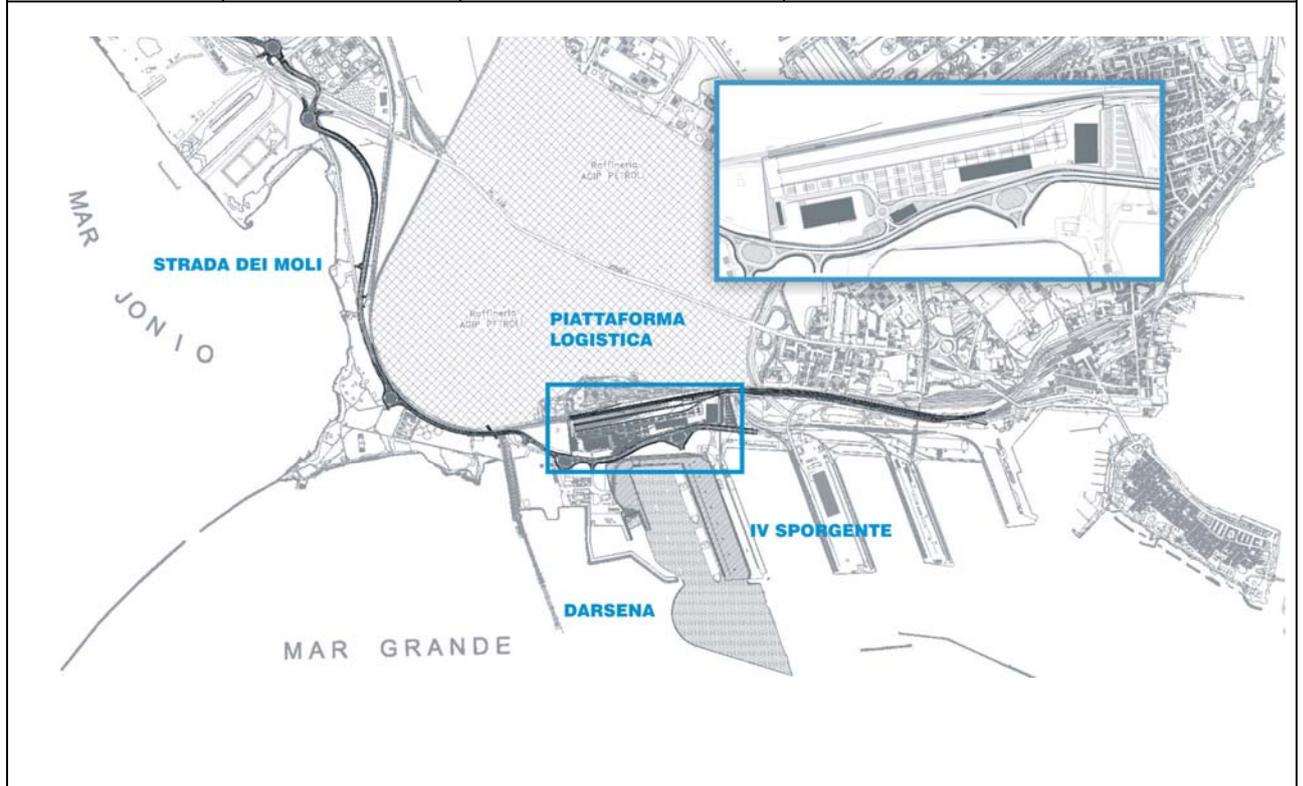




Titolo PROGETTO DEFINITIVO Strada dei Moli Fognature acque bianche – Relazione tecnica			Documento no. 123.700 D 1 AST I 015	Rev 01	Pag. 1	di 144
			 Autorità Portuale di Taranto			
Tipo doc. LRN	Emesso da DTL	Commessa no. 123-700	Progetto: Piastra Portuale di Taranto Legge obiettivo delibera CIPE 74/03 Responsabile del procedimento: Ing. D. Daraio			



Progettazione 		Consulenti Progettisti   Il Direttore Tecnico: Dott. Ing. Andrea PANIZZA					
---	--	---	--	--	--	--	--

P	A	S.Ghirotto	F.Foltran	A.Panizza	G.Geddo	01	Prima emissione	29-09-2006
P	A	S.Ghirotto	F.Foltran	A.Panizza	G.Geddo	00	Emissione in bozza	31-05-2006
St.	Sc.	Redatto	Controllato	Controllato	Approvato	Rev.	Tipo di revisione	Data

SOCIETA' DI PROGETTO:
TARANTO LOGISTICA S.p.A.



