Conseguentemente la metodologia di calcolo trova ordinaria ed indiscutibile applicazione in contesti omogenei.

L'idrogramma di piena è dato dall'integrale, rispetto al tempo t , dell'equazione del serbatoio lineare e l'equazione di continuità:

$$I(t)d(t) = dW(T) + Q(T)dt$$

Con:

- $I(t)$ afflusso netto sul bacino (mc/s);
- $W(t)$ volume immagazzinato a monte (mc);
- Q portata in uscita dalla sezione (mc/s).

Introducendo l'ipotesi di afflusso netto $I(t)$ costante e pari a $\varphi \cdot i(t) \cdot A$ si ha, al termine dell'afflusso (t_p), la portata al colmo pari a:

$$Q_m = \varphi \cdot i(t_p) \cdot S (1 - e^{-t_p/K})$$

Dove:

- φ è il coefficiente di afflusso;
- $i(t_p)$ è l'intensità di pioggia corrispondente alla durata della pioggia t_p .

Il massimo valore della portata è quello relativo alla durata critica t_c , che si ottiene eguagliando a zero la derivata della espressione precedente rispetto a t_p .

Il valore t_c si ottiene risolvendo per tentativi, rispetto ad r , la seguente espressione:

$$m = (c/K + r) e^{-r/(1-e^{-r})}$$

Dove:

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

- m è l'esponente del denominatore della espressione della curva di probabilità pluviometrica a tre parametri (C-D-z, cfr. par. precedente);
- c è la durata critica dell'evento meteorico
- K è la costante di invaso;
- r è il rapporto tra durata dell'afflusso t_p e K .

Pertanto, la portata al colmo di piena è data dall'espressione:

$$(6) Q = \varphi \cdot i \cdot A \cdot (1 - e^{-r})$$

Sulla base della metodologia illustrata sono state determinate le portate al colmo di piena relative alle sezioni di calcolo individuate.

I risultati dei calcoli eseguiti, con riferimento ad un periodo di ritorno pari a $T = 10$ anni e $T = 20$ anni, sono riportati nella tabella seguente.

2.5 CONCLUSIONI

In sintesi, la stima delle portate al colmo di piena è stata effettuata seguendo la procedura di seguito riportata:

- 1) si è determinata, preliminarmente, la curva di probabilità pluviometrica corrispondente al periodo di ritorno T (10 e 20 anni) rispetto al quale si sono stimate le portate di piena;
- 2) per ogni sezione di calcolo si sono determinati i valori delle grandezze fisiche, quali superficie A , percentuale di area impermeabile P_{im} (I_m), etc. del bacino sotteso, al fine di calcolare il valore della costante d'invaso K , applicando la formula di Desbordes (5);
- 3) si è calcolato il valore della costante d'invaso relativo al bacino sotteso dalla sezione di calcolo;
- 4) Nota la costante d'invaso K e la curva di probabilità pluviometrica, in base alla relazione (6) si è calcolato il valore di r che rende massima la portata al colmo e la corrispondente durata $t_c = rK$;
- 5) Noto il valore di r , la portata di progetto è stata determinata in base alla relazione (7);
- 6) Per ogni sezione di calcolo, come ulteriore parametro di controllo, si è calcolato il coefficiente udometrico $u = Q/A$.

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

3 CALCOLO DELLE PORTATE FECALI

La stima della portata nera media $q_{m,n}$ è legata al numero di abitanti serviti, alla dotazione idrica pro-capite e ad un coefficiente di afflusso in fogna che si stima pari a 0,8.

Per quanto riguarda la portata media reflua pro-capite relativa al giorno di massimo consumo, in conformità agli indirizzi e criteri emanati dal Piano D'Ambito dell'ATO 3 Campania, può essere assunta pari a $300 \text{ l}/(\text{ab} \cdot \text{g})$ per il comune di Nocera Inferiore.

La portata massima nera si ottiene moltiplicando la portata media nera $q_{m,n}$ per il coefficiente amplificativo detto "coefficiente di punta" c_{pi} . E' stato assunto, in funzione della popolazione del comune di Nocera Inferiore nei tratti in esame, un coefficiente di punta pari a 2,50.

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

4 VERIFICA IDRAULICA

La verifica idraulica dei collettori viene condotta in condizioni di moto uniforme per le correnti lente, in condizioni di stato critico per le correnti veloci.

La verifica è finalizzata a valutare la funzionalità della rete esistente e dei collettori di progetto.

Ai fini della verifica della rete fognaria, nelle diverse sezioni esaminate, si è sommata, per la verifica in corrispondenza della portata massima, la portata di punta fecale alla portata pluviale determinata con riferimento ad un periodo di ritorno di 10 anni. Il manufatto di derivazione, invece, è stato dimensionato con riferimento alla portata pluviale massima riferita ad un periodo di ritorno pari a 10 anni.

Nell'ipotesi di moto uniforme la corrente scorre in un alveo cilindrico con la superficie libera a distanza costante dal fondo; in essa le caratteristiche idrauliche (velocità, sezione, portata) non variano nello spazio e nel tempo.

La letteratura tecnica fornisce numerosi esempi di formule per il calcolo delle caratteristiche in moto uniforme. Nel caso in esame, per la verifica dei collettori, è stata adottata la formula di Gauckler e Strickler.

Questa si esprime come segue:

$$(7) V = K \times R^{(2/3)} \times i^{(1/2)}$$

che combinata opportunamente con quella di continuità:

$$(8) Q = V \times \sigma$$

fornisce:

$$(9) Q = K \times \sigma \times R^{(2/3)} \times i^{(1/2)}$$

I simboli indicano le seguenti grandezze:

- V (m/s), la velocità in moto uniforme;
- K (m^(1/3)/s), il coefficiente di scabrezza secondo Gauckler-Strickler;
- R (m), il raggio idraulico espresso come rapporto tra la sezione idrica e il contorno bagnato;
- i, la pendenza del collettore;
- Q (mc/s), la portata;
- σ (mq), la sezione idrica.

La formula consente, nota la geometria della sezione idrica, di determinare le caratteristiche idrauliche della corrente che si instaurano al passaggio delle varie portate.

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Per quanto concerne il valore del coefficiente di scabrezza K, questo dipende dalla natura delle pareti che costituiscono lo speco. Per valori elevati di tale coefficiente si tende a pareti sostanzialmente lisce. Nel caso in esame per i tratti fognari esistenti scatolari in c.a. si è previsto un coefficiente di scabrezza pari a 80, mentre per gli specchi circolari di progetto in PVC, di cui si tratterà nel paragrafo successivo, si è previsto un coefficiente di scabrezza pari a 120, così come per i collettori in PRFV.

Le pendenze in fase di verifica saranno quelle desunte dal rilievo del tratto a monte della sezione di chiusura del bacino.

In particolare è stato verificato che in corrispondenza della massima portata, i valori del grado di riempimento in condizioni di moto uniforme fossero inferiori al 70÷80% e che la velocità massima fosse inferiore a 5m/s. Si è verificato inoltre che in corrispondenza della minima portata, pari a Q_{mn}, la velocità minima fosse superiore a 0,5 m/s.

4.1 INT. 1- ZONA DEL CENTRO URBANO IN SX IDRAULICA DEL TORRENTE CAVAIOLA

4.1.1 INTERVENTI IN TRAVERSA VIA NAZIONALE

(Gli interventi porteranno all'eliminazione di n.1 scarico nella Vasca Santa Croce (C33TLA21)). L'eliminazione dello scarico delle portate nella vasca Santa Croce, verrà conseguita mediante lo spostamento degli allacci che permetterà di far confluire le portate bianche meteoriche nel torrente Solofrana, mentre le portate nere nel collettore di via Pareti che si immette nelle condotte esistenti dirette all'impianto di depurazione di Nocera Superiore.

4.1.2 INTERVENTI LUNGO VIA ATZORI

(Gli interventi porteranno all'eliminazione di n.5 scarichi in sinistra idraulica del torrente Cavaiola: n.2 scarichi in via M. Riccio (C33TLA13, C33TLA14), n.1 scarico in via Spera (C33TLA12), n. 1 scarico in via Pentapoli (C33TLA11), n. 1 scarico in via Atzori (C33TLA09)).

L'eliminazione degli scarichi in ambiente nella Cavaiola dei collettori di via Riccio, via Pentapoli, e via Atzori verrà conseguita mediante la realizzazione, lungo via Atzori, di una condotta mista, in sinistra idraulica del torrente Cavaiola, nella quale confluiranno le suddette traverse, la realizzazione di uno scaricatore lungo via Spera, e mediante la rifunzionalizzazione dello scaricatore esistente in via Fucilari-via Matteotti.

Gli scaricatori intercetteranno la portata nera in tempo asciutto e la portata pluviale di prima pioggia dei collettori di monte, convogliandole nella rete comunale, mentre la portata pluviale eccedente in tempo di pioggia verrà allontanata nel torrente Cavaiola.

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Per l'intervento di via Spera, dato che la strada risulta sottoposta rispetto a via Atzori, al fine di eliminare lo scarico in ambiente, si è optato per la realizzazione di un impianto di sollevamento che permetterà il convogliamento dei reflui (di un bacino di circa 3.5 ha) nel collettore da realizzarsi lungo via Atzori.

Si prevede inoltre la realizzazione, a valle dello scaricatore esistente di via Fucilari, la realizzazione di una nuova condotta DN710 che si estenderà, in parte, lungo via Fucilari-via Matteotti (vedi elaborato C2.2 Bacini Colanti).

Si riportano di seguito le tabelle con i risultati dei calcoli eseguiti:

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Portate Pluviali

				Confluenze	Caratteristiche morfologiche del bacino						Formula di Desbordes					T=10 anni			T=20 anni			
Via	Collettore	Note	Area del tratto	Collettore di monte	Area totale del bacino	P _{imp} Percentuale area edificata	Area urbanizzata del bacino	Lunghezza parziale	Lunghezza progressiva	Pendenza dell'asta	Pendenza media dell'asta - i _m	Coefficiente di Afflusso i _{area edificata}	K di Desbordes	r=T _c /K	calcolo di r per tentativi	durata critica - t _c	intensità di pioggia - i ₁₀ (t _c)	Q ₁₀	coefficiente udometrico - u ₁₀	intensità di pioggia - i ₂₀ (t _c)	Q ₂₀	coefficiente udometrico - u ₂₀
			ha		ha	%	ha	m	m	%	%		min			min	mm/h	m³/s	l/(s*ha)	mm/h	m³/s	l/(s*ha)
Via Riccio	Bacino 1	Mista esistente	5,70	/	5,7	50%	2,9	297,16	297,16	1,17	1,17	0,55	7	2,067	0,001	14,8	79	0,60	106	93	0,71	124
Via Atzori	Bacino 2	Mista di progetto	2,30	Bacino 1	8,0	59%	4,7	524,30	821,46	1,11	1,13	0,61	8	2,012	0,000	15,8	78	0,91	114	91	1,07	134
Via Spera	Bacino 3	Mista esistente	3,45	/	3,5	70%	2,4	206,00	206,00	0,11	0,11	0,69	15	1,668	0,000	24,7	67	0,36	104	78	0,42	121
Via Atzori	Bacino 4	Mista di progetto	0,19	Bacino 2 + 5Qmn Bacino 3	8,2	59%	4,8	154,00	975,46	0,91	1,10	0,61	8	2,001	0,000	16,0	78	0,94	114	91	1,10	134
Via Atzori	Bacino 16g	Mista esistente	3,20	/	3,2	75%	2,4	393,00	393,00	1,20	1,20	0,73	6	2,226	0,000	12,4	84	0,48	150	98	0,56	176
Via Apostolico	Bacino 16f	Mista esistente	5,10	/	5,1	55%	2,8	415,00	415,00	2,33	2,33	0,59	5	2,271	0,000	11,8	85	0,63	123	99	0,74	144
Via Atzori	Bacino 16e	Mista esistente	0,40	Bacino 16f + Bacino 16g	8,7	64%	5,6	102,00	495,00	1,01	1,16	0,65	8	2,010	0,000	15,9	78	1,05	121	91	1,24	142
Via Balestrino	Bacino 16d	Mista esistente	1,50	/	1,5	70%	1,1	206,00	206,00	4,18	4,18	0,69	3	2,738	0,000	7,4	94	0,25	169	110	0,30	198
Via Atzori	Bacino 16c	Mista esistente	1,10	Bacino 16e + Bacino 16d	11,3	65%	7,4	200,00	695,00	0,70	0,91	0,66	9	1,910	0,000	17,9	75	1,32	116	88	1,54	136
Via S.Nazzaro	Bacino 16c*	Mista esistente	2,30	/	2,3	55%	1,3	452,60	452,60	2,01	2,01	0,59	4	2,400	0,000	10,3	88	0,30	129	103	0,35	151
Via Grimaldi	Bacino 16b	Mista esistente	2,50	Bacino 16c*	4,8	52%	2,5	327,00	327,00	2,82	2,35	0,57	5	2,280	0,000	11,7	85	0,58	120	99	0,67	140
Via Atzori	Bacino 16a	Mista esistente	1,70	Bacino 16b + Bacino 16c	19,5	58%	11,3	302,00	997,00	0,32	0,80	0,60	12	1,782	-0,001	21,1	71	1,92	99	83	2,25	116
Via Montalbino	Bacino 13a	Mista esistente	9,90	/	9,9	70%	6,9	302,00	302,00	3,05	3,05	0,69	6	2,230	0,000	12,4	84	1,42	143	98	1,66	168
Via Fronda	Bacino 13b	Mista esistente	5,20	/	5,2	55%	2,9	454,00	454,00	1,39	1,39	0,59	6	2,135	0,001	13,7	81	0,61	116	95	0,71	136
Via Matrognana	Bacino 13c	Mista esistente	2,78	/	2,8	55%	1,5	436,00	436,00	1,71	1,71	0,59	5	2,314	0,001	11,3	86	0,35	125	100	0,41	147
Via Pentapoli	Bacino 13d	Mista esistente	0,50	Bacino 13c + Bacino 13 a	13,2	68%	8,9	86,00	522,00	1,27	1,64	0,67	8	2,018	0,000	15,7	78	1,67	127	91	1,95	148
Via Pentapoli	Bacino 13e	Mista esistente	1,80	Bacino 13d	15,0	69%	10,3	186,00	708,00	1,09	1,49	0,68	8	1,976	0,000	16,5	77	1,88	126	90	2,20	147
Via Atzori	Bacino 5a	Mista di progetto	0,07	Bacino 4 + Bacino 13e	23,2	66%	15,3	34,50	1009,96	0,55	0,55	0,66	14	1,689	0,000	23,9	67	2,34	101	79	2,74	118

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Via Atzori	Bacino 5	Mista esistente	0,2	Bacino 16a+Bacino 5a	42,9	62%	26,7	45,00	1089,46	1,16	0,78	0,64	15	1,660	0,000	25,0	66	4,07	95	78	4,77	111
Fucilar/Matteot	Bacino 6	Mista di progetto	2,12	Bacino 5 (5Qm,n)	2,1	75%	1,6	239,00	1328,46	1,19	0,86	0,73	6	2,224	0,000	12,5	83	0,32	150	98	0,37	176