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	2	143

INDICE

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO NORMATIVO	4
3	ANALISI IDROLOGICA	5
3.1	PLUVIOMETRIA	5
3.2	TEMPO DI CORRIVAZIONE.....	5
3.3	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO.....	7
3.4	PORTATA MASSIMA	8
4	ANALISI IDRAULICA	8
5	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO	9
5.1	SCHEMA IMPIANTISTICO	11
5.2	TIPOLOGIE REALIZZATIVE.....	12
5.2.1	<i>Pozzetto selezionatore</i>	12
5.2.2	<i>Regolatore di portata</i>	13
5.2.3	<i>Impianto di prima pioggia</i>	13
5.2.4	<i>Decantatore di particolato</i>	15
5.2.5	<i>Trattamento di decantazione-grigliatura e disoleazione</i>	15
6	SCARICO IN MARE	17
6.1	DIFFUSORE DEL COLLETTORE DI SCARICO "A"	18
6.2	DIFFUSORE DEL COLLETTORE DI SCARICO "B"	20
6.3	DIFFUSORE DEL COLLETTORE DI SCARICO "E"	21
6.4	DIFFUSORE DEL COLLETTORE DI SCARICO "F"	22
7	SCAVI	23
8	MATERIALI USATI	25
8.1	MODALITÀ DI POSA.....	25
9	CALCOLO STATICO	28
9.1	CALCOLO STATICO PER TUBI DI GRANDE DIAMETRO	29
9.2	CALCOLO STATICO PER TUBI DI MEDIO DIAMETRO.....	31
10	ALLEGATO 1	33
11	ALLEGATO 2	36



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	3	143

1 PREMESSA

La presente relazione riporta la verifica idraulica della fognatura di acque bianche in progetto per la Strada dei Moli, nell'ambito del progetto della Piattaforma Logistica Integrata di Taranto.

Si prevede la realizzazione di una fognatura costituita da un collettore in cemento armato autoportante con diametri variabili da 50 a 120 cm e lunghezza complessiva di circa 8000 m, il cui tracciato segue pressoché dappertutto l'asse della carreggiata lato mare della Strada dei Moli, ad esclusione dei tratti tra le progressive 4+475 – 4+861 dove per ragioni di ottimizzazione delle operazioni di realizzazione viene traslata in prossimità della mezzeria della carreggiata lato monte. Le acque della piattaforma stradale convergono nel collettore attraverso caditoie stradali disposte ogni 35 m; il collettamento avviene mediante tubazioni in pvc rigido diametro 315 mm dotate di dispositivo a sifone.

In parallelo si prevede la realizzazione di fossi di scolo rivestiti in c.a. a lato dell'ingombro complessivo della strada per l'allontanamento delle acque di ristagno delle superfici circostanti e delle acque di ruscellamento dei rilevati stradali stessi. Le acque di tali fossi, nella maggior parte dei casi, sono convogliate nel collettore di scarico principale a valle della vasca di prima pioggia per essere depurate direttamente dall'impianto di trattamento in continuo unitamente alle acque di seconda pioggia. Solo in prossimità di aree di scolo pavimentate o asfaltate si rende necessario il trattamento in vasca di prima pioggia delle acque di deflusso che quindi convergono nel collettore di scarico a monte della vasca di prima pioggia stessa.

Gli impianti di trattamento delle acque meteoriche, in tutto nove, consistono in un trattamento delle acque di prima pioggia comprensivo di decantatore di particolato e nel trattamento in continuo, mediante separatore di idrocarburi, delle acque di dilavamento o di seconda pioggia. Lo scarico finale delle acque così trattate avviene, nel rispetto del Piano Direttore del giugno 2002 della Regione Puglia, in mare (vasche A, B, C, D, E) o nei canali di scarico ILVA (vasche F, G, H, I).

L'allontanamento dei rifiuti liquidi e solidi prodotti dagli impianti di trattamento dovrà avvenire mediante svuotamento con autobotti.

Lungo le condotte di drenaggio sono previsti inoltre 157 pozzetti (tra ispezione, confluenza, ripartitori di portata e bypass), di cui 43 in prossimità dei nove collettori di scarico.

La metodologia di valutazione adottata prevede inizialmente un'analisi idrologica volta alla determinazione della portata di acqua meteorica che, con tempo di ritorno $T = 10$ anni, defluisce



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	4	143

all'interno della rete di drenaggio. Una successiva analisi idraulica in moto uniforme permette di verificare l'idoneità della tubazione in progetto.

2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Con D.Lgs. 18 agosto 2000, n. 258, all'art. 29 si demanda alle Regioni la disciplina delle forme di controllo delle immissioni di acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate ed i casi in cui può essere richiesto che le immissioni delle acque meteoriche di dilavamento, effettuate tramite condotte separate, siano sottoposte a particolari prescrizioni, ivi compresa l'eventuale autorizzazione.

Per quanto riguarda l'intervento in esame, si fa riferimento alle disposizioni dell'appendice A1 del Piano Direttore del Giugno 2002 della Regione Puglia.

Le acque di cui si andrà a trattare sono derivanti da "immissioni" (paragrafo 2 – comma 2) e pertanto sono ammesse in tutti i corpi idrici superficiali, sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo, nonché nelle fognature separate pluviali e miste. (paragrafo 2 – comma 4).

Il volume di prima pioggia viene calcolato mediante valutazione del solido di pioggia generato da una precipitazione di altezza pari a 5 mm su tutta la superficie pavimentata con eventi meteorici separati se distanziati da almeno 48 h (paragrafo 3 – comma 1 b)).

Nel caso di presenza di sostanze pericolose (paragrafo 6 – comma 1) è prevista, la separazione delle acque di prima pioggia in vasche a tenuta stagna e trattamento in loco di queste atto a raggiungere i limiti prescritti dal D.Lgs. 258/2000 per lo scarico nel corpo ricettore previsto (mare o canali ILVA). Per le acque successive alla prima pioggia lo smaltimento deve avvenire previo trattamento di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura. In questo caso, per le acque di seconda pioggia si prevede un trattamento in continuo. Per questi tipi di trattamento, il dimensionamento deve essere effettuato su precipitazioni con tempo di ritorno non inferiore a 5 anni (paragrafo 7– comma 1 a)).

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	5	143

3 ANALISI IDROLOGICA

3.1 Pluviometria

La curva segnalatrice di possibilità pluviometrica si esprime, come è noto, nella forma seguente:

$$h(t,T) = a(T) t^{n(T)}$$

dove:

$h(t,T)$ = altezza di pioggia cumulata nell'intervallo di tempo t con tempo di ritorno T ;

a, n = parametri della curva di possibilità pluviometrica.

Per determinare i parametri $a(T)$ e $n(T)$ si fa riferimento al Piano di Bacino della Puglia Stralcio per l'Assetto Idrogeologico pubblicato il 30/12/2005, il quale prevede, dal punto di vista pluviometrico, una zonizzazione del territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia; in particolare si individuano 6 aree pluviometriche omogenee, per ognuna delle quali è possibile calcolare la Curva di Possibilità Pluviometrica.

Taranto si trova nella zona omogenea 6, per la quale vale la seguente formulazione:

$$h(t, z) = 33.7 \cdot t^{((0.488+0.0022 \cdot z)/3.178)}$$

con:

$h(t,z)$ = altezza di pioggia (mm);

z = quota assoluta sul livello del mare (m).

Ai valori così ottenuti vanno applicati coefficienti moltiplicativi relativamente al Fattore di Crescita K_T (funzione del tempo di ritorno dell'evento di progetto, espresso in anni) ed al Fattore di Riduzione Areale K_A .

Per tempo di ritorno di 10 anni, utilizzato nella progettazione in oggetto, il parametro K_T è pari a 1.53; si trascura il Fattore K_A per le ridotte dimensioni dei bacini in esame.