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Portate nere

Strada	Bacino	Confluenti	abitanti del tratto	abitanti totali gravanti sul tratto	dotazione idrica procapite	portata media nera	coeff. di punta $cp = 10 \cdot Ab^{0,2}$	portata di punta	portata di prima pioggia
			abitanti		(l/abxg)	(l/sec)		(l/sec)	(l/sec)
Via Riccio	Bacino 1	/	344	344	300	0,96	2,50	2,39	4,78
Via Atzori 1	Bacino 2	Bacino 1	200	544	300	1,51	2,50	3,78	7,56
Via Spera	Bacino 3	/	298	298	300	0,83	2,50	2,07	4,14
Via Atzori 2	Bacino 4	Bacino 3 + Bacino 2	0	842	300	2,34	2,50	5,85	11,69
Via Atzori 3	Bacino 16g	/	1695	1695	300	4,71	2,50	11,77	23,54
Via Montalbino	Bacino 16f	/	402	402	300	1,12	2,50	2,79	5,58
Via Atzori	Bacino 16e	Bacino 16f + bacino 16g	44	2141	300	5,95	2,50	14,87	29,74
Via Balestrino	Bacino 16d	/	165	165	300	0,46	2,50	1,15	2,29
Via Sannazzaro	Bacino 16c*	/	204	204	300	0,57	2,50	1,42	2,83
Via Atzori 4	Bacino 16c	Bacino 16d+Bacino 16e	39	2345	300	6,51	2,50	16,28	32,57
Via Grimaldi	Bacino 16b	16c*	200	404	300	1,12	2,50	2,81	5,61
Via Atzori	Bacino 16a	Bacino 16b+Bacino 16c	500	3249	300	9,03	2,50	22,56	45,13
Via Montalbino	Bacino 13a	/	731	731	300	2,03	2,50	5,08	10,15
Via Fronda	Bacino 13b	/	247	247	300	0,69	2,50	1,72	3,43
Via Matrognana	Bacino 13c	/	40	40	300	0,11	2,50	0,28	0,56
Via Pentapoli	Bacino 13d	Bacino 13a + bacino 13c	50	821	300	2,28	2,50	5,70	11,40
Via Pentapoli	Bacino 13e	Bacino 13d+13B	100	1168	300	3,24	2,50	8,11	16,22
Via Atzori	Bacino 5a	Bacino 4+Bacino 13e	0	2010	300	5,58	2,50	13,96	27,92
Via Atzori	Bacino 5	Bacino 16a + Bacino 5a	50	5309	300	14,75	2,50	36,87	73,74
Via Amato	Bacino 6	5Qmn Bacino 5	450	5759	300	16,00	2,50	39,99	79,99

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Verifica idraulica

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 1	Mista esistente	0,71	0,60	0,50	0,04	2,39	4,78	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,710	1,73	rett.50 x 50 CE	0,45	3,12	90,97%	0,59	2,41	118,02%	1,30
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,606	1,73	rett.50 x 50 CE	0,40	3,03	80,27%	0,53	2,28	106,24%	1,33
								Qpluviale T5 +Qnera di punta	0,503	1,73	rett.50 x 50 CE	0,35	2,91	69,25%	0,47	2,14	93,78%	1,36
								Q nera di punta	0,002	1,73	rett.50 x 50 CE	0,01	0,39	1,46%	0,01	0,36	2,65%	1,08
		Sezione verificata																

trada	Note	2) Q pluviale T= 20	1) Q pluviale T= 10	4) Q pluviale T=5	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(m³/s)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 2	Mista di progetto	1,07	0,91	0,76	1,51	3,78	7,56	Qpluviale T20 +Qnera di punta	1,075	1,09	Circolare 710 PVC	0,45	4,23	67,70%	0,62	3,14	93,10%	1,35
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,918	1,09	Circolare 710 PVC	0,41	4,10	60,70%	0,59	2,77	88,80%	1,48
								Qpluviale T5 +Qnera di punta	0,762	1,10	Circolare 710 PVC	0,36	3,94	53,70%	0,55	2,44	82,40%	1,61
								Q nera di punta	0,004	1,10	Circolare 710 PCV	0,03	0,82	3,80%	0,04	0,49	5,50%	1,66
		Sezione verificata																

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 2 -bis	Mista di progetto	1,07	0,91	0,76	1,51	3,78	7,56	Qpluviale T20 +Qnera di punta	1,075	0,86	Circolare 710 PVC	0,50	3,83	74,30%	0,62	3,14	93,10%	1,32
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,918	0,86	Circolare 710 PVC	0,44	3,73	65,80%	0,59	2,77	88,80%	1,35
								Q nera di punta	0,004	0,86	Circolare 710 PVC	0,03	0,76	4,10%	0,04	0,49	5,50%	1,55
		Sezione Verificata																

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia			Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m3/s)	(m3/s)	(m3/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)			(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 3	Mista esistente	0,42	0,36	0,30	0,83	2,07	4,14	Qpluviale T20 +Qnera di punta		0,421	1,13	circolare 800 PVC	0,26	2,95	32,60%	0,39	1,73	48,70%	1,71
								Qpluviale T10 +Qnera di punta		0,360	1,13	circolare 800 PVC	0,24	2,82	30,10%	0,36	1,64	44,90%	1,72
								Q nera di punta		0,002	1,13	circolare 800 PVC	0,02	0,59	2,50%	0,03	0,41	3,20%	1,44
		Sezione Verificata																	

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 4	Mista di progetto	1,10	0,94	0,78	2,34	5,85	11,69	Qpluviale T20 +Qnera di punta	1,103	0,93	circolare 710 PVC	0,49	3,98	73,30%	0,63	3,20	93,60%	1,24
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,942	0,93	circolare 710 PVC	0,44	3,87	65,10%	0,60	2,83	89,60%	1,37
								Q nera di punta	0,006	0,93	circolare 710 PVC	0,03	0,89	4,90%	0,05	0,55	6,80%	1,62
		Sezione Verificata																

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 16g	Mista esistente	0,56	0,48	0,40	4,71	11,77	23,54	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,574	1,52	circolare 1100 VR	0,25	3,47	22,90%	0,42	1,74	37,80%	2,00
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,492	1,52	circolare 1100 VR	0,23	3,32	21,20%	0,38	1,66	34,90%	2,00
								Q nera di punta	0,012	1,52	circolare 1100 VR	0,04	1,06	3,50%	0,06	0,61	5,20%	1,73
		Sezione Verificata																

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(m³/s)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 16f	Mista esistente	0,74	0,63	0,52	1,12	2,79	5,58	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,739	4,43	rett.80 x 130 CE	0,21	4,46	15,93%	0,44	2,08	34,09%	2,14
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,631	4,43	rett.80 x 130 CE	0,19	4,25	14,29%	0,40	1,98	30,69%	2,15
								Q nera di punta	0,003	4,43	rett.80 x 130 CE	0,01	0,58	0,50%	0,01	0,32	0,83%	1,78
								Sezione Verificata										

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 16e	Mista esistente	1,24	1,05	0,87	5,95	14,87	29,74	Qpluviale T20 +Qnera di punta	1,250	1,05	circolare 1100 PVC	0,41	3,80	37,70%	0,62	2,24	56,80%	1,70
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	1,069	1,05	circolare 1100 PVC	0,38	3,64	34,70%	0,58	2,12	52,30%	1,72
								Q nera di punta	0,015	1,05	circolare 1100 PVC	0,05	1,01	4,30%	0,06	0,65	5,80%	1,55
								Sezione Verificata										

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 16d	Mista esistente	0,30	0,25	0,21	0,46	1,15	2,29	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,298	3,78	circolare 300 PVC	0,30	3,50	99,90%	0,30	4,05	99,50%	0,87
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,254	3,78	circolare 300 PVC	0,26	3,93	86,00%	0,30	3,60	99,20%	1,09
								Qpluviale T5 +Qnera di punta	0,211	3,78	circolare 300 PVC	0,21	3,89	71,60%	0,29	2,98	98,30%	1,30
								Q nera di punta	0,001	3,78	circolare 300 PVC	0,01	0,88	4,90%	0,02	0,41	8,30%	2,15
		Sezione Verificata per QMax T=5 anni																

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 16c	Mista esistente	1,54	1,32	1,09	6,51	16,28	32,57	Qpluviale T20 +Qnera di punta	1,557	0,72	circolare 1100 VR	0,52	3,51	47,30%	0,70	2,43	63,70%	1,44
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	1,332	0,72	circolare 1100 VR	0,48	3,37	43,30%	0,65	2,29	58,70%	1,47
								Q nera di punta	0,016	0,72	circolare 1100 VR	0,05	0,91	4,90%	0,07	0,67	6,10%	1,37
								Sezione Verificata										

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 16c*	Mista esistente	0,35	0,30	0,25	0,57	1,42	2,83	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,350	1,94	circolare 500 PVC	0,25	3,50	50,60%	0,40	2,06	80,80%	1,70
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,299	1,94	circolare 500 PVC	0,23	3,37	46,20%	0,37	1,89	74,90%	1,78
								Q nera di punta	0,001	1,94	circolare 500 PVC	0,02	0,68	3,30%	0,02	0,40	4,80%	1,71
								Sezione Verificata										

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 16b	Mista esistente	0,67	0,58	0,48	1,12	2,81	5,61	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,677	1,91	Ovoid. 70x70 CE	0,56	3,24	80,60%	0,65	2,80	93,50%	1,16
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,578	1,91	Ovoid. 70x70 CE	0,51	3,16	72,20%	0,63	2,48	89,50%	1,27
								Q nera di punta	0,0028	1,91	Ovoid. 70x70 CE	0,03	0,81	4,50%	0,04	0,52	6,10%	1,56
		Sezione Verificata																

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 16a	Mista esistente	2,25	1,92	1,59	9,03	22,56	45,13	Qpluviale T20 +Qnera di punta	2,276	0,08	circolare 1600 VR	1,00	1,71	62,70%	0,76	2,41	47,60%	0,71
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	1,946	0,08	circolare 1600 VR	0,91	1,66	56,60%	0,70	2,29	43,80%	0,72
								Q nera di punta	0,023	0,08	circolare 1600 VR	0,10	0,46	6,00%	0,07	0,69	4,50%	0,66
		Sezione Verificata																

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(m³/s)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 13a	Mista esistente	1,66	1,42	1,17	2,03	5,08	10,15	Qpluviale T20 +Qnera di punta	1,664	1,38	rett. 100 x 135 CE	0,46	3,62	34,01%	0,66	2,54	48,58%	1,43
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	1,421	1,38	rett. 100 x 135 CE	0,41	3,48	30,28%	0,59	2,41	43,74%	1,44
								Q nera di punta	0,005	1,38	rett. 100 x 135 CE	0,01	0,46	0,83%	0,01	0,37	1,02%	1,26
		Sezione Verificata																

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(m³/s)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 13b	Mista esistente	0,71	0,61	0,50	0,69	1,72	3,43	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,711	1,48	rett.60x60 CE	0,40	3,00	65,89%	0,52	2,27	87,17%	1,32
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,607	1,48	rett.60x60 CE	0,35	2,89	58,35%	0,47	2,15	78,47%	1,34
								Q nera di punta	0,002	1,48	rett.60x60 CE	0,01	0,43	1,59%	0,01	0,30	1,57%	1,41
		Sezione Verificata																

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 13c	Mista esistente	0,41	0,35	0,29	0,11	0,28	0,56	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,409	2,60	circolare 700 CE	0,25	3,40	35,00%	0,40	1,80	57,20%	1,90
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,349	2,60	circolare 700 CE	0,23	3,26	32,20%	0,37	1,70	52,60%	1,92
								Q nera di punta	0,000	2,60	circolare 700 CE	0,01	0,36	1,00%	0,01	0,25	1,40%	1,42
		Sezione Verificata																

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(m³/s)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 13d	Mista esistente	1,95	1,67	1,38	2,28	5,70	11,40	Qpluviale T20 +Qnera di punta	1,959	2,32	rett 200x140 CE	0,24	4,08	17,16%	0,46	2,13	32,91%	1,92
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	1,673	2,32	rett 200x140 CE	0,22	3,86	15,49%	0,41	2,02	29,63%	1,91
								Q nera di punta	0,006	2,32	rett 200x140 CE	0,01	0,44	0,49%	0,01	0,30	0,67%	1,44
		Sezione Verificata																

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(m³/s)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 13e	Mista esistente	2,20	1,88	1,56	3,24	36,87	73,74	Qpluviale T20 +Qnera di punta	2,241	0,80	rett 200x60 CE	0,37	3,01	62,08%	0,50	2,22	83,99%	1,35
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	1,919	0,80	rett 200x60 CE	0,34	2,86	55,94%	0,45	2,11	75,73%	1,35
								Q nera di punta	0,037	0,80	rett 200x60 CE	0,03	0,65	4,69%	0,03	0,57	5,43%	1,15
		Sezione Verificata																

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 5a	Mista di progetto	2,74	2,34	1,94	5,58	13,96	27,92	Qpluviale T20 +Qnera di punta	2,756	0,55	circolare 1200 PVC	0,68	4,19	56,40%	0,91	2,98	76,20%	1,41
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	2,354	0,55	circolare 1200 PVC	0,61	4,03	51,20%	0,84	2,76	70,40%	1,46
								Q nera di punta	0,014	0,55	circolare 1200 PVC	0,05	0,89	4,00%	0,06	0,64	5,10%	1,39
		Sezione Verificata																

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(m³/s)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(m)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 5	Mista esistente	4,77	4,07	3,37	14,75	36,87	73,74	Qpluviale T20 +Qnera di punta	4,805	0,78	rett 3,0x1,5 CE	0,46	3,51	30,46%	0,64	2,50	42,63%	1,40
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	4,107	0,78	rett 3,0x1,5 CE	0,41	3,32	27,47%	0,58	2,38	38,40%	1,40
								Q nera di punta	0,037	0,78	rett 3,0x1,5 CE	0,02	0,55	1,48%	0,02	0,49	1,66%	1,12
		Sezione Verificata																

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 6	Mista di progetto	0,37	0,32	0,26	16,00	39,99	79,99	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,412	0,57	circolare 710 PVC	0,31	2,63	45,70%	0,41	1,84	61,00%	1,43
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,358	0,57	circolare 710 PVC	0,28	2,54	42,20%	0,38	1,74	56,70%	1,46
								Q nera di punta	0,040	0,57	circolare 710 PVC	0,09	1,35	13,90%	0,12	0,91	18,20%	1,48
								Sezione Verificata										

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

4.2 INT. 2- ZONA DEL CENTRO URBANO IN DX IDRAULICA DEL TORRENTE CAVAIOLA

Le opere previste nell'ambito dell'INT.2 porteranno all'eliminazione di n. 5 scarichi in ambiente, di cui:

- n.3 scarichi in destra idraulica del torrente Cavaiole: n.1 scarico in via Citarella (C33TLA08), n.2 scarichi in via Martinez Y Cabrera (C33TLA06, C33TLA07);
- n. 1 scarico in via Siniscalchi (C33TLA20).
- n.1 scarico in sinistra idraulica del Canale Comune Nocerino in via Dentice (C33TLA05).

Come per gli altri interventi da realizzare nell'ambito del centro urbano, l'eliminazione degli scarichi comporta un riordino generale della rete, con il rifacimento di alcuni collettori esistenti e la realizzazione di nuovi manufatti.

4.2.1 VIA CITARELLA

In via Citarella è stata rilevata la presenza di due collettori con pendenze opposte: quello che attualmente scarica nel torrente Cavaiole, a servizio solo di questa strada, ed un secondo collettore DN 500 di recente posa, che confluisce nella rete di via Balbo. Per eliminare lo scarico C33TLA08 si prevede la rifunzionalizzazione del primo collettore in speco per il drenaggio delle acque pluviali e lo spostamento degli allacci sul DN500.

4.2.2 VIA DENTICE D'ACCADIA (INTERVENTI DI COMPLETAMENTO)

Lo scarico in via Dentice è costituito da un impianto di sollevamento che scarica nel torrente (in questo punto già Alveo comune Nocerino) le portate miste che giungono dal bacino di monte compreso tra la linea ferroviaria e via Domenico Rea. Per eliminare lo scarico C33TLA05 si prevede di modificare l'impianto di sollevamento inserendo nella vasca due nuove pompe (1+1R) per le acque nere e lasciando quelle esistenti per le bianche; si prevede l'installazione di una pompa per le portate nere (1+1R fino alla 5 Q_{mn}) con relativa premente che, superando l'alveo, confluisca nella condotta esistente sulla sponda opposta del torrente, tributaria a sua volta del collettore di via Solimena. Le elettropompe esistenti (2 CAPRARI - KCMGH03041ND-E - 3,5 KW) saranno utilizzati per sollevare le portate diluite che possono essere scaricate in alveo. Il sollevamento resta in ogni caso necessario, in quanto tale parte del bacino di via Dentice risulta sottoposta al torrente.

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

4.2.3 VIA MARTINEZ Y CABRERA (INTERVENTI DI COMPLETAMENTO)

Sul collettore di via Martinez Y Cabrera gravano il bacino compreso tra il torrente Cavaiola e la ferrovia Napoli-Salerno-Reggio Calabria e il bacino di via Vescovado, il cui collettore sottopassa il torrente Cavaiola. L'eliminazione di questi scarichi comporta la necessità di immettere i reflui nella rete cittadina che confluisce infine nel collettore comprensoriale di via Migliaro.