I parametri $a(T)$ e $n(T)$ risultano quindi:

$$a = 51.218$$

$$n = 0.1556.$$

3.2 Tempo di corrivazione

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	6	143

La valutazione del tempo di corrivazione è stata effettuata mediante due metodologie differenti in relazione alle caratteristiche e alla tipologia delle aree di scolo. Nel caso in oggetto infatti il dimensionamento della rete di drenaggio prevede l'allontanamento delle acque meteoriche della Strada dei Moli e delle aree limitrofe il cui naturale deflusso superficiale risulta ostacolato dalla presenza dei rilevati di progetto.

Relativamente al dimensionamento dei fossi di scolo laterali al rilevato stradale, l'area scolante di competenza è assimilabile a un bacino idrografico di piccole dimensioni, per cui è possibile effettuare la valutazione del tempo di corrivazione attraverso le consuete formule empiriche di Ventura e Pasini (adatte a bacini di piccole dimensioni) la cui formulazione è:

$$\text{Ventura: } T_{cV} = 0.0053 \cdot \left(\frac{S}{i_m} \right)^{0.5}$$

$$\text{Pasini: } T_{cP} = 0.0045 \cdot \frac{(S \cdot L)^{0.33}}{i_m^{0.5}}$$

con:

T_c = tempo di corrivazione [giorni];

S = superficie del bacino [km²];

L = lunghezza asta principale [km];

i_m = pendenza media asta principale;

Relativamente al dimensionamento delle tubazioni al di sotto della Strada dei Moli, non è possibile assimilare il comportamento delle superfici di scolo a quelle di un normale bacino idrografico per via della limitata pendenza delle aree afferenti e per l'assenza di una rete idrografica in senso stretto. In questo caso quindi il tempo di corrivazione, più correttamente denominato tempo di concentrazione T_c , è stato calcolato utilizzando la seguente metodologia valida per aree urbanizzate ("Sistemi di fognatura – Manuale di progettazione" – HOEPLI, 1997):

$$T_c = t_a + t_r$$

dove

t_a = tempo d'accesso alla rete, valutato dell'ordine di 5' per il primo tratto di tubazione della rete

t_r = tempo di rete, somma dei tempi di percorrenza di ogni singola canalizzazione secondo il percorso più lungo (L) della rete fognaria; $t_r = \sum L_i/v_i$;

v = velocità della particella liquida [m/s]

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	7	143

Per i tratti di tubazione successivi al primo si utilizza come tempo di accesso t_a il tempo di concentrazione T_c più elevato dei tratti afferenti a monte, nel caso in cui sia effettivamente più elevato del tempo di accesso calcolato per il tratto di tubazione in esame.

3.3 Coefficiente di deflusso

La riduzione dell'afflusso (ϕ) alle rete si considera dovuta a due fattori principali: impermeabilità e ritardo, che variano a seconda della densità delle costruzioni e della topografia della zona.

Nella tabella seguente vengono riportati i valori del coefficiente di deflusso per alcuni tipi di superfici.

Tipi di superficie	ϕ
Tetti metallici	0,95
Tetti a tegole	0,90
Tetti piani con rivestimento in calcestruzzo	0,70÷0,80
Tetti piani ricoperti di terra	0,30÷0,40
Pavimentazioni asfaltate	0,85÷0,90
Pavimentazioni in pietra	0,80÷0,85
Massicciata in strade ordinarie	0,40÷0,80
Strade in terra	0,40÷0,60
Zone con ghiaia non compressa	0,15÷0,25
Giardini	0÷0,25
Boschi	0,10÷0,30
Parti centrali di città completamente edificate	0,70÷0,90
Quartieri con pochi spazi liberi	0,50÷0,70
Quartieri con fabbricati radi	0,25÷0,50
Tratti scoperti	0,10÷0,30
Giardini e cimiteri	0,05÷0,25
Terreni coltivati	0,20÷0,60

Se esistono bacini tributari sarà:

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	8	143

$$\varphi = \frac{\sum \varphi A_i}{\sum A_i}$$

3.4 Portata massima

La massima portata meteorica defluente nella tubazione fognaria è valutata col metodo cinematico, il quale fornisce la seguente espressione:

$$Q_{\max} = \frac{\varphi \cdot S \cdot h \cdot 106}{3600 \cdot T_c}$$

con:

S = superficie del sottobacino [km²];

h = altezza di pioggia [m];

T_c = tempo di corrivazione/concentrazione [ore];

φ = coefficiente medio di deflusso.

Tale metodo si basa sulle seguenti ipotesi:

1. gocce di pioggia cadute contemporaneamente in luoghi diversi del bacino, arrivano alla sezione di chiusura in tempi diversi;
2. il contributo di ogni singolo punto del bacino alla portata di piena è direttamente proporzionale all'intensità di pioggia caduta in quel punto per il tempo necessario al raggiungimento della sezione di chiusura da parte del contributo stesso;
3. tale tempo è caratteristico di ogni singolo punto e rimane costante per tutta la durata del fenomeno pluviometrico.

Ne consegue che le portate massime si ottengono per tempi di pioggia non inferiori al tempo di corrivazione/concentrazione determinati alla sezione di chiusura in esame.

4 ANALISI IDRAULICA

L'analisi idraulica è relativa alla valutazione del deflusso della corrente a pelo libero in condizioni di moto uniforme all'interno delle tubazioni in cemento armato autoportante e in P.V.C. di progetto e nei fossi



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	9	143

lateralmente adiacenti il rilevato e la banchina stradale. La formula utilizzata è quella di Gauckler-Strickler valida per deflussi a pelo libero:

$$Q = k_s \cdot \Omega \cdot R^{2/3} \cdot i_f^{1/2} = k_s \cdot \Omega^{5/3} \cdot B^{3/2} \cdot i_f^{1/2}$$

con:

Q = portata liquida all'interno del tubo o del canale;

k_s = coefficiente di scabrezza;

Ω = area della sezione di deflusso;

i_f = pendenza tubazione o fosso di scolo;

R = raggio idraulico;

B = perimetro bagnato

In allegato 2 sono riportate le tabelle di calcolo relative ai tratti di condotta a differente diametro e inclinazione. In tali tabelle si apprezzano le percentuali di riempimento dei tubi, le velocità di deflusso dei reflui e, relativamente ai fossi, il dimensionamento delle caditoie. Gli output di calcolo dei fossi fanno riferimento al tratto terminale di essi in prossimità del pozzetto di confluenza in testa al collettore di scarico che porta alla vasca di prima pioggia e conseguentemente al mare.

5 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO

Nel caso in esame, vista la destinazione d'uso dell'area circostante la Strada dei Moli e vista la tipologia di automezzi che possono circolare su tale viabilità, le superfici scolanti risultano interessate da possibile transito e stoccaggio di merci pericolose.

Come richiesto dalla normativa, si prevede la separazione delle acque di prima pioggia ed il loro trattamento tramite un decantatore di particolato. Questa soluzione permette alcuni vantaggi fondamentali:

- il decantatore può essere alimentato con pompe e, di conseguenza, può essere posizionato ad una quota indipendente dal profilo idraulico a gravità.
- l'impianto non richiede, per il compimento del processo, l'impiego di energia elettrica e di reagenti
- il sistema consente di intervenire sulla qualità globale del refluo e, di conseguenza, non solo sui solidi facilmente sedimentabili e gli idrocarburi, ma anche su altri parametri quali COD, BOD5, Solidi totali e metalli pesanti; si ha quindi la possibilità di ottenere, in condizioni standard, caratteristiche del refluo in grado di soddisfare i requisiti di legge.



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	10	143

Lo schema di impianto scelto, consente nel caso di sversamenti accidentali di sostanze non separabili fisicamente e, quindi, miscibili in acqua, di bloccare le pompe di alimentazione del decantatore e di smaltire tramite allontanamento, il refluo inquinato.

Per il trattamento delle acque successive alla prima pioggia, si prevede l'inserimento di sistemi monoblocco di trattamento in grado di eseguire la decantazione, la grigliatura e la disoleazione.

Dal punto di vista costruttivo, a causa delle elevate portate, si prevede un pozzetto di by-pass esterno al monoblocco di trattamento in continuo delle acque di seconda pioggia alimentato da un manufatto scolmatore separato.

Nell'allegato I si riportano le tabelle riassuntive dei parametri assunti nel dimensionamento.