Il bacino idrografico sotteso a via Martinez è molto esteso e dai calcoli idrologici ne deriva una portata di pioggia ventennale elevata, nell'ordine dei 2,8 mc/s; di conseguenza, la soluzione adottata per eliminare lo scarico in alveo e consentire alle portate nere (5 Q_{mn}) di superarlo immettendosi nella rete di valle, prevede la realizzazione di uno scaricatore e successivo impianto di sollevamento, da ubicarsi immediatamente a monte del ponte sull'alveo in via Martinez Y Cabrera. Mediante lo scaricatore la portata pluviale eccedente in tempo di pioggia verrà allontanata nel torrente Cavaiola, mentre la 5Q_{mn} verrà fatta proseguire, mediante sollevamento, nella rete esistente di via Canale. La premente, DN300 in ghisa sferoidale, sarà allocata sull'estradosso laterale del ponte esistente di attraversamento del torrente Cavaiola, staffata, e recapiterà le acque sollevate nel collettore a valle dell'attraversamento. L'intervento si completa con lo spostamento degli allacci fognari sulla condotta DN1500 in PRFV esistente e il conseguente abbandono della cunetta laterale esistente.

In tal modo saranno eliminati gli scarichi C33TLA06, C33TLA07.

Per l'eliminazione dello scarico C33TLA20 in via Siniscalchi, si prevede la dismissione delle due cunette laterali poste ai lati della sede stradale e lo spostamento degli allacci fognari sul collettore misto del DN 1200/1500 posto al centro strada che confluisce nel collettore di via Martinez Y Cabrera.

Si riportano di seguito le tabelle con i risultati dei calcoli eseguiti:

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Portate Pluviali

				Confluenze		Caratteristiche morfologiche del bacino						Formula di Desbordes				T=10 anni			T=20 anni			
Via	Bacino	Note	Area del tratto	Bacino di monte	Area totale del bacino	P _{imp} Percentuale area edificata	Area urbanizzata del bacino	Lunghezza parziale	Lunghezza progressiva	Pendenza dell'asta	Pendenza media dell'asta - i _m	Coefficiente di Afflusso j aree edificate	K di Desbordes	r=t _c /K	calcolo di r per tentativi	durata critica - t _c	intensità di pioggia - i ₁₀ (t _c)	Q ₁₀	coefficiente udometrico - u ₁₀	intensità di pioggia - i ₂₀ (t _c)	Q ₂₀	coefficiente udometrico - u ₂₀
			ha		ha	%	ha	m	m	%	%		min			min	mm/h	m³/s	l/(s*ha)	mm/h	m³/s	l/(s*ha)
VIA FRATELLI FRESA	14A	Mista Esistente	4,56	-	4,56	40	18,2248	320	320	1,79	1,8	0,480	5,9	2,1959	0,00000	12,87	82,7	0,4467	98,4	96,9	0,5233	115,2
VIA SS. FELICE E COSTANZA	14B	Mista Esistente	2,01	14A	6,57	40	26,2688	220	540	1,74	1,8	0,480	6,6	2,1214	0,00000	13,99	80,8	0,6228	95,1	4,7	00,7296	111,4
VIA CATELLO FERRERI	14C	Mista Esistente	3,52	-	3,52	50	17,602	200	200	1,11	1,1	0,550	6,3	2,1482	0,00000	13,58	81,5	0,3873	110,0	5,5	00,4537	128,9
VIA LUIGI ANGRISANI	14D	Mista Esistente	2,12	14B-14C	12,21	50	54,4653	225	765	0,39	164	0,512	9,0	1,9349	0,00000	17,42	75,5	0,1228	92,2	8,5	10,3153	107,9
VIA VESCOVADO	14E	Mista Esistente	5,62	-	5,62	20	11,236	300	300	2,58	2,6	0,340	6,0	2,1771	0,00000	13,14	82,3	0,3870	68,9	6,4	00,4533	80,7
VIA PIRONTI	14F	Mista Esistente	5,56	14E	11,17	30	27,9025	500	800	2,15	2,3	0,375	8,0	2,0064	0,00000	15,99	77,6	0,7818	70,0	1,0	00,9158	82,0
VIA SICILIANO	14G	Mista Esistente	6,88	14D-14F	30,26	50	116,7543	420	1185	0,00	0,9	0,470	15,0	1,6614	0,00000	24,97	66,4	0,1257	70,5	7,8	20,4901	82,6
VIA APICELLA	15A	Mista Esistente	2,52	-	2,52	50	12,5885	345	345	0,57	0,6	0,550	7,4	2,0501	0,00000	15,19	78,9	0,2644	52,7	2,4	00,3097	61,7
VIA VITOLO	15B	Mista Esistente	1,56	-	1,56	40	6,2288	170	170	0,31	0,3	0,480	8,4	1,9751	0,00000	16,59	76,7	0,1372	88,9	9,9	00,1607	104,0
VIA SINISCALCHI	15C	Mista Esistente	2,09	15A-15B	6,16	50	29,2443	231	576	0,00	0,3	0,532	12,2	1,7685	0,00000	21,54	70,2	0,5304	87,0	2,2	00,6213	101,7
VIA BALBO	15D	Mista Esistente	2,30	14G (5Qm)	2,30	50	11,504	284	284	0,87	0,9	0,550	6,1	2,1732	0,00000	13,20	82,2	0,2559	133,1	6,2	00,2998	152,2
VIA MARTINEZ Y CABRERA	15E	Mista Esistente	1,68	15C-15D	40,40	50	165,9041	150	726	-0,11	0,2	0,487	26,1	1,4139	0,00000	36,87	56,3	0,3321	59,1	6,0	20,7319	69,0

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Portate nere

Strada	Bacino	Confluenti	abitanti del tratto	abitanti totali gravanti sul tratto	dotazione idrica procapite	portata media nera	coeff. di punta $cp = 10 \cdot Ab^{0,2}$	portata di punta	portata di prima pioggia
			abitanti		(l/abxg)	(l/sec)		(l/sec)	(l/sec)
VIA FRATELLI FRESA	14A	-	603	603	300	0,0017	2,5	0,0042	0,0084
VIA SS. FELICE E COSTANZA	14B	14A	100	703	300	0,0020	2,5	0,0049	0,0098
VIA CATELLO FERRERI	14C	-	20	20	300	0,0001	2,5	0,0001	0,0003
VIA LUIGI ANGRISANI	14D	14B-14C	20	743	300	0,0021	2,5	0,0052	0,0103
VIA VESCOVADO	14E	-	11	11	300	0,0000	2,5	0,0001	0,0002
VIA PIRONTI	14F	14E	117	128	300	0,0004	2,5	0,0009	0,0018
VIA SICILIANO	14G	14D-14F	1962	2833	300	0,0079	2,5	0,0197	0,0393
VIA APICELLA	15A	-	400	400	300	0,0011	2,5	0,0028	0,0056
VIA VITOLO	15B	-	416	416	300	0,0012	2,5	0,0029	0,0058
VIA SINISCALCHI	15C	15A-15B	1157	1973	300	0,0055	2,5	0,0137	0,0274
VIA BALBO	15D	14G(5Qm)	1133	3966	300	0,0110	2,5	0,0275	0,0551
VIA MARTINEZ Y CABRERA	15E	15C-15D	152	6091	300	0,0169	2,5	0,0423	0,0846
VIALE SAN FRANCESCO	-	-	-	1500	300	0,0052	2,5	0,0130	0,0260

Verifica idraulica

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 14A	Mista esistente	0,52	0,45	1,68	4,19	8,38	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,5275	1,1	rett. 60x70 CE	0,35	2,49	50,17%	0,43	2,05	71,22%	1,34
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,4509	1,1	rett. 60x70 CE	0,31	2,40	44,51%	0,38	1,94	64,11%	1,37
							Q nera di punta	0,0042	1,1	rett. 60x70 CE	0,01	0,48	2,07%	0,02	0,41	2,84%	1,28
Sezione Verificata																	

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 14B	Mista esistente	0,73	0,62	1,95	4,88	9,76	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,7345	1.0	Circol. PVC 600	0,45	3,20	75,33%	0,54	2,72	90,29%	1,52
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,6277	1.0	Circol. PVC 600	0,40	3,12	66,60%	0,51	2,43	85,25%	1,58
							Q nera di punta	0,0049	1.0	Circol. PVC 600	0,03	0,78	5,60%	0,04	0,54	7,22%	1,36
Sezione Verificata																	

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
14C	Mista esistente	0,45	0,39	0,06	0,14	0,28	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,4538	0,5	Rett. 60x60 CE	0,43	1,78	70,95%	0,39	1,95	64,62%	0,87
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,3874	0,5	Rett. 60x60 CE	0,38	1,72	62,73%	0,35	1,85	58,15%	0,89
							Q nera di punta	0,0001	0,5	Rett. 60x60 CE	0,00	0,10	0,39%	0,00	0,13	0,29%	0,65
Sezione Verificata																	

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
14D	Mista esistente	1,32	1,12	2,06	5,16	10,32	Qpluviale T20 +Qnera di punta	1,3205	0,3	Ovoid 90x130 CE	0,77	1,89	59,42%	0,60	2,43	66,91%	0,69
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	1,1280	0,3	Ovoid 90x130 CE	0,68	1,83	52,40%	0,54	2,31	60,22%	0,71
							Q nera di punta	0,0052	0,3	Ovoid 90x130 CE	0,02	0,30	1,46%	0,01	0,38	1,66%	0,70
Sezione Verificata																	

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T =20	1) Q pluviale T =10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
14E	Mista esistente	0,45	0,39	0,03	0,08	0,15	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,4534	2,2	Circol 500 PVC	0,29	3,91	57,14%	0,45	2,44	89,62%	2,34
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,3871	2,2	Circol 500 PVC	0,26	3,76	51,85%	0,42	2,19	84,44%	2,36
							Q nera di punta	0,0001	2,2	Circol 500 PVC	0,00	0,30	0,85%	0,10	0,00	19,81%	1,45
Sezione Verificata																	

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
14F	Mista esistente	0,92	0,78	0,36	0,89	1,78	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,9167	1,5	Rett. 60x70 CE	0,48	3,18	68,65%	0,62	2,47	103,24%	1,46
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,7827	1,5	Rett. 60x70 CE	0,42	3,07	60,59%	0,56	2,34	92,91%	1,51
							Q nera di punta	0,0009	1,5	Rett. 60x70 CE	0,01	0,29	0,73%	0,01	0,24	1,01%	1,28
Sezione Verificata																	

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
14G	Mista esistente	2,49	2,13	7,87	19,67	39,35	Qpluviale T20 +Qnera di punta	2,5098	0,4	Ovoid.100xx110 CE	1,02	2,44	92,91%	0,86	2,90	86,00%	0,77
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	2,1454	0,4	Ovoid.100xx110 CE	0,90	2,37	81,72%	0,77	2,76	77,42%	0,80
							Qpluviale T5 +Qnera di punta	1.8491	0.4	Ovoid.100xx110 CE	0.75	2.30	70,5%	0.69	2.65	68,50%	0.83
							Q nera di punta	0,0197	0,4	Ovoid.100xx110 CE	0,04	0,53	3,35%	0,03	0,58	3,40%	0,89
Sezione Verificata per QMax T=5 anni																	

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
15A	Mista esistente	0,31	0,26	1,11	2,78	5,56	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,3125	0,4	Circol. 500 CE	0,29	1,34	57,32%	0,27	1,45	53,56%	0,80
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,2671	0,4	Circol. 500 CE	0,26	1,29	52,02%	0,25	1,38	49,32%	0,81
							Q nera di punta	0,0028	0,4	Circol. 500 CE	0,04	0,42	7,44%	0,03	0,48	6,83%	0,70
Sezione Verificata																	

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
15B	Mista esistente	0,16	0,14	1,16	2,89	5,78	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,1636	0,4	Circol. 400 CE	0,31	1,55	77,47%	0,26	1,91	63,90%	0,89
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,1401	0,4	Circol. 400 CE	0,27	1,52	68,17%	0,23	1,85	57,55%	0,93
							Q nera di punta	0,0029	0,4	Circol. 400 CE	0,004	0,42	10%	0,02	1,51	4,5%	0,67
Sezione Verificata																	

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
15C	Mista esistente	0,62	0,53	5,48	13,70	27,40	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,6350	0,1	Circol. 1100 VR	0,55	1,33	49,60%	0,44	1,79	39,63%	0,58
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,5441	0,1	Circol. 1100 VR	0,50	1,28	45,31%	0,40	1,71	36,53%	0,58
							Q nera di punta	0,0137	0,1	Circol. 1100 VR	0,08	0,44	7,31%	0,06	0,64	5,66%	0,49
Sezione Verificata																	

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
15D	Mista esistente	0,30	0,26	11,02	27,54	55,08	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,3274	0,13	Circol. 1200 VR	0,36	1,25	29,67%	0,31	1,48	26,21%	0,67
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,2835	0,13	Circol. 1200 VR	0,33	1,20	27,70%	0,29	1,43	24,47%	0,66
							Q nera di punta	0,0275	0,13	Circol. 1200 VR	0,10	0,59	8,57%	0,09	0,76	7,21%	0,58
Sezione Verificata																	

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
15E	Mista esistente	2,73	2,33	16,92	42,30	84,60	Qpluviale T20 +Qnera di punta	2,7742	0,1	Circol. 1500 VR	1,18	1,87	78,52%	0,86	2,64	57,65%	0,55
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	2,3744	0,1	Circol. 1500 VR	1,04	1,84	69,03%	0,80	2,50	53,17%	0,58
							Q nera di punta	0,0423	0,1	Circol. 1500 VR	0,13	0,59	8,43%	0,10	0,82	6,76%	0,53
Sezione Verificata																	

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Viale S.Francesco	Mista di progetto	5,21	13,02	26,04	Qnera media	0,0052	0,5	Circol 315 PVC	0,04	0,90	13,84%	0,05	0,58	16,42%	0,83
					Q nera di punta	0,0130	0,5	Circol 315 PVC	0,07	1,02	23,91%	0,09	0,78	29,03%	0,85
					Q prima pioggia	0,0260	0,5	Circol 315 PVC	0,10	1,25	34,13%	0,12	0,96	41,58%	0,87
Sezione Verificata															

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

4.3 INT. 3 - ZONA DI VIALE SAN FRANCESCO IN SX IDRAULICA DEL TORRENTE SOLOFRANA (INTERVENTI DI COMPLETAMENTO)

Le opere previste nell'ambito dell'INT.3 porteranno all'eliminazione di n. 3 scarichi in ambiente, in sinistra idraulica del torrente Solofrana, in viale S. Francesco (C33TLA01, C33TLA02, C33TLA04).

Su viale San Francesco sono presenti due condotte ovoidali 120x180 e una cunetta laterale dismessa che, pur provenendo da uno scaricatore di piena esistente e costituendo - di fatto - un emissario di acque bianche, ricevono lungo il percorso lo scarico di acque nere dell'Ospedale Umberto I. gli ulteriori due scarichi in ambiente provengono da abitazioni allocate sulla sponda del torrente che sversano direttamente in alveo i propri scarichi fecali e pluviali.

La sanatoria a tali scarichi in ambiente si configura con la realizzazione di un nuovo collettore che, a partire dall'incrocio con via Alfonso De Nicola, percorre viale San Francesco fino ad immettersi nella fognatura esistente su via Egri Erbsstein. Il collettore di progetto recepisce lo scarico dell'ospedale e l'immissione della fognatura nera di via Genovesi (attualmente senza recapito) e li convoglia nel collettore DN900 che deriva le acque nere diluite dallo scaricatore di piena di viale San Francesco e le convoglia a sua volta nel depuratore di Nocera Superiore.