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	11	143

5.1 Schema impiantistico

Il trattamento è composto da:

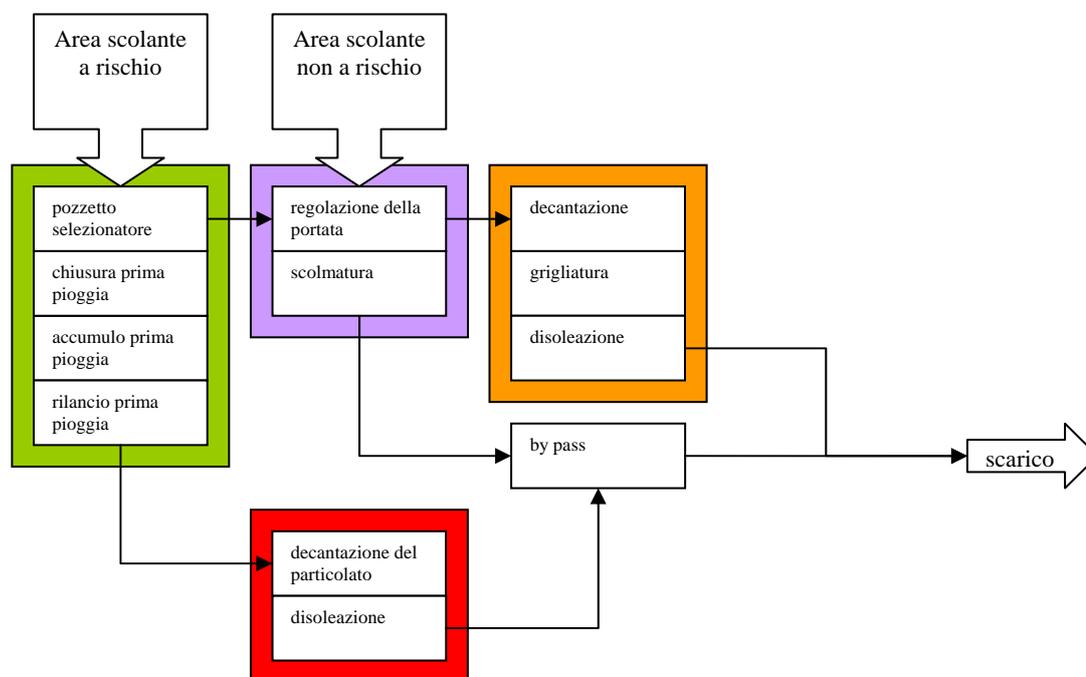
- separazione delle acque di prima pioggia
- linea prima pioggia
- accumulo acque di prima pioggia
- chiusura accumulo
- trattamento acque di prima pioggia (in funzione del corpo ricettore)
 - scarico in corpo d'acqua superficiale: si prevede decantazione di particolato
- rilancio acque di prima pioggia: con pompe poste a monte del trattamento di decantazione
- linea acque successive alla prima pioggia
- regolazione della portata di seconda pioggia con scolmatura e by-pass
- decantazione
- grigliatura
- disoleatura

Le acque arrivano ad un pozzetto di selezione delle acque di prima pioggia e, fino al riempimento del bacino di accumulo delle acque di prima pioggia, entrano in quest'ultimo. A riempimento avvenuto una paratoia chiude l'ingresso della linea di prima pioggia e devia le acque verso il trattamento delle acque di seconda pioggia.

All'inizio di questa linea, un regolatore della portata limita quella in ingresso al trattamento e devia quella in eccesso al by-pass. Il trattamento delle acque di seconda pioggia prevede le sezioni di decantazione, grigliatura manuale e disoleazione.

Si evidenzia inoltre che l'assenza di un gruppo elettrogeno non pregiudica in toto il corretto funzionamento degli impianti e soprattutto la sicurezza delle superfici scolanti. L'esistenza del by-pass consente infatti, durante una temporanea mancanza di corrente, il deflusso delle acque meteoriche verso i trattamenti di decantazione, grigliatura e disoleatura e poi allo scarico in mare. In questo modo non si verificano allagamenti delle superfici da scolare in caso di black out e l'unico trattamento di bonifica non utilizzabile è quello relativo alla decantazione del particolato.

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	12	143



5.2 Tipologie realizzative

5.2.1 Pozzetto selezionatore

Tale pozzetto viene utilizzato per separare le acque di prima pioggia da quelle di dilavamento o seconda pioggia ed è realizzato con prefabbricati calcestruzzo in opera.

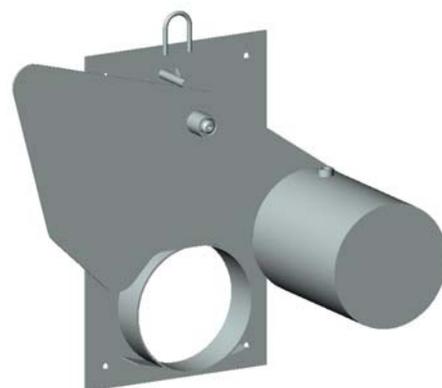
Esso prevede l'installazione di un regolatore di portata sulla luce di ingresso del trattamento e di una soglia sfiorante per la scolmatura delle portate in eccesso; in aggiunta è presente un condotto di alimentazione diretta del bacino di prima pioggia.

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	13	143

5.2.2 Regolatore di portata

Tale organo, a monte del separatore di idrocarburi, prevede l'installazione di un regolatore di portata sulla luce di ingresso del trattamento e di una soglia sfiorante per la scolmatura delle portate in eccesso.

Il regolatore tipo Floreg garantisce la costanza della portata indipendentemente dal valore del battente idrico che si instaura a monte con uno scostamento non superiore al 5 % del valore di taratura.



Il battente massimo per cui la regolazione mantiene queste caratteristiche è di 3 volte il diametro della luce di passaggio. Il processo di regolazione della portata avviene grazie ad un galleggiante solidale alla lama di parzializzazione a sua volta incernierata sulla piastra di fissaggio. Il galleggiante, seguendo il variare del livello idrico di monte, fa ruotare la lama che parzializza la luce di deflusso mantenendo costante la portata inviata a valle.

Il sistema è composto da una piastra di fissaggio e da una lama opportunamente sagomata con solidale un galleggiante. Tutto il funzionamento non richiede l'impiego di energia esterna.

Tutta l'apparecchiatura è costruita in acciaio inox AISI 304.

5.2.3 Impianto di prima pioggia

Le vasche di prima pioggia a servizio della Strada dei Moli sono in tutto 9 e devono raccogliere l'acqua di lavaggio della carreggiata stradale, dei piazzali e delle zone di carico/scarico e lavorazione limitrofe, che ha un grado di inquinamento molto elevato ed un considerevole contenuto di olio, metalli pesanti e polveri. Non vengono convogliate nella vasca di prima pioggia le acque provenienti dalle aree verdi o non adibite ad alcun tipo di lavorazione e soprattutto non carrabili; tra queste sono stati inclusi i rilevati stradali stessi. Il dimensionamento della vasca di accumulo dipende dal volume del solido di pioggia generato dai primi 5 mm d'acqua caduti sulla superficie interessata.

$$V = Superficie \cdot 5 / 1000$$

Impianto	Superficie scolante (m ²)	Altezza di prima pioggia (mm)	Volume di prima pioggia (m ³)	Diametro tubazione (mm)
A	16.182	5	85	800
B	22.280	5	120	1000



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	14	143

C	5.276	5	30	600
D	16.310	5	85	800
E	14.947	5	85	1000
F	19.119	5	100	1000
G	49.813	5	250	1200
H	5.998	5	30	800
I	13.123	5	70	1000

Gli impianti di prima pioggia sono costituiti da monoblocchi in calcestruzzo armato vibrato a perfetta tenuta idraulica collegati idraulicamente tra di loro nel caso di più moduli. Lo schema dell'impianto prevede il semplice accumulo della portata di prima pioggia con sollevamento di rilancio al decantatore di particolato. Il sistema prevede la chiusura tramite una paratoia installata nel pozzetto selezionatore di monte in modo da evitare, in fase di svuotamento dell'impianto, la miscelazione delle acque di prima pioggia con quelle successive. Il grado di protezione del quadro elettrico è IP 58. È prevista, inoltre, l'installazione di una pompa di riserva attiva. Per tutti gli impianti è stato scelto un unico tipo di pompa attuando la parzializzazione delle portate tramite saracinesche.