Il collettore di progetto sarà posato al di sotto del marciapiede per evitare le numerose interferenze presenti sulla sede stradale che ne complicherebbero la posa; difatti lungo la strada sono presenti le due tubazioni ovoidali 120x180 emissari di scarico, due tubazioni rete gas DN200 MP e DN100 BP ed una tubazione DN150 in ghisa di distribuzione idrica a cui si aggiungono numerosi sottoservizi non identificati ma tracciati mediante indagine georadar effettuata. Proprio le risultanze dell'indagine georadar supportano la scelta di posare la condotta al di sotto del marciapiede in quanto la sede stradale mostra un affollamento di sottoservizi in senso longitudinale che renderebbe troppo onerosa la posa del collettore a causa dei numerosi spostamenti da effettuare.

Lungo il tracciato del collettore di progetto è necessario realizzare un impianto di sollevamento per attraversare la sede stradale e le numerose interferenze presenti.

Lungo viale San Francesco è presente un'interferenza della sede stradale con un ex tracciato ferroviario indicato come Bivio Nocera-Bivio Grotti. Tale linea non è più in esercizio e non esiste più la sede ferroviaria propriamente detta ma non è stato ancora emanato il decreto di dismissione della linea ferroviaria da parte di RFI per cui l'attraversamento va trattato secondo il DM 137 del 04/04/2014. Il progetto dell'attraversamento ferroviario è riportato nel capitolo H del presente progetto.

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

4.4 INT. 4 - VIA CASTALDO, VIA PUCCI, VIA SOLIMENA

Le opere previste nell'ambito dell'INT.4 porteranno all'eliminazione di n. 1 scarico in ambiente, in destra idraulica del torrente Solofrana, in via Pucci (C33TLA03).

Attualmente la rete fognaria proveniente da nord è collettata attraverso due tubazioni in via Ricco: un DN1400 in PRFV che prosegue verso via Pucci, accoglie il contributo di via Orlando e scarica nel torrente, ed una tubazione DN600 in PVC che all'incrocio di via Castaldo confluisce in un alveo tombato il cui recapito è - più a valle - l'Alveo Comune Nocerino in corrispondenza di via Dentice. Dai sopralluoghi effettuati si è constatato che tale situazione genera un cattivo funzionamento idraulico della rete; difatti, il collettore DN600 proveniente da via Ricco raccoglie la maggior parte delle acque della zona nord convogliandole nell'alveo tombato e tenendo all'asciutto il collettore di via Castaldo mentre il collettore DN1400 non viene adeguatamente sfruttato e recapita le acque, che comunque vi si immettono, nel torrente Solofrana. A tale problematica si aggiunge la completa obsolescenza del collettore di via Castaldo/via Solimena.

Al fine di eliminare lo scarico C33TLA03 si prevedono i seguenti interventi:

- Collegamento della tubazione DN600 e della tubazione DN1400 in via Ricco a monte dell'incrocio con via Castaldo; in tal modo tutte le acque provenienti dalla zona nord saranno convogliate nella tubazione in vetroresina e non più nell'alveo tombato.
- Posa di un nuovo collettore su via Castaldo in sostituzione del collettore esistente che risulta in cattivo stato di conservazione; il collettore sarà un DN630 in PVC SN8 con uno sviluppo di circa 330 m;
- Realizzazione di uno scaricatore di piena in via Pucci in corrispondenza dell'attuale scarico in ambiente; le acque eccedenti la 5 Qmn saranno scaricate in alveo mentre dallo scaricatore si diramerà un nuovo collettore (di trasporto delle acque nere) che percorrendo via Pucci e via Lucarelli andrà a confluire nel collettore di progetto di via Castaldo. Il collettore sarà un DN710 in PVC SN8 con uno sviluppo di circa 330 m. il nuovo collettore sostituirà i piccoli tronchi esistenti che attualmente scaricano nell'alveo tombato.
- Posa di nuovi collettori fognari nelle traverse di via Pucci attualmente non fognate e con reti obsolete; in particolare saranno posati tubi DN315 in PVC lungo via Ventre, via Marconi e via Velardi, mentre su traversa Achille Loria e via Loria sarà posato un DN400 in PVC SN8. Tali nuovi collettori saranno opportunamente collegati al collettore di via Ricco/via Pucci.

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

- Posa di un nuovo collettore DN800 in PRFV in via Solimena (in sostituzione del collettore esistente) da piazza Zanardelli alla confluenza con via Sant'Anna; lo sviluppo del collettore, che raccoglierà le acque di via Castaldo e via Lucarelli, è di circa 460 m. Le confluenze di via Dentice e via Astuti saranno opportunamente ripristinate.

Tale intervento consente l'eliminazione dello scarico in ambiente e razionalizza il funzionamento idraulico di questa parte del territorio.

Si riportano di seguito le tabelle con i risultati dei calcoli eseguiti:

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Portate Pluviali

				Confluenze	Caratteristiche morfologiche del bacino							Formula di Desbordes						T=10 anni			T=20 anni		
Via	Bacino	Note	Area del tratto	Bacino di monte	Area totale del bacino	P _{imp} Percentuale area edificata	Area urbanizzata del bacino	Lunghezza parziale	Lunghezza progressiva	Pendenza dell'asta	Pendenza media dell'asta - i _m	Coefficiente di Afflusso j aree edificate	K di Desbordes	r=t _c /K	calcolo di r per tentativi	durata critica - t _c	intensità di pioggia - i ₁₀ (tc)	Q ₁₀	coefficiente udometrico - u ₁₀	intensità di pioggia - i ₂₀ (tc)	Q ₂₀	coefficiente udometrico - u ₂₀	
			ha		ha	%	ha	m	m	%	%		min			min	mm/h	m³/s	l/(s*ha)	mm/h	m³/s	l/(s*ha)	
VIA BUONINCONTI	8A	Mista esistente	2,05	-	2,05	20,0%	0,40904	150	150	1,7%	1,7%	0,340	5,2	2,2777	0,000	11,7758	84,7	0,1469	71,9	99,3	0,1721	84,2	
VIA FRATELLI BUSCETTO	8B	Mista esistente	11,11	8A	13,16	20,0%	2,63152	1200	1350	0,5%	0,6%	0,340	13,8	1,7045	0,000	23,5038	68,0	0,6911	52,6	79,6	0,8095	61,6	
TRAVERSA BORSELLINO	8C	Mista esistente	1,81	-	1,81	20,0%	0,36222	201	201	0,3%	0,3%	0,340	10,1	1,8673	0,000	18,952	73,5	0,1062	58,7	86,0	0,1244	68,7	
TRAVERSA BORSELLINO	8D	Mista esistente	0,47	8B-8C	15,44	40,0%	3,18278	150	1500	-0,3%	0,5%	0,344	18,7	1,5576	0,000	29,1242	62,4	0,7276	47,2	73,1	0,8524	55,2	
VIA PETRARCA	9	Mista esistente	16,01	-	16,01	15,0%	2,4018	900	900	0,5%	0,5%	0,305	17,1	1,5985	0,000	27,374	64,0	0,6930	43,3	75,0	0,8118	50,7	
VIA PETRARCA	9A	Mista esistente	13,13	9	29,15	15,0%	4,371945	502	1402	1,1%	0,7%	0,305	17,3	1,5926	0,000	27,616	63,8	1,2550	43,1	74,7	1,4702	50,5	
Via Palumbo	9C	Mista esistente	6,23	-	6,23	30,0%	1,87002	357	357	5,6%	5,6%	0,410	4,3	2,4005	0,000	10,3432	87,5	0,5650	91,0	102,5	0,6619	106,5	
VIA PETRARCA	9B	Mista esistente	6,28	9A-9C	41,66	30,0%	8,124945	240	1642	0,5%	0,7%	0,337	21,6	1,4938	0,000	32,2181	59,8	1,8060	43,5	70,1	2,1156	50,9	
VIA S. ALLENDE	9E	Mista esistente	2,50	-	2,50	50,0%	1,2504	300	300	2,5%	2,5%	0,550	4,1	2,4341	0,000	9,99036	88,2	0,3076	123,6	103,4	0,3603	144,7	
Via Petrarca	9D	Mista esistente	1,59	9B-9E	45,75	30,0%	9,853755	162	1804	0,0%	0,6%	0,351	21,9	1,4864	0,000	32,6087	59,5	2,0522	45,0	69,7	2,4040	52,7	
Via Cafiero	9F	Mista esistente	1,79	-	1,79	40,0%	0,716	135	135	3,8%	3,8%	0,480	3,2	2,6005	0,000	8,44469	91,6	0,2024	113,1	107,3	0,2370	132,5	
Via Falcone	9G	Mista esistente	6,95	8D-9D-9F	69,93	30,0%	15,836155	345	2149	0,1%	0,5%	0,359	25,8	1,4180	0,000	36,6044	56,5	2,9827	42,8	66,2	3,4940	50,1	

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Via Lucrezio caro	9I	Mista esistente	0,84	-	0,84	40,0%	0,33676	165	165	2,7%	2,7%	0,480	2,9	2,6808	0,000	7,80354	93,1	0,0973	115,7	109,0	0,1140	135,5
via Ubulana	10A	Mista esistente	2,66	-	2,66	40,0%	1,06268	322	322	1,9%	1,9%	0,480	4,8	2,3213	0,000	11,2406	85,8	0,2739	103,8	100,5	0,3209	121,5
via Ubulana	10B	Mista esistente	2,90	10A	5,56	40,0%	2,22208	480	802	2,0%	2,0%	0,480	6,0	2,1780	0,000	13,1307	82,3	0,5405	97,9	96,4	0,6331	114,6
Via del Parco	11	Mista esistente	2,93	-	2,93	10,0%	0,29315	620	620	5,5%	5,5%	0,270	4,1	2,4396	0,000	9,93376	88,4	0,1773	60,5	103,5	0,2077	70,9
Via Falcone	9H	Mista esistente	1,88	9G-9I-10B-11	79,26	30,0%	18,688145	117	2266	1,0%	0,6%	0,365	25,8	1,4176	0,000	36,6341	56,5	3,4404	43,6	66,2	4,0302	51,0
Via Bianchini	9M	Mista di progetto	1,68	-	1,68	40,0%	0,6706	242	242	4,0%	4,0%	0,480	3,1	2,6370	0,000	8,14619	92,3	0,1915	114,3	108,1	0,2243	133,9
Via Ricco	9L	Mista esistente	3,46	9H-9M	84,39	40,0%	20,742585	200	2466	0,9%	0,6%	0,372	27,7	1,3891	0,000	38,5268	55,2	3,6149	43,0	64,7	4,2346	50,3
via Ventre	7A	Mista di progetto	0,20	-	0,20	40,0%	0,08036	70	70	0,2%	0,2%	0,480	5,0	2,3006	0,000	1,4903	85,3	0,0206	103,1	99,9	0,0241	120,6
via Marconi	7B	Mista di progetto	0,64	-	0,64	40,0%	0,25728	114	114	0,3%	0,3%	0,480	6,7	2,1119	0,000	4,1441	80,6	0,0607	94,7	94,4	0,0711	110,9
Via Orlando	9N*	Mista di progetto	0,93	-	0,93	40,0%	0,37096	152	152	1,6%	1,6%	0,480	3,7	2,5072	0,000	2,27183	89,8	0,1019	126,4	105,1	0,1194	145,2
Via Ricco	9N	Mista esistente	0,98	9N*-9L-7A-7B	87,14	40,0%	21,470305	300	2766	0,4%	0,6%	0,372	28,4	1,3802	0,000	9,1558	54,8	3,6978	42,6	64,2	4,3317	49,9
Via Loria	7C	Mista di progetto	1,28	-	1,28	40,0%	0,51064	147	147	0,5%	0,5%	0,480	6,6	2,1165	0,000	4,0695	80,7	0,1208	95,4	94,5	0,1415	111,6
via Castaldo	7D	Mista di progetto	3,71	-	3,71	30,0%	1,11309	332	332	0,7%	0,7%	0,410	8,5	1,9661	0,000	6,7758	76,5	0,2779	75,0	89,6	0,3255	87,9
via Pucci	7E	Mista di progetto	2,20	7C-9N(5Qm)	3,47	30,0%	1,16914	312	312	0,4%	0,4%	0,436	9,8	1,8865	0,000	8,4982	74,1	0,2640	102,9	86,8	0,3093	115,9
via Solimena	7F	Mista di progetto	5,47	7D-7E	12,66	30,0%	3,92425	313	645	0,9%	0,8%	0,417	11,4	1,8045	0,000	0,5442	71,4	0,8747	76,6	83,7	1,0247	88,4
Via Dentice	7H	Mista esistente	0,65	-	0,65	40,0%	0,26016	120	120	0,2%	0,2%	0,480	7,5	2,0459	0,000	5,2601	78,8	0,0595	93,2	92,3	0,0697	108,8
Via Dentice	7G	Mista esistente	1,27	7H(5Qm)	1,27	40,0%	0,50612	90	90	0,3%	0,3%	0,480	8,2	1,9905	0,000	6,2901	77,2	0,1124	94,6	90,4	0,1317	109,8
via Solimena	7I	Mista di progetto	1,25	7F-7G	15,17	30,0%	4,80582	140	785	1,5%	0,9%	0,422	11,3	1,8090	0,000	0,4231	71,6	1,0636	76,8	83,8	1,2459	88,8
via S.Anna	7L	Mista esistente	7,83		23,00	30,0%	7,41366	770	890	0,5%	0,5%	0,426	16,2	1,6249	0,000	6,3262	65,0	1,4203	62,3	76,2	1,6638	72,9

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Portate nere

Strada	Bacino	Confluenti	abitanti del tratto	abitanti totali gravanti sul tratto	dotazione idrica procapite	portata media nera	coeff. di punta cp= 10 ⁻² Ab ^{0,2} (-0,2)	portata di punta	portata di prima pioggia	Strada
			abitanti		(l/abxg)	(l/sec)		(l/sec)	(l/sec)	
VIA BUONINCONTI	8A	-	35	35	300	0,10	0,10	2,5	0,24	0,49
VIA FRATELLI BUSCETTO	8B	8A	188	223	300	0,52	0,62	2,5	1,55	3,10
TRAVERSA BORSELLINO	8C	-	30	30	300	0,08	0,08	2,5	0,21	0,42
TRAVERSA BORSELLINO	8D	8B-8C	8	261	300	0,02	0,73	2,5	1,81	3,63
VIA PETRARCA	9	I-	253	253	300	0,70	0,70	2,5	1,76	3,51
VIA PETRARCA	9A	9	359	612	300	1,00	1,70	2,5	4,25	8,50
Via Palumbo	9C	-	800	800	300	2,22	2,22	2,5	5,56	11,11
VIA PETRARCA	9B	9A-9C	81	1493	300	0,23	4,15	2,5	10,37	20,74
VIA S. ALLENDE	9E	-	549	549	300	1,53	1,53	2,5	3,81	7,63
Via Petrarca	9D	9B-9E	11	2053	300	0,03	5,70	2,5	14,26	28,51
Via Caffero	9F	-	42	42	300	0,12	0,12	2,5	0,29	0,58
Via Falcone	9G	8D-9D-9F	871	3227	300	2,42	8,96	2,5	22,41	44,82
Via Lucrezio caro	9I	-	42	42	300	0,12	0,12	2,5	0,29	0,58
via Uribulana	10A	-	704	704	300	1,96	1,96	2,5	4,89	9,78
via Uribulana	10B	10A	566	1270	300	1,57	3,53	2,5	8,82	17,64
Via del Parco	11	-	53	53	300	0,15	0,15	2,5	0,37	0,74
Via Falcone	9H	9G-9I-10B-11	50	4642	300	0,14	12,89	2,5	32,24	64,47
Via Bianchini	9M	-	62	62	300	0,17	0,17	2,5	0,43	0,86
Via Ricco	9L	9H-9M	373	5077	300	1,04	14,10	2,5	35,26	70,52
via Ventre	7A	-	58	58	300	0,16	0,16	2,5	0,40	0,81

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

<i>via Marconi</i>	7B	-	58	58	300	0,16	0,16	2,5	0,40	0,81
<i>Via Orlando-Via Ricco</i>	9N	9L-7A-7B	293	5486	300	0,81	15,24	2,5	38,10	76,20
<i>Via Loria</i>	7C	-	337	337	300	0,94	0,94	2,5	2,34	4,68
<i>via Castaldo</i>	7D	-	194	194	300	0,54	0,54	2,5	1,35	2,69
<i>via Pucci</i>	7E	7A-7B-7C-9N(5Qm)	279	6102	300	0,78	16,95	2,5	42,38	84,75
<i>via Solimena</i>	7F	7D-7E	274	6570	300	0,76	18,25	2,5	45,62	91,25
<i>Via Dentice</i>	7H	-	400	400	300	1,11	1,11	2,5	2,78	5,56
<i>Via Dentice</i>	7G	7H(5Qm)	202	602	300	0,56	1,67	2,5	4,18	8,36
<i>via Solimena</i>	7I	7F-7G	63	7234	300	0,17	20,10	2,5	50,24	100,48

Verifica idraulica

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia			Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)			(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
8A	Mista esistente	0,17	0,15	0,0972	0,2431	0,4861	Qpluviale T20 +Qnera di punta		0,1723	1,00	Circol 400 Pead	0,23	2,28	57,91%	0,30	1,70	75,24%	1,51
							Qpluviale T10 +Qnera di punta		0,1471	1,00	Circol 400 Pead	0,21	2,20	52,51%	0,28	1,58	69,52%	1,53
							Q nera di punta		0,0002	1,00	Circol 400 Pead	0,01	0,33	2,29%	0,01	0,26	2,66%	1,11
		Sezione Verificata																

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia			Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)			(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
8B	Mista esistente	0,81	0,69	0,6194	1,5486	3,0972	Qpluviale T20 +Qnera di punta		0,8111	0,90	Circol. 700 VR	0,44	3,22	62,19%	0,57	2,43	80,76%	1,56
							Qpluviale T10 +Qnera di punta		0,6926	0,90	Circol. 700 VR	0,39	3,11	56,15%	0,52	2,24	74,93%	1,58
							Q nera di punta		0,0015	0,90	Circol. 700 VR	0,02	0,52	2,77%	0,02	0,39	3,34%	1,19
		Sezione Verificata																

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
8C	Mista esistente	0,12	0,11	0,0833	0,2083	0,4167	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,1246	0,30	Circol. 600 PVC	0,22	1,33	37,41%	0,23	1,29	38,43%	0,91
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,1064	0,30	Circol. 600 PVC	0,20	1,28	34,39%	0,21	1,23	35,41%	0,91
							Q nera di punta	0,0002	0,30	Circol. 600 PVC	0,01	0,20	1,74%	0,01	0,24	1,51%	0,62
		Sezione Verificata															

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
8D	Mista esistente	0,85	0,73	0,7250	1,8125	3,6250	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,8542	0,40	Circol. 800 PVC	0,57	2,36	75,73%	0,57	2,35	75,93%	1,00
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,7294	0,40	Circol. 800 PVC	0,50	2,30	66,88%	0,53	2,18	70,19%	1,04
							Q nera di punta	0,0018	0,40	Circol. 800 PVC	0,02	0,41	3,29%	0,02	0,40	3,30%	0,82
		Sezione Verificata															

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
9	Mista esistente	0,81	0,69	0,7028	1,7569	3,5139	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,8135	0,60	Circol. 700 PVC	0,56	2,65	84,23%	0,57	2,60	86,21%	1,14
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,6947	0,60	Circol. 700 PVC	0,48	2,62	72,38%	0,53	2,35	80,60%	1,21
							Q nera di punta	0,0018	0,60	Circol. 700 PVC	0,02	0,47	3,48%	0,03	0,41	3,84%	1,00
		Sezione Verificata															

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
9A	Mista esistente	1,47	1,26	1,7000	4,2500	8,5000	Qpluviale T20 + Qnera di punta	1,4744	0,60	Circol. 800 PVC	0,71	3,39	93,82%	0,70	3,40	93,60%	1,29
							Qpluviale T10 + Qnera di punta	1,2593	0,60	Circol. 800 PVC	0,71	2,90	85.55%	0,67	2,99	89,50%	1,10
							Qpluviale T5 +Qnera di punta	1,0442	0,60	Circol. 800 PVC	0.65	2.89	76,0%	0.65	2.65	75%	1.22
							Q nera di punta	0,0043	0,60	Circol. 800 PVC	0,03	0,61	4,45%	0,04	0,50	5,06%	1,06
		Sezione Verificata per QMax T=5 anni															

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
9C	Mista esistente	0,66	0,57	2,2222	5,5556	11,1111	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,6674	2,00	Rett.100x80 CE	0,21	3,16	26,24%	0,36	1,87	35,56%	2,20
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,5706	2,00	Rett.100x80 CE	0,19	3,01	23,58%	0,32	1,77	32,01%	2,21
							Q nera di punta	0,0056	2,00	Rett.100x80 CE	0,01	0,53	1,30%	0,01	0,38	1,47%	1,67
		Sezione Verificata															

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
9B	Mista esistente	2,12	1,81	4,1472	10,3681	20,7361	Qpluviale T20 +Qnera di punta	2,1260	0,50	Circol. 1200 VR	0,66	3,30	55,33%	0,80	2,64	66,81%	1,29
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	1,8164	0,50	Circol. 1200 VR	0,60	3,18	50,30%	0,74	2,48	61,57%	1,31
							Q nera di punta	0,0104	0,50	Circol. 1200 VR	0,05	0,70	3,95%	0,05	0,59	4,41%	1,02
		Sezione Verificata															

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
9E	Mista esistente	0,36	0,31	1,5250	3,8125	7,6250	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,3641	1,00	Rett.60x100 CE	0,28	2,19	27,50%	0,33	1,81	55,57%	1,33
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,3114	1,00	Rett.60x100 CE	0,24	2,10	24,49%	0,30	1,72	50,04%	1,36
							Q nera di punta	0,0038	1,00	Rett.60x100 CE	0,01	0,45	1,41%	0,02	0,40	2,67%	1,22
		Sezione Verificata															

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
9D	Mista esistente	2,40	2,05	5,7028	####	28,5139	Qpluviale T20 +Qnera di punta	2,4183	0,50	Rett.60x100 CE	0,72	3,40	60,03%	0,86	2,79	77,97%	1,28
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	2,0665	0,50	Rett.60x100 CE	0,65	3,28	54,33%	0,79	3,05	65,80%	1,30
							Q nera di punta	0,0143	0,50	Rett.60x100 CE	0,05	0,77	4,58%	0,06	0,79	5,18%	1,05
							Sezione Verificata										

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
9F	Mista esistente	0,24	0,20	0,1167	0,2917	0,5833	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,2373	1,20	Rett.70x120 CE	0,17	2,04	13,82%	0,23	1,49	32,43%	1,60
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,2027	1,20	Rett.70x120 CE	0,15	1,94	12,40%	0,20	1,42	29,19%	1,61
							Q nera di punta	0,0003	1,20	Rett.70x120 CE	0,00	0,16	0,21%	0,00	0,16	0,37%	1,03
							Sezione Verificata										

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
9G	Mista esistente	3,49	2,98	8,9639	22.41	44,8194	Qpluviale T20 +Qnera di punta	3,5164	0,20	Circol. 1200 VR	1,13	3,18	93,82%	1,02	3,42	84,94%	0,96
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	3,0051	0,20	Circol. 1200 VR	1,13	2,71	93,82%	0,95	3,11	79,24%	0,82
							Qpluviale T5 +Qnera di punta	2,694	0,20	Circol. 1200 VR	0,90	2,73	75%	0.75	2,90	71.5%	0.92
							Q nera di punta	0,0224	0,20	Circol. 1200 VR	0,08	0,73	6,44%	0,08	0,72	6,50%	0,84
		Sezione Verificata per QMax T=5 anni															

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
9I	Mista esistente	0,11	0,10	0,1169	0,2923	0,5847	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,1143	3,20	Rett.50x60 CE	0,09	2,40	15,83%	0,17	1,31	34,89%	2,49
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,0976	3,20	Rett.50x60 CE	0,09	2,28	14,23%	0,16	1,24	31,40%	2,49
							Q nera di punta	0,0003	3,20	Rett.50x60 CE	0,00	0,25	0,39%	0,00	0,18	0,65%	1,65
		Sezione Verificata															

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
10A	Mista esistente	0,32	0,27	1,9556	4,8889	9,7778	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,3258	1,20	Rett.80x80 CE	0,18	2,20	22,93%	0,26	1,58	31,89%	1,64
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,2788	1,20	Rett.80x80 CE	0,16	2,09	20,60%	0,23	1,50	28,72%	1,65
							Q nera di punta	0,0049	1,20	Rett.80x80 CE	0,01	0,47	1,62%	0,02	0,39	1,95%	1,33
							Sezione Verificata										

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
10B	Mista esistente	0,63	0,54	3,5278	8,8194	17,6389	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,6419	1,90	Rett.80x80 CE	0,25	3,17	31,37%	0,40	1,98	50,14%	2,02
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,5493	1,90	Rett.80x80 CE	0,22	3,03	28,08%	0,36	1,88	45,15%	2,04
							Q nera di punta	0,0088	1,90	Rett.80x80 CE	0,02	0,68	2,01%	0,02	0,48	2,89%	1,72
							Sezione Verificata										

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
11	Mista esistente	0,21	0,18	0,1472	0,3681	0,7361	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,2081	4,00	Rett.70x120 CE	0,10	2,93	8,44%	0,21	1,43	29,70%	1,78
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,1777	4,00	Rett.70x120 CE	0,09	2,78	7,60%	0,19	1,35	26,73%	1,78
							Q nera di punta	0,0004	4,00	Rett.70x120 CE	0,00	0,26	0,17%	0,00	0,17	0,43%	1,32
		Sezione Verificata															

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
9H	Mista esistente	4,03	3,44	12,8947	####	64,4735	Qpluviale T20 +Qnera di punta	4,0624	1,00	Circol. 1200 VR	0,81	4,98	67,52%	1,08	3,78	89,61%	1,77
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	3,4726	1,00	Circol. 1200 VR	0,73	4,82	60,56%	1,01	3,39	84,44%	1,81
							Q nera di punta	0,0322	1,00	Circol. 1200 VR	0,07	1,25	5,70%	0,09	0,79	7,80%	1,53
		Sezione Verificata															

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
9M	Mista esistente	0,22	0,19	0,1722	0,4306	0,8611	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,2247	1,90	Circol. 630 Pead	0,17	3,52	32,68%	0,32	1,61	59,43%	2,69
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,1919	1,90	Circol. 630 Pead	0,16	3,36	30,10%	0,29	1,52	54,71%	2,68
							Q nera di punta	0,0004	1,90	Circol. 630 Pead	0,01	0,54	1,65%	0,01	0,29	2,46%	1,82
		Sezione Verificata															

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
9L	Mista esistente	4,23	3,61	14,1030	35,2576	70,5152	Qpluviale T20 +Qnera di punta	4,2698	0,80	Circol.1400 VR	0,80	4,68	57,06%	1,09	3,30	77,97%	1,67
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	3,6502	0,80	Circol.1400 VR	0,73	4,51	51,80%	1,01	3,05	72,19%	1,69
							Q nera di punta	0,0353	0,80	Circol.1400 VR	0,07	1,17	5,17%	0,09	0,79	6,72%	1,38
		Sezione Verificata															

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
7A	Mista Di progetto	0,02	0,02	0,1611	0,4028	0,8056	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,0245	0,70	Circol.315 PVC	0,09	1,39	34,03%	0,12	0,96	44,92%	1,46
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,0210	0,70	Circol.315 PVC	0,09	1,33	31,35%	0,11	0,91	41,39%	1,45
							Q nera di punta	0,0004	0,70	Circol.315 PVC	0,01	0,41	4,67%	0,02	0,32	5,56%	1,16
		Sezione Verificata															

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
7B	Mista Di progetto	0,07	0,06	0,1611	0,4028	0,8056	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,0715	0,70	Circol.315 PVC	0,14	1,83	38,04%	0,19	1,23	51,55%	1,54
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,0611	0,70	Circol.315 PVC	0,13	1,75	34,96%	0,18	1,17	47,46%	1,54
							Q nera di punta	0,0004	0,70	Circol.315 PVC	0,01	0,41	4,67%	0,01	0,30	3,69%	1,16
		Sezione Verificata															

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
9N*	Mista Di progetto	0,12	0,10	15,2392	####	76,1958	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,1575	1,00	Circol.500 PVC	0,17	2,44	35,36%	0,25	1,41	53,74%	1,91
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,1400	1,00	Circol.500 PVC	0,15	2,35	32,86%	0,24	1,35	49,96%	1,91
							Q nera di punta	0,0381	1,00	Circol.500 PVC	0,09	1,70	18,69%	0,13	0,96	27,87%	1,83
							Sezione Verificata										

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
9N	Mista Esistente	4,33	3,70	15,2392	####	76,1958	Qpluviale T20 +Qnera di punta	4,3698	0,30	Circol.1600 PVC	1,01	3,24	63,25%	1,07	3,05	66,78%	1,03
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	3,7359	0,30	Circol.1600 PVC	0,91	3,13	57,05%	0,98	2,86	61,54%	1,05
							Q nera di punta	0,0381	0,30	Circol.1600 PVC	0,09	0,83	5,71%	0,09	0,79	5,91%	0,88
							Sezione Verificata										

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
7C	Mista Di Progetto	0,14	0,12	0,9361	2,3403	4,6806	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,1438	0,70	Circol.400 PVC	0,24	1,89	63,80%	0,27	1,55	72,59%	1,23
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,1231	0,70	Circol.400 PVC	0,22	1,83	57,53%	0,25	1,46	66,95%	1,26
							Q nera di punta	0,0023	0,70	Circol.400 PVC	0,03	0,59	7,72%	0,03	0,47	8,30%	1,10
		Sezione Verificata															

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
7D	Mista Di Progetto	0,33	0,28	0,5389	1,3472	2,6944	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,3269	0,80	Circol.630 PVC	0,26	2,83	43,53%	0,37	1,77	63,13%	1,78
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,2793	0,80	Circol.630 PVC	0,24	2,71	39,89%	0,30	1,67	50,59%	1,78
							Q nera di punta	0,0013	0,80	Circol.630 PVC	0,02	0,55	3,03%	0,02	0,39	3,83%	1,32
		Sezione Verificata															

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
7E	Mista Di Progetto	0,31	0,26	16,9503	42.375	84,7513	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,3516	0,29	Circol.710 PVC	0,37	2,04	54,74%	0,40	1,82	60,09%	1,07
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,3064	0,29	Circol.710 PVC	0,34	1,98	50,93%	0,35	1,74	52,24%	1,08
							Q nera di punta	0,0424	0,29	Circol.710 PVC	0,11	1,09	16,78%	0,13	0,93	18,75%	1,03
		Sezione Verificata															

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
7F	Mista Di Progetto	1,02	0,87	18,2493	45,623	91,2467	Qpluviale T20 +Qnera di punta	1,0703	0,80	Circol.800 PVC	0,45	3,85	56,21%	0,64	2,58	80,36%	1,83
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,9204	0,80	Circol.800 PVC	0,41	3,72	51,48%	0,45	2,39	56,25%	1,85
							Q nera di punta	0,0456	0,80	Circol.800 PVC	0,09	1,55	10,84%	0,12	0,92	15,53%	1,68
		Sezione Verificata															

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
7H	Mista Esistente	0,07	0,06	1,1111	2,7778	5,5556	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,0725	0,50	Rett.90x60 CE	0,08	0,96	13,70%	0,09	0,92	9,53%	1,06
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,0623	0,50	Rett.90x60 CE	0,07	0,90	12,41%	0,08	0,87	8,59%	1,06
							Q nera di punta	0,0028	0,50	Rett.90x60 CE	0,01	0,28	1,85%	0,01	0,31	1,10%	0,84
		Sezione Verificata															

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
7G	Mista Esistente	0,13	0,11	1,6722	4,1806	8,3611	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,1359	0,80	Circol 300 CE	0,30	1,97	99,52%	0,28	2,04	92,21%	1,15
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,1166	0,80	Circol 300 CE	0,22	2,16	73,27%	0,26	1,82	87,92%	1,47
							Q nera di punta	0,0042	0,80	Circol 300 CE	0,04	0,65	14,68%	0,05	0,57	16,03%	0,99
		Sezione Verificata															

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(cm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
7I	Mista Di progetto	1,25	1,06	20,0954	50,2	100,5	Qpluviale T20 +Qnera di punta	1,2962	0,90	Circol 800VR	0,49	4,20	60,99%	0,70	2,91	86,93%	1,92
							Qpluviale T10 +Qnera di punta	1,1138	0,90	Circol 800VR	0,44	4,06	55,57%	0,55	2,65	68,75%	1,95
							Q nera di punta	0,0502	0,90	Circol 800VR	0,09	1,66	11,04%	0,13	0,94	16,31%	1,79
		Sezione Verificata															

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

4.5 INT. 5 - VIA ROMA, VIA AMATO (INTERVENTI DI COMPLETAMENTO)

L'intervento di via Amato - Via Roma si configura come un potenziamento della rete esistente dovuto a due principali motivi:

1. il mal funzionamento di un partitore che su via Amato all'altezza del civico 37 divide le portate in due collettori: uno che prosegue lungo via Amato e l'altro con un percorso che, nonostante i rilievi ed i sopralluoghi, non è stato possibile definire; a tal fine si è deciso di eliminare tale partitore potenziando il tratto di collettore a valle dello stesso con un DN800 in PRFV per uno sviluppo di circa 140 m.
2. Il recapito delle acque provenienti da via Martinez, che prima venivano scaricate in alveo, e l'eliminazione del partitore al punto precedente; il collettore esistente sarà sostituito con un DN1400 in PRFV coerente anche con i collettori esistenti a valle. Il nuovo collettore ha uno sviluppo di circa 300 m e raccoglie la confluenza di via Dentice nella porzione a sud della linea ferroviaria attualmente non fognata. Il nuovo tronco fognario di Via Dentice è costituito da una tubazione DN315 in PVC SN8 con estensione di circa 35 m.

Si riportano di seguito le tabelle con i risultati dei calcoli eseguiti:

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Portate Pluviali

				Confluenze	Caratteristiche morfologiche del bacino						Formula di Desbordes				T=10 anni			T=20 anni				
Via	Collettore	Note	Area del tratto	Collettore di monte	Area totale del bacino	P _{imp} Percentuale area edificata	Area urbanizzata del bacino	Lunghezza parziale	Lunghezza progressiva	Pendenza dell'asta	Pendenza media dell'asta - i _{in}	Coefficiente di Afflusso j aree edificate	K di Desbordes	r=t _c /K	calcolo di r per tentativi	durata critica - t _c	intensità di pioggia - i ₁₀ (t _c)	Q ₁₀	coefficiente udometrico - u ₁₀	intensità di pioggia - i ₂₀ (t _c)	Q ₂₀	coefficiente udometrico - u ₂₀
			ha		ha	%	ha	m	m	%	%		min			min	mm/h	m³/s	l/(s*ha)	mm/h	m³/s	l/(s*ha)
Via Cucci	Bacino 12 a	Mista esistente	5,26	/	5,3	70%	3,7	282,00	282,00	1,06	1,06	0,69	7	2,091	0,000	14,4	80	0,71	134	94	0,83	157
Via Fucilari	Bacino 12 b	Mista esistente	0,80	/	0,8	70%	0,6	114,00	114,00	1,07	1,07	0,69	4	2,482	0,000	9,5	89	0,13	157	105	0,15	184
Via Fucilari	Bacino 12 c	Mista esistente	0,56	Bacino 12a + Bacino 12b	6,6	72%	4,7	131,57	245,57	0,83	0,94	0,70	8	2,022	0,000	15,6	78	0,87	132	92	1,02	155
Via Origlia	Bacino 12 d	Mista esistente	5,80	/	5,8	70%	4,1	341,60	341,60	0,93	0,93	0,69	7	2,040	0,001	15,3	79	0,76	131	92	0,89	154
Via Amato	Bacino 12 e	Mista esistente	0,50	Bacino 12c + Bacino 12d	12,9	71%	9,2	172,53	418,10	1,00	0,96	0,70	9	1,907	0,000	18,0	75	1,59	123	88	1,86	144
Via Garibaldi	Bacino 12 f	Mista esistente	1,42	/	1,4	75%	1,1	217,00	217,00	0,53	0,53	0,73	6	2,182	0,000	13,0	82	0,21	147	97	0,24	172
Via Amato	Bacino 12 g	mista di progetto	0,37	Bacino 12 e	13,3	71%	9,4	134,50	552,60	1,51	1,10	0,70	9	1,930	0,000	17,5	75	1,66	125	88	1,94	146
Via Matteotti	Bacino 17 a	Mista esistente	1,25	Bacino 6	3,4	73%	2,5	156,00	1484,46	1,32	0,91	0,71	6	2,143	0,000	13,6	81	0,48	142	95	0,56	166
Via Cianciullo	Bacino 17 b	Mista esistente	2,16	Bacino 15e (5Qmn)	2,2	60%	1,3	133,03	133,03	0,75	0,75	0,62	6	2,164	0,000	13,3	82	0,27	125	96	0,32	146
Via Canale	Bacino 17 c	Mista esistente	3,23	Bacino 17a + Bacino 17b	8,8	69%	6,0	300,00	1784,46	0,87	0,90	0,68	9	1,957	0,000	16,9	76	1,09	124	89	1,27	145
Via Dentice	Bacino 17 d	mista di progetto	0,25	/	0,3	70%	0,2	33,46	33,46	1,04	1,04	0,69	3	2,746	0,000	7,3	94	0,04	169	110	0,05	198
Via Roma	Bacino 18	mista progetto	2,27	12f + 12g + 17c+17d	26,0	70%	18,3	294,85	2079,31	0,71	0,87	0,69	12	1,767	0,001	21,5	70	2,91	112	82	3,41	131

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Portate Nere

trada	Bacino	Confluenti	abitanti del tratto	abitanti totali gravanti sul tratto	dotazione idrica procapite	portata media nera	coeff. di punta cp= $10 \cdot Ab^{(-0,2)}$	portata di punta	portata di prima pioggia
			abitanti		(l/abxg)	(l/sec)		(l/sec)	(l/sec)
Via Cucci	Bacino 12 a	/	579	579	300	1,61	2,50	4,02	8,04
Via Fucilari	Bacino 12 b	/	88	88	300	0,24	2,50	0,61	1,22
Via Fucilari	Bacino 12 c	Bacino 12a + Bacino 12b	62	728	300	2,02	2,50	5,06	10,11
Via Origlia	Bacino 12 d	/	638	638	300	1,77	2,50	4,43	8,86
Via Amato	Bacino 12 e	Bacino 12c + Bacino 12d	55	1421	300	3,95	2,50	9,87	19,74
Via Garibaldi	Bacino 12 f	/	156	156	300	0,43	2,50	1,08	2,17
Via Amato	Bacino 12 g	Bacino 12e+ Bacino 12f	41	1618	300	4,49	2,50	11,24	22,47
Via Matteotti	Bacino 17 a	Bacino 6	1000	6759	300	18,78	2,50	46,94	93,88
Via Cianciullo	Bacino 17 b	Bacino 15e (5Qmn)	6159	6159	300	17,11	2,50	42,77	85,54
Via Canale	Bacino 17 c	Bacino 17a + Bacino 17b	250	13168	300	36,58	2,50	91,44	182,89
Via Dentice	Bacino 17 d	/	28	28	300	0,08	2,50	0,19	0,38
Via Roma	Bacino 18	12f + 12g + 17e+17d	274	15244	300	42,34	2,50	105,86	211,72

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Verifica Idraulica

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(m³/s)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(m)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 12 a	Mista esistente	0,83	0,71	0,59	1,61	4,02	8,04	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,832	1,03	rett 70 x 70	0,44	2,72	62,43%	0,52	2,27	74,90%	1,20
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,711	1,03	rett 70 x 70	0,39	2,62	55,35%	0,47	2,15	67,44%	1,22
								Q nera di punta	0,004	1,03	rett 70 x 70	0,01	0,46	2,01%	0,01	0,38	2,14%	1,20
		Sezione Verificata																

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(m³/s)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(m)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 12 b	Mista esistente	0,15	0,13	0,10	0,24	0,61	1,22	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,148	0,82	rett 60x80	0,16	1,58	22,19%	0,18	1,34	26,19%	1,18
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,126	0,82	rett 60x80	0,14	1,51	19,91%	0,17	1,27	23,58%	1,19
								Q nera di punta	0,001	0,82	rett 60x80	0,00	0,16	0,48%	0,00	0,22	0,68%	0,74
		Sezione Verificata																

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(m³/s)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(m)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 12 c	Mista esistente	1,02	0,87	0,72	2,02	5,06	10,11	Qpluviale T20 +Qnera di punta	1,030	0,76	rett 70x80	0,58	2,53	72,60%	0,60	2,43	75,53%	1,04
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,880	0,76	rett 70x80	0,51	2,45	64,07%	0,54	2,31	68,00%	1,06
								Q nera di punta	0,005	0,76	rett 70x80	0,02	0,44	2,09%	0,02	0,41	2,18%	1,07
								Sezione Verificata										

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(m³/s)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(m)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 12 d	Mista esistente	0,89	0,76	0,63	1,77	4,43	8,86	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,896	0,78	rett 110x90	0,33	2,47	36,65%	0,41	2,00	45,26%	1,24
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,765	0,78	rett 110x90	0,30	2,36	32,82%	0,37	1,90	40,75%	1,24
								Q nera di punta	0,004	0,78	rett 110x90	0,01	0,34	1,22%	0,01	0,34	1,31%	1,01
								Sezione Verificata										

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(m³/s)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(m)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 12 e	Mista esistente	1,86	1,59	1,32	3,95	9,87	19,74	Qpluviale T20 +Qnera di punta	1,871	1,57	rett 80x100	0,60	3,88	60,35%	0,82	2,84	82,31%	1,36
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	1,599	1,57	rett 80x100	0,53	3,75	53,34%	0,74	2,70	74,12%	1,39
								Q nera di punta	0,010	1,57	rett 80x100	0,02	0,69	1,88%	0,02	0,49	2,49%	1,39
		Sezione Verificata																

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(m³/s)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(m)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 12 f	Mista esistente	0,24	0,21	0,17	0,43	1,08	2,17	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,246	1,30	rett 80x100	0,15	2,08	14,86%	0,21	1,44	21,28%	1,44
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,210	1,30	rett 80x100	0,13	1,97	13,37%	0,19	1,37	19,16%	1,44
								Q nera di punta	0,001	1,30	rett 80x100	0,01	0,28	0,55%	0,01	0,24	0,57%	1,19
		Sezione Verificata																

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 12 g	mista di progetto	1,94	1,66	1,37	4,49	11,24	22,47	Qpluviale T20 +Qnera di punta	1,952	1,51	circolare 800	0,53	5,55	65,80%	0,77	3,91	95,90%	1,42
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	1,668	1,51	circolare 800	0,47	5,38	59,20%	0,74	3,42	93,00%	1,57
								Q nera di punta	0,011	1,51	circolare 800	0,04	1,26	4,80%	0,06	0,64	7,60%	1,98
		Sezione Verificata																

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(m³/s)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(m)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 17 a	Mista esistente	0,56	0,48	0,40	18,78	46,94	93,88	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,608	1,37	rett 100x90	0,22	2,70	24,99%	0,34	1,81	37,25%	1,49
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,526	1,37	rett 100x90	0,20	2,58	22,63%	0,30	1,73	33,81%	1,49
								Q nera di punta	0,047	1,37	rett 100x90	0,04	1,09	4,81%	0,06	0,77	6,75%	1,42
		Sezione Verificata																

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 17 b	Mista esistente	0,32	0,27	0,22	17,11	42,77	85,54	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,359	0,79	ovoidale 60x70	0,35	2,13	49,37%	0,39	1,83	55,97%	1,16
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,313	0,79	ovoidale 60x70	0,32	2,06	45,26%	0,36	1,74	52,11%	1,19
								Q nera di punta	0,043	0,79	ovoidale 60x70	0,11	1,18	15,86%	0,13	0,94	18,51%	1,25
								Sezione Verificata										

Strada	Note	2) Q pluviale T=20	1) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	3) Qnera media	4) Qnera punta	5) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(mc/sec)	(mc/sec)	(m³/s)	(l/sec)	(l/sec)	(l/sec)		(m³/s)	(%)	(m)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 17 c	Mista esistente	1,27	1,09	0,90	36,58	91,44	182,89	Qpluviale T20 +Qnera di punta	1,363	1,59	rett 80x100	0,47	3,63	46,95%	0,67	2,56	66,63%	1,42
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	1,177	1,59	rett 80x100	0,42	3,50	42,00%	0,60	2,43	60,41%	1,44
								Q nera di punta	0,091	1,59	rett 80x100	0,07	1,58	7,31%	0,11	1,04	11,00%	1,52
								Sezione Verificata										

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 17 d	mista di progetto	0,05	0,04	0,04	0,08	0,19	0,38	Qpluviale T20 +Qnera di punta	0,050	0,99	circolare 300	0,12	1,91	40,40%	0,17	1,19	58,50%	1,61
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	0,042	0,99	circolare 300	0,11	1,83	37,00%	0,16	1,12	53,90%	1,63
								Q nera di punta	0,000	0,99	circolare 300	0,01	0,36	2,70%	0,01	0,26	3,40%	1,40
		Sezione Verificata																

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 18	mista progetto	3,41	2,91	2,41	42,34	105,86	211,72	Qpluviale T20 +Qnera di punta	3,514	0,34	circolare 1400	0,83	3,70	59,20%	0,99	3,00	71,00%	1,23
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	3,015	0,34	circolare 1400	0,75	3,57	53,70%	0,92	2,81	65,60%	1,27
								Q nera di punta	0,106	0,34	circolare 1400	0,14	1,36	9,70%	0,16	1,05	11,70%	1,30
		Sezione Verificata																

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

4.6 VERIFICA DELLA RETE ESISTENTE A VALLE DELLE OPERE DI PROGETTO

La realizzazione degli interventi di progetto al fine dell'eliminazione degli scarichi in ambiente indicati nei precedenti paragrafi, ha comportato che le portate che scaricavano negli alvei fluissero nelle condotte di progetto, collegandosi poi alla rete esistente di Nocera inferiore lato ovest. E' risultato quindi opportuno effettuare la verifica nei tratti esistenti interessati dal surplus di portata mista nei tratti di immissione.

Si riportano di seguito le tabelle con i risultati delle verifiche eseguite:

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Portate Pluviali

				Confluenze	Caratteristiche morfologiche del bacino							Formula di Desbordes					T=10 anni		T=20 anni			
Via	Collettore	Note	Area del tratto	Collettore di monte	Area totale del bacino	P _{imp} Percentuale area edificata	Area urbanizzata del bacino	Lunghezza parziale	Lunghezza progressiva	Pendenza dell'asta	Pendenza media dell'asta - i _m	Coefficiente di Afflusso j aree edificate	K di Desbordes	r=t _c /K	calcolo di r per tentativi	durata critica - t _c	intensità di pioggia - i ₁₀ (tc)	Q ₁₀	coefficiente udometrico - u ₁₀	intensità di pioggia - i ₂₀ (tc)	Q ₂₀	coefficiente udometrico - u ₂₀
			ha		ha	%	ha	m	m	%	%		min			min	mm/h	m³/s	l/(s*ha)	mm/h	m³/s	l/(s*ha)
1° trav Macinati	Bacino 19	Mista esistente	82,40	/	82,4	35%	28,8	2037,00	2037,00	0,75	0,75	0,45	20	1,519	0,000	30,8	61	4,84	59	71	5,67	69
Via Fiuminale	Bacino 20	Mista esistente	41,00	Bacino 18	67,0	43%	29,0	1402,00	3481,31	0,74	0,82	0,50	18	1,577	0,000	28,2	63	4,69	70	74	5,50	82
Via Cicalesì	Bacino 21	Mista esistente	20,30	/	20,3	35%	7,1	742,00	742,00	1,11	1,11	0,45	11	1,800	0,000	20,6	71	1,49	74	84	1,75	86
Via Urbano VI	Bacino 22	Mista esistente	4,40	Bacino19+Bacino 20	153,8	26%	40,3	495,00	3976,31	0,56	0,79	0,38	25	1,426	0,000	35,9	57	7,08	46	67	8,30	54
Via Cuomo	Bacino 23	Mista esistente	9,70	Bacino7L	32,7	14%	4,6	921,00	1691,00	0,59	0,56	0,30	20	1,531	0,000	30,2	61	1,30	40	72	1,53	47
Via Durano	Bacino 24	Mista esistente	16,80	Bacino23+Bacino 21	60,1	19%	11,2	640,00	2331,00	0,23	0,47	0,33	24	1,440	0,000	35,1	58	2,42	40	67	2,83	47
Via Urbano VI	Bacino 25	Mista esistente	114,70	Bacino24+Bacino 23	181,0	18%	33,3	1058,00	2749,00	0,30	0,46	0,33	34	1,305	0,000	44,8	51	6,18	34	60	7,24	40

Portate nere

Strada	Bacino	Confluenti	abitanti del tratto	abitanti totali gravanti sul tratto	dotazione idrica procapite	portata media nera	coeff. di punta cp= 10*Ab^(-0,2)	portata di punta	portata di prima pioggia
			abitanti		(l/abxg)	(l/sec)		(l/sec)	(l/sec)
trav Via Macinati	Bacino 19	/	4121	4121	300	11,45	2,50	28,62	57,24
Via Fiuminale	Bacino 20	Bacino 18	2050	17294	300	48,04	2,50	120,10	240,19

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Via Cicalesì	Bacino 21	/	1015	1015	300	2,82	2,50	7,05	14,10
Via Urbano VI	Bacino 22	Bacino 19 + Bacino 20	220	21635	300	60,10	2,50	150,24	300,48
Via Cuomo	Bacino 23	Bacino 7L	194	884	300	2,46	2,50	6,14	12,28
Via Durano	Bacino 24	Bacino 23+Bacino 21	336	1899	300	5,28	2,50	13,19	26,38
Via Urbano VI	Bacino 25	Bacino 24+Bacino 23	1147	3930	300	10,92	2,50	27,29	54,58

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Verifica idraulica

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 19	Mista esistente	5,67	4,84	4,01	11,45	28,62	57,24	Qpluviale T20 +Qnera di punta	5,701	0,75	circolare 2000	0,90	4,17	44,80%	1,15	3,05	57,50%	1,37
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	4,871	0,75	circolare 2000	0,82	4,00	41,10%	1,06	2,88	52,90%	1,39
								Q nera di punta	0,029	0,75	circolare 2000	0,07	0,86	3,30%	0,08	0,71	3,80%	1,21
								Sezione Verificata										

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 20	Mista esistente	5,50	4,69	3,89	48,04	120,10	240,19	Qpluviale T20 +Qnera di punta	5,615	0,74	circolare 2000	0,89	4,13	44,60%	1,14	3,03	57,00%	1,36
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	4,811	0,74	circolare 2000	0,82	3,97	41,00%	1,05	2,87	52,60%	1,38
								Q nera di punta	0,120	0,74	circolare 2000	0,13	1,34	6,60%	0,16	1,03	7,90%	1,30
								Sezione Verificata										

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 21	Mista esistente	1,75	1,49	1,24	2,82	7,05	14,10	Qpluviale T20 +Qnera di punta	1,756	0,88	circolare 1000	0,56	3,90	55,80%	0,76	2,73	76,40%	1,43
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	1,500	0,88	circolare 1000	0,51	3,75	50,70%	0,71	2,53	70,60%	1,48
								Q nera di punta	0,007	0,88	circolare 1000	0,04	0,77	3,60%	0,05	0,55	4,50%	1,42
		Sezione Verificata																

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 22	Mista esistente	8,30	7,08	5,87	60,10	150,24	300,48	Qpluviale T20 +Qnera di punta	8,448	0,56	circolare 2000	1,25	4,08	62,50%	1,41	3,57	70,50%	1,14
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	7,234	0,56	circolare 2000	1,13	3,94	56,50%	1,30	3,34	65,10%	1,18
								Q nera di punta	0,150	0,56	circolare 2000	0,16	1,30	7,90%	0,18	1,09	8,90%	1,19
		Sezione Verificata																

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 23	Mista esistente	1,53	1,30	1,08	2,46	6,14	12,28	Qpluviale T20 +Qnera di punta	1,531	0,59	circolare 800	0,80	2,65	99,90%	0,73	3,19	90,80%	0,83
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	1,308	0,59	circolare 800	0,65	2,98	81,40%	0,69	2,85	85,90%	1,05
								Qpluviale T5 +Qnera di punta	1,085	0,59	circolare 800	0,55	2,92	69,20%	0,63	2,54	79,20%	1,15
								Q nera di punta	0,006	0,59	circolare 800	0,04	0,66	4,90%	0,04	0,54	5,60%	1,22
		Sezione Verificata per QMax T=5 anni																

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 24	Mista esistente	2,83	2,42	2,00	5,28	13,19	26,38	Qpluviale T20 +Qnera di punta	2,847	0,23	circolare 1200	1,20	2,18	99,90%	0,93	3,03	77,40%	0,72
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	2,432	0,23	circolare 1200	0,98	2,45	82,00%	0,86	2,80	71,60%	0,87
								Qpluviale T5 +Qnera di punta	2,018	0,23	circolare 1200	0,83	2,40	69,50%	0,78	2,59	65,10%	0,93
								Q nera di punta	0,013	0,23	circolare 1200	0,06	0,57	5,20%	0,06	0,62	4,90%	0,91
		Sezione Verificata per QMax T=5 anni																

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Strada	Note	3) Q pluviale T=20	2) Q pluviale T=10	4) Q pluviale T=5	5) Qnera media	6) Qnera punta	7) portata di prima pioggia		Valore di portata max e min	pendenza	speco	tirante uniforme	velocità uniforme	grado di riempimento	tirante critico	velocità critica	grado di riempimento	Numero di Froude
		(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)		(m³/s)	(%)	(mm)	(m)	(m/s)	%	(m)	(m/s)	%	
Bacino 25	Mista esistente	7,24	6,18	5,12	10,92	27,29	54,58	Qpluviale T20 +Qnera di punta	7,269	0,30	circolare 2000	1,41	3,08	70,30%	1,30	3,34	65,20%	0,92
								Qpluviale T10 +Qnera di punta	6,209	0,30	circolare 2000	1,26	2,99	62,80%	1,20	3,14	60,10%	0,95
								Qpluviale T5 +Qnera di punta	5,149	0,30	circolare 2000	1,11	2,87	55,60%	1,09	2,94	54,50%	0,98
								Q nera di punta	0,027	0,30	circolare 2000	0,08	0,62	4,10%	0,07	0,70	3,70%	0,89
		Sezione Verificata																

4.7 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Dai risultati di calcolo riportati nei paragrafi precedenti si deduce che tutti i tratti esistenti sono verificati per una portata Q_{max} relativa al periodo di ritorno 20 anni tranne in due casi in cui è garantito un ottimale funzionamento con la portata a 5 anni ed è stato ritenuto accettabile trattandosi di fognature esistenti; inoltre, si accettano le sezioni in cui le velocità sono di poco inferiori a 0,5 m/s dato che tutti i tratti sono di tipo misto e quindi l'autopulitura è in ogni caso garantita.

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

5 DIMENSIONAMENTO DEGLI SCARICATORI

Come illustrato nella relazione generale, si prevede la realizzazione di diversi manufatti di derivazione, dimensionati con riferimento alla portata pluviale massima riferita ad un periodo di ritorno pari a 10 anni. Nei successivi paragrafi verranno indicate le scelte progettuali e i relativi risultati di dimensionamento

5.1 SCARICATORE VIA PUCCI

In corrispondenza del collettore di via Pucci, sarà realizzato uno scaricatore in grado di effettuare lo sfioro verso il torrente Solofrana delle portate eccedenti quella di soglia da destinare al collettore di progetto DN 710 in PVC. Lo scaricatore è di tipo a soglia frontale con luce a battente di derivazione.

In particolare, il dimensionamento del manufatto è stato effettuato considerando che la portata massima in arrivo da monte $Q_{T=10}$ è pari a 3.713 mc/s e che la portata da sfiorare deve essere pari a 3.60 mc/s.

Per il calcolo della portata di soglia oltre la quale effettuare lo sfioro si è fatto riferimento ai limiti previsti da normativa vigente (allegato A D.Lgs 152/2006) che fissa come limite massimo di concentrazione del BOD5 25mg/l. Stimando un apporto di circa 60 g al giorno per abitante equivalente e nota la dotazione idrica d si ottiene il valore di portata limite e il relativo rapporto di diluizione per rispettare i vincoli normativi.

Come dato di partenza si considera la derivazione di una portata pari a $5Q_{mn}$ di 0.076mc/s.

Il derivatore sarà costituito da una luce a battente di dimensioni 0.25 m x 0.15 m e da una soglia laterale di altezza $h = 0.36$ m e lunghezza $L = 3.00$ m. In caso di piena ($Q_{T=10}$) si ottiene:

- il deflusso di una portata pari a 0.1036 mc/s attraverso la luce a battente che consentirà il proseguimento delle stesse nella tubazione di progetto (PVC DN 710);
- lo sfioro laterale delle portate eccedenti pari a 3.60 mc/s nel torrente Solofrana.

Si riportano di seguito il dimensionamento della luce a battente e della soglia di sfioro laterale.

Fissata una lunghezza della soglia di sfioro pari a 3 m si è proceduto a determinare l'altezza sulla soglia di sfioro corrispondente ad una portata di sfioro di 3.60 mc/s mediante la formula

- l'equazione dell'efflusso sopra la soglia:

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

$Q_c = \mu L \sqrt{2g\Delta H^3}$ per lo stramazzo Bazin; dove:

- $\mu = 0,41$
- $L = \text{lunghezza libera di stramazzo}$
- $Q = \text{portata allo stramazzo}$
- $g = \text{accelerazione di gravità}$
- $\Delta H = \text{carico totale sullo stramazzo.}$

Determinato il tirante sulla soglia di sfioro si è proceduto al calcolo delle dimensioni della luce a battente tali da garantire il passaggio di una portata pari a 0.076 mc/s.

Per il dimensionamento della luce a battente è stata presa a riferimento la seguente equazione:

$$Q_d = \mu' a L \sqrt{2gh}$$

- $\mu' = 0,61$ efflusso libero
- $a L = \text{area della luce}$
- $h = \text{carico sul battente.}$

I risultati del calcolo iterativo vengono di seguito esposti:

		INGRESSO				SFIORATORE via Pucci					USCITA						
nodo	strada	Qmn	Qmax	T=10	hu	pendenza	sfioratore		sfioro	alt sulla soglia	alt. Soglia	B	a	hout	CALCOLO Qout		
		5*Qmn	Qmax	T=20			Qsf	L	m	hl	hs				m	A _{luce}	Qout
		(mc/s)	(mc/s)														
		(m)	(mc/s)	(m)			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)			(m)	(m)	(m)	(mq)
A7	via Pucci	0.015	3,713	0,82	0,30	3,6094	3	0,41	0,76	0,36	0,25	0,15	1,05	0,61	0,038	0,1036	
		0.076	4.347	0.90													

Altezza massima a monte della paratoia	h max	Qmax	
	1,12	3,60	0,0003

battente sulla luce per il passaggio di 5Qmn	h*	0,236313404	
	5Qmn	0,076	0,000

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Al fine di evitare problemi di intasamento che deriverebbero da un foro troppo piccolo, si è deciso di incrementare il valore della grandezza a e B ad un valore almeno pari a 0.15. Pertanto le dimensioni della luce a battente risulta pari a 0,15 m x 0,25 m. Ciò comporta un incremento di portata derivata che è accettabile in quanto lo sfioratore mantiene un'efficienza maggiore del 75%.

5.2 SCARICATORE VIA SPERA

Per quanto concerne l'intervento sul collettore misto di Via Spera, si prevede uno scaricatore a salto; per il suo dimensionamento si è tenuto conto della pendenza del collettore sul quale lo stesso verrà realizzato. In particolare se la pendenza è tale che il numero di Froude è maggiore di 1 significa che siamo in presenza di canali a forte pendenza e le correnti idriche defluiscono con valori della velocità maggiori di quella critica. Tale caratteristica richiede un attento dimensionamento del dispositivo di derivazione considerata la notevole velocità della corrente in transito in tali collettori.

Il dimensionamento della luce è stato fatto tenendo conto della formazione del profilo della vena libera (allo sbocco nello scaricatore) corrispondente alla portata da derivare $5xQ_{mn}$. Per quanto attiene alla larghezza della luce si è assegnata una dimensione pari alla larghezza in superficie della corrente di portata pari alla $5xQ_{mn}$ con riferimento all'altezza che si determina nel collettore emissario.

La teoria di dimensionamento dei derivatori di fondo si fonda su esperienze eseguite su vene in caduta libera. Da queste esperienze fu dedotto che esse, nel piano di simmetria longitudinale, seguono profili che in una rappresentazione in coordinate adimensionali x/h , y/h con h altezza di moto uniforme della corrente veloce in arrivo da monte, si sovrappongono per ugual valore del numero di Froude della corrente che le genera.

La larghezza della corrente e quindi della luce di fondo può essere posta pari alla larghezza in superficie della corrente riferita alla portata pari a $5 Q_{mn}$.

Per effetto del fenomeno di chiamata allo sbocco si ha una riduzione dell'altezza d'acqua (h_t), notevole per le correnti lente, piccola per quelle veloci.

Il tirante h_t allo sbocco è stato dedotto dall'espressione interpolare:

$$1 - h_t/h = 0.25 F^{-1.66}$$

in cui h , è il tirante di moto uniforme per le correnti veloci e quello critico per le correnti lente. Il parametro F rappresenta il numero di Froude.

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Si è posta la lunghezza della luce pari alla misura della corda che si stabilisce in tubazione in corrispondenza della portata da derivare. In particolare si è provveduto ad arrotondare la larghezza calcolata al numero intero prossimo ovvero pari a 0,20 m.

Dimensionata la luce si è proceduto al calcolo di verifica delle portate effettivamente derivate quando defluisce la portata di piena.

La già richiamata letteratura specifica prevede l'utilizzazione della usuale formula della luce a battente:

$$Q = \mu \sigma \sqrt{2gh}$$

dove il coefficiente di efflusso μ è stimato in funzione del numero di Froude della corrente in arrivo.

La relazione μ (F) è la seguente:

$$\mu = 0.69 - 0.09 F$$

da utilizzarsi per le correnti veloci, mentre per le correnti lente μ viene posto pari a 0.69.

Oltre alle parti descrittive, sono riassunte in tabella le seguenti grandezze di dettaglio:

Aliquota di portata da derivare; $Q_d = 5Q_{mn}$

Portata max in tempo di pioggia ($Q_{max} = Q_{T=10}$);

Tirante in corrispondenza della luce;

Dimensione della luce;

Portata effettivamente derivata (q_D);

I risultati del dimensionamento del derivatore di progetto sono riportati nella tabella di seguito allegata:

Qd (m ³ /s)	Froude (5Qmn)	h unif 5qmn (m)	μ	x/h	x (m) =	Lunghezza Luce (m)	h (m)	ht (m)	Corda (m)	Larghezza luce (m)	Sezione (m ²)	qD
0,02	1,83	0,05	0,525	2,24	0,120064	0,2	0,05	0,04869	0,1912625	0,2	0,04	0,021

Qmax (m ³ /s)	Froude (Q10)	μ	h (m)	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Sezione (m ²)	qD (m ³ /s)
0,359764	1,96	0,51	0,22	0,20	0,20	0,04	0,0426013

C'è da sottolineare che le dimensioni della luce sono state incrementate, al fine di evitare fenomeni di intasamento, di un valore almeno pari a 20X20 cm; per tale motivo si è dimensionato lo scaricatore in modo da riuscire a derivare la portata a pelo libero pari a QD, e una portata quando si verifica l'evento di piena pari a 42 l/s con funzionamento della luce a battente. Pertanto la dimensione della luce di fondo risulta pari a 0.04 m².

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

5.3 SCARICATORE VIA MARTINEZ Y CABRERA (INTERVENTI DI COMPLETAMENTO)

Il bacino idrografico sotteso a via Martinez è molto esteso e dai calcoli idrologici ne deriva una portata di pioggia decennale elevata, nell'ordine dei 2,4 mc/s; di conseguenza, la soluzione adottata per eliminare lo scarico in alveo e consentire alle portate nere ($5 Q_{mn} = 85 \text{ l/s}$) di superarlo immettendosi nella rete di valle, prevede la realizzazione manufatto di derivazione e successivo impianto di sollevamento, da ubicarsi immediatamente a monte del ponte sull'alveo in via Martinez Y Cabrera. Il sistema allontana la portata pari a $5Q_{mn}$ tramite la realizzazione di una luce regolabile che deriva la portata in un mezzo tubo di diametro DN500; questa verrà allontanata, mediante sollevamento, nella rete esistente di via Canale. La portata in eccesso rispetto alla $5Q_{mn}$ proseguirà nella condotta fognaria mista esistente di diametro DN 1500.

Lo scaricatore ha un funzionamento regolato dalla capacità di trasporto del mezzo tubo DN500 in derivazione e dalla luce regolabile. All'ingresso del manufatto è presente un salto (sconnessione idraulica) che consente di derivare la portata fino a $5Q_{mn}$ e di convogliarla al sollevamento tramite il mezzo tubo DN500. Il mezzo tubo dn500 ha una capacità di trasporto tale da consentire lo smaltimento della $5 Q_{mn}$. Quando la portata in arrivo supera la $5 Q_{mn}$ il mezzo tubo stramazza, favorendo lo smaltimento della portata eccedente nel canale di scarico.

I risultati del calcolo, insieme ai dati in ingresso, vengono di seguito esposti:

INGRESSO				Battente sulla luce per il passaggio di $5Q_{mn}$	SFIORATORE via MARTINEZ					
5* Q_{mn}	$Q_{max} \quad T=10$	$H_u \quad Q_{10}$	pendenza	h^*	B	a	Hmax sulla luce	CALCOLO Q_{out}		
				(m)				μ	A_{luce}	Q_{out}
(mc/s)	(mc/s)	(m)					(m)			
								(m)	(mq)	(mc/s)
0,085	2,4	0,91	0,001	0,22	0,30	0,15	0,84	0,61	0,045	0,111

L'efficienza dello scaricatore è superiore al 75%.

5.4 SCARICATORE VIA FUCILARI

Il collettore in corrispondenza dell'inizio di via Fucilari confluisce in uno scaricatore esistente che nel presente progetto si prevede di rifunzionalizzare ed efficientare. Lo scaricatore è del tipo con soglia laterale a stramazzo e presenta tre finestre di sfioro; sulla base delle indagini e dei rilievi effettuati e a valle del calcolo idrologico e idraulico dell'area, è stata calcolata una nuova altezza di sfioro, più bassa di quella esistente, che consentirà di sversare in alveo le portate eccedenti la $5Q_{mn}$; tale intervento consente l'abolizione dello scarico in ambiente.

I risultati del calcolo, insieme ai dati in ingresso, vengono di seguito esposti:

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

INGRESSO				SFIORATORE via Pucci					USCITA			
Q _{mn}	Q _{max} T=10	h _u	pende nza		sfiorator e	sfioro	alt sulla soglia	alt. Soglia	B		hout	CALCOLO Q _{out}
5*Q _{mn}	Q _{max} T=20			Q _{sf}	L	m	hl	hs		a		Q _{out}
(mc/s)	(mc/s)	(m)									(m)	
				(mc/ s)	(m)	(m)	(m)	(m)				(mc/s)
0	4,1	0,41	0,01	4,7	9,6	0,41	0,42	0,37	0,25	0,15	0,70	0,0847
0,074	4,8	0,45										

Altezza massima a monte della paratoia	h max	Qmax	
	0,77	4,72	-0,0001

battente sulla luce per il passaggio di 5Q _{mn}	h*	0,2310306	
	5Q _{mn}	0,073	0,000

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

6 VERIFICA STATICA DELLE TUBAZIONI

Lo scopo delle verifiche riportate nel presente capitolo è di accertare che le tubazioni in progetto siano in grado di resistere, con un adeguato margine di sicurezza, ai carichi agenti su di esse, rispettando le condizioni necessarie per il normale esercizio ed assicurandone la conservazione e la funzionalità nel tempo.

La verifica statica di una tubazione interrata consiste, quindi, nell'accertare che i carichi agenti sulla struttura provochino tensioni e deformazioni ammissibili, cioè compatibili con la geometria e il materiale della tubazione e con le esigenze di progetto e di funzionalità.

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa con i tratti di progetto e le relative profondità minime e massime di interramento :

Via	DN [mm]	Materiale - SN [N/m ²]	H _{min} [m]	H _{max} [m]
Atzori	710	PVC – 8.000	0.80	1.80
Fucilari-Matteotti	710	PVC – 8.000	1.10	2.65
Amato	800	PRFV – 10.000	0.80	1.40
Roma	1400	PRFV – 10.000	0.60	2.10
Castaldo	630	PVC – 8.000	1.10	2.30
Solimena	800	PRFV – 10.000	0.90	3.30
Pucci-Lucarelli	710	PVC – 8.000	0.65	2.20
Ventre-Marconi- Trav.Loria	315	PVC – 8.000	0.80	1.50
Loria	400	PVC – 8.000	1	1.65

E' stata quindi effettuata la verifica statica della condotta interrata di progetto nelle condizioni sopra tabellate.

Innanzitutto, poiché la tubazione risulta costituita da materiale plastico, le verifiche statiche della condotta saranno effettuate considerando il caso di tubazione flessibile. Per valutare il comportamento statico di tale tubazione flessibile si farà riferimento alla deformazione ammissibile secondo quanto previsto dalla norma ANSI – AWWA C950/88.

In particolare, nel caso in esame verranno effettuate le seguenti verifiche:

- **calcolo dell'inflessione diametrale della tubazione**
- **calcolo della sollecitazione massima di flessione**
- **verifica dell'instabilità all'equilibrio elastico**

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

6.1 CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI

Le principali sollecitazioni agenti sulla condotta interrata sono le seguenti:

- **Il carico dovuto al rinterro P_{ST}**
- **Il carico dovuto ai sovraccarichi verticali mobili P_{VC}**

Si considera la condizione di posa in trincea stretta e quindi con la formula di Marston il carico dovuto al rinterro è pari a:

$$P_{ST} = \gamma_t HD$$

Considerando un γ_t medio pari a 1700 kg/m³ si ottiene

Via	DN [mm]	H _{min} [m]	H _{max} [m]	P _{STmin} [N/cm]	P _{STmax} [N/cm]
Atzori	710	0,80	1,80	94,7	213,1
Fucilari-Matteotti	710	1,10	2,65	130,2	313,8
Amato	800	0,80	1,40	106,7	186,8
Roma	1400	0,60	2,10	140,1	490,3
Castaldo	630	1,10	2,30	115,6	241,6
Solimena	800	0,90	3,30	120,1	440,3
Pucci-Lucarelli	710	0,65	2,20	77,0	260,5
Ventre-Marconi-Trav.Loria	315	0,80	1,50	42,0	78,8
Loria	400	1,00	1,65	66,7	110,1

La valutazione del carico a livello della generatrice superiore del tubo, dovuto al transito di un mezzo circolante ad un'altezza H sopra la generatrice superiore del tubo, per le tubazioni flessibili ai sensi della norma UNI 7517 può essere calcolato con la seguente espressione:

$$P_{VC} = p_v D \varphi$$

dove:

- P_{VC} carico verticale sulla generatrice superiore del tubo, dovuto ai sovraccarichi mobili concentrati di convogli tipo, in N/m
- p_v pressione verticale al livello della generatrice superiore del tubo, dovuta ai sovraccarichi mobili concentrati, in N/mq
- D diametro esterno del tubo
- φ fattore dinamico ($1+0,3/H$ per strade con H pari all'altezza del rinterro in m sulla generatrice superiore del tubo)

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Il convoglio tipo adottato, considerato che la strada sarà percorsa da veicoli di qualsiasi genere, è quello indicato nelle norme come HT60 (massa 60 t; due assi, sovraccarico per ruota 100 kN) cui corrisponde il carico stimabile con la seguente espressione:

$$p_v = 52810 H^{-1,0461}$$

Via	DN [mm]	H _{min} [m]	H _{max} [m]	P _{VCmin} [N/cm]	P _{VCmax} [N/cm]
Atzori	710	0,80	1,80	651,1	236,5
Fucilari-Matteotti	710	1,10	2,65	431,9	150,6
Amato	800	0,80	1,40	733,6	360,8
Roma	1400	0,60	2,10	1892,4	388,8
Castaldo	630	1,10	2,30	383,3	157,4
Solimena	800	0,90	3,30	628,9	132,2
Pucci-Lucarelli	710	0,65	2,20	860,0	186,8
Ventre-Marconi-Trav.Loria	315	0,80	1,50	288,9	130,6
Loria	400	1,00	1,65	274,6	147,8

Si evince che la combinazione di carichi (rinterro + sovraccarichi verticali mobili) più gravosa è quella in condizioni di rinterro minimo H_{min}.

Via	DN [mm]	P _{min} [N/cm]	P _{max} [N/cm]
Atzori	710	745,8	449,7
Fucilari-Matteotti	710	562,2	464,4
Amato	800	840,4	547,6
Roma	1400	2032,5	879,1
Castaldo	630	498,8	399,0
Solimena	800	749,0	572,5
Pucci-Lucarelli	710	937,0	447,3
Ventre-Marconi-Trav.Loria	315	330,9	209,4
Loria	400	341,3	257,9

6.2 CALCOLO DELL'INFLESSIONE DIAMETRALE

L'inflessione massima (95% di probabilità) anticipata nella tubazione è fornita dalla formula di Spangler:

$$\Delta y = \frac{(D_e W_c + W_L) K_x r^3}{E_t I + 0,061 K_a E_s r^3} + \Delta a$$

Dove

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

- Δy è l'inflessione diametrale del tubo in cm;
- D_e è il fattore di ritardo dell'inflessione (valore tabellato) $\rightarrow 1,5$;
- W_c è il carico dovuto al rinterro
- W_L è il carico dovuto ai sovraccarichi mobili;
- K_x è il coefficiente di inflessione (valore tabellato) $\rightarrow 0,103$;
- r è il raggio medio del tubo, pari a $(D - s)/2$;
- E_s è il modulo di elasticità del terreno di posa (tabelle di letteratura) $\rightarrow 6,9 \text{ N/mm}^2$;
- $E_t \cdot I$ è il fattore di rigidità trasversale della tubazione (dal produttore: per il PRFV $E_t = 13.000 \text{ MPa}$ – per il PVC $E_t = 3.000 \text{ MPa}$);
- $k_a, \Delta a$ sono parametri di passaggio dall'inflessione media a quella massima caratteristica (valori tabellati) $\rightarrow 0,75 - 0$

La formula di Spangler non porta in conto il peso proprio del tubo né quello del liquido contenuto all'interno in quanto tali effetti risultano trascurabili rispetto agli altri.

Dalla precedente formula si ricava che:

Via	DN [mm]	Δy [cm]	$\Delta y / D$ [%]	Verifica
Atzori	710	2,2	3,2%	$\leq 5\%$ - OK
Fucilari-Matteotti	710	1,8	2,5%	$\leq 5\%$ - OK
Amato	800	2,1	2,6%	$\leq 5\%$ - OK
Roma	1400	5,1	3,6%	$\leq 5\%$ - OK
Castaldo	630	1,6	2,5%	$\leq 5\%$ - OK
Solimena	800	1,9	2,4%	$\leq 5\%$ - OK
Pucci-Lucarelli	710	2,8	3,9%	$\leq 5\%$ - OK
Ventre-Marconi-Trav.Loria	315	1,0	3,1%	$\leq 5\%$ - OK
Loria	400	1,0	2,6%	$\leq 5\%$ - OK

La norma prevede che per tubazioni in PVC, PEAD e PRFV l'inflessione massima non deve superare il 5% del diametro iniziale della condotta; tale verifica risulta soddisfatta in tutti i tratti.

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

6.3 CALCOLO DELLA SOLLECITAZIONE MASSIMA DI FLESSIONE

La sollecitazione massima di flessione che deriva dall'inflessione e dalla pressione interna non deve eccedere la resistenza a flessione a lungo termine della condotta ridotta di un fattore di sicurezza. Dovrà cioè risultare:

$$\sigma_c = D_f E_t \left(\frac{\Delta y}{D} \right) \left(\frac{s}{D} \right) \leq \frac{\sigma_{lim}}{\mu}$$

dove:

- σ_c è la tensione massima dovuta alla deflessione diametrale in N/cm²;
- σ_{lim} è la tensione limite ultima;
- E_t è il modulo di elasticità tangenziale del materiale caricato e a lungo termine pari a 4.700 MPa per il PRFV e 1.500 MPa per il PVC
- D_f è un fattore di forma tabellato in funzione dell'indice di rigidità della tubazione e delle caratteristiche geotecniche del rinterro → 3,5;
- μ è un coefficiente di sicurezza posto pari a 1,5.

Si ricava che σ_c risulta pari a:

Via	DN [mm]	σ_c [N/cm ²]	Verifica
Atzori	710	467	$\leq \sigma_{lim}/\mu$ - OK
Fucilari-Matteotti	710	369	$\leq \sigma_{lim}/\mu$ - OK
Amato	800	962	$\leq \sigma_{lim}/\mu$ - OK
Roma	1400	1285	$\leq \sigma_{lim}/\mu$ - OK
Castaldo	630	372	$\leq \sigma_{lim}/\mu$ - OK
Solimena	800	871	$\leq \sigma_{lim}/\mu$ - OK
Pucci-Lucarelli	710	574	$\leq \sigma_{lim}/\mu$ - OK
Ventre-Marconi-Trav.Loria	315	471	$\leq \sigma_{lim}/\mu$ - OK
Loria	400	405	$\leq \sigma_{lim}/\mu$ - OK

Considerato che la σ_{lim} è non minore di 2000 N/cm², la verifica risulta soddisfatta.

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

6.4 VERIFICA ALL'INSTABILITÀ ELASTICA

Per la verifica all'instabilità elastica si confronta la pressione ammissibile di buckling q_a con la risultante della pressione dovuta ai carichi esterni applicati. Affinché tale verifica sia soddisfatta deve risultare:

$$\gamma_w H_w + R_w \frac{W_c}{D} + \frac{W_L}{D} \leq q_a$$

$$q_a = \left(\frac{1}{FS} \right) \left(32 R_w B' E_s \frac{E_t I}{D^3} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Dove:

q_a è la pressione ammissibile di buckling in N/cm²;

H_w è il livello della falda sulla sommità della tubazione (nel caso in esame tale termine è nullo);

R_w è il fattore di spinta idrostatica della falda eventualmente presente pari a $1-0,33(H_w/H)$;

B' è il coefficiente empirico di supporto elastico pari a $1/(1+4e^{-0,213H})$;

H è l'altezza di rinterro in cm;

FS è il coefficiente di sicurezza pari a 2,5;

Dalle verifiche effettuate la relazione precedente risulta soddisfatta in quanto:

Via	DN [mm]	Risultante [N/cm ²]	q_a [N/cm ²]	Verifica
Atzori	710	10,5	21,2	OK
Fucilari-Matteotti	710	7,9	21,8	OK
Amato	800	10,5	34,2	OK
Roma	1400	14,5	31,8	OK
Castaldo	630	7,9	22,2	OK
Solimena	800	9,4	34,5	OK
Pucci-Lucarelli	710	13,2	21,0	OK
Ventre-Marconi-Trav.Loria	315	10,5	21,7	OK
Loria	400	8,5	23,7	OK

6.5 CONCLUSIONI

Le verifiche effettuate risultano tutte soddisfatte; la tubazione di via Roma (DN1400 in PRFV) in corrispondenza del ricoprimento minimo mostra però valori molto vicini ai limiti seppure inferiori.

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------

INT 7308	Comune di Nocera Inferiore Completamento della rete fognaria – 1° Lotto – Stralcio A
----------	---

Al fine di incrementare il coefficiente di sicurezza nella verifica alla massima sollecitazione di flessione, si prevede di realizzare una soletta in cls armato per la ripartizione dei carichi stradali. La soletta avrà spessore 20 cm e sarà armata con doppia rete elettrosaldata $\phi 8$ 20/20.

Progetto esecutivo	A2	Relazione idrologica e idraulica	Rev.0	File: A2.doc
--------------------	----	----------------------------------	-------	--------------