La portanza dei manufatti risulta pari a 5500 Kg/m², occorre quindi prevedere la realizzazione di una soletta di ripartizione dei carichi in quanto le profondità di posa sono talora elevate e si deve garantire la carrabilità delle superfici occupate.

L'immissione dell'acqua di prima pioggia avviene dall'alto in modo che il volume della vasca di raccolta sia totalmente sfruttato; all'interno della vasca di raccolta sono poi installate delle pompe a quota differenziata per ridurre al minimo il volume utile perso per garantire la sommersione delle pompe stesse. Il controllo elettrico del funzionamento è composto da una serie di sonde di tipo conduttivo che consentono di definire l'inizio e la fine della precipitazione, il riempimento della vasca, l'avviamento e l'arresto delle pompe, la presenza di idrocarburi.

In funzione del carico per cui sono dimensionati i manufatti hanno le seguenti caratteristiche costruttive:

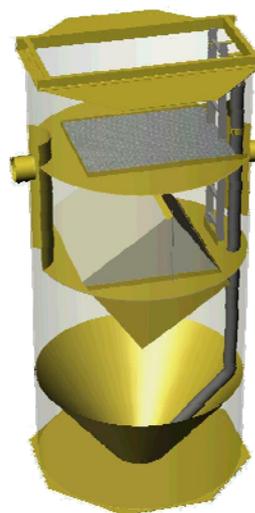
Portanza	kg/m ²	5500
Spessore pareti	cm	12
Spessore soletta	cm	20
Spessore fondo	cm	15

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	15	143

5.2.4 Decantatore di particolato

Il sistema viene realizzato con un monoblocco di trattamento in acciaio con un rivestimento epossidico a caldo interno ed esterno e raccoglie le funzioni di decantazione del particolato, separazione degli idrocarburi e stoccaggio dei fanghi.

Il sistema permette di trattenere l'inquinamento cronico da particolato e l'inquinamento accidentale derivante dalle acque di dilavamento. Questi sistemi di depurazione intercettano sia i solidi decantabili (solidi sospesi e particelle inquinati a loro aggregate, di cui la maggior parte costituita da idrocarburi) sia i liquidi leggeri (idrocarburi liberi). I risultati più significativi sono raggiunti sui solidi in sospensione (SS) dove sono fissati la maggior parte degli idrocarburi. Per questo, il sistema



lamellare scelto permette di ottenere dei risultati eccellenti, specialmente in continuo, sulla decantazione dei Solidi Sospesi contenuti nelle acque pluviali. Gli inquinanti vengono intrappolati in due settori separati: i solidi al di sotto delle cellule in uno scomparto per i fanghi, isolato dal flusso idraulico; gli idrocarburi liberi all'interfaccia aria-acqua. Le generalità di funzionamento di tale impianto sono riassunte nel seguito:

Portata di dimensionamento	l/s	5,00
Carico idraulico superficiale – C.I.S.	m/h	1,00
Inquinanti considerati	inquinamento da particolato (SS e parametri associati: COD, BOD5, Metalli pesanti (vedi tesi di Ghassan CHEBBO – CEREGRINE) e liquidi leggeri (idrocarburi liberi) contenuti nelle acque pluviali	

L'unità ha integrato al suo interno un sistema a blocchi lamellari in polipropilene la cui resistenza è superiore a quella del PVC quindi è più facile avere delle rotture nei condotti che nel decantatore.

5.2.5 Trattamento di decantazione-grigliatura e disoleazione

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	16	143

Il sistema di trattamento delle acque di seconda pioggia è costituito da un monoblocco in acciaio che congloba le tre sezioni (decantazione, grigliatura e disoleazione). Il separatore assicura il pretrattamento delle acque inquinate dagli idrocarburi leggeri per coalescenza attraverso strutture a nido d'ape in polipropilene. Queste strutture sono asportabili ed ispezionabili in modo da facilitare la manutenzione e la gestione.

Le cellule a nido d'ape, grazie alla loro elevata superficie efficace, consentono di avere un coefficiente di separazione elevato, combinato con una migliore alimentazione idraulica .

L'uscita del separatore è protetta da un otturatore automatico posto in corrispondenza di un accesso e comprende un galleggiante costruito completamente in acciaio inox.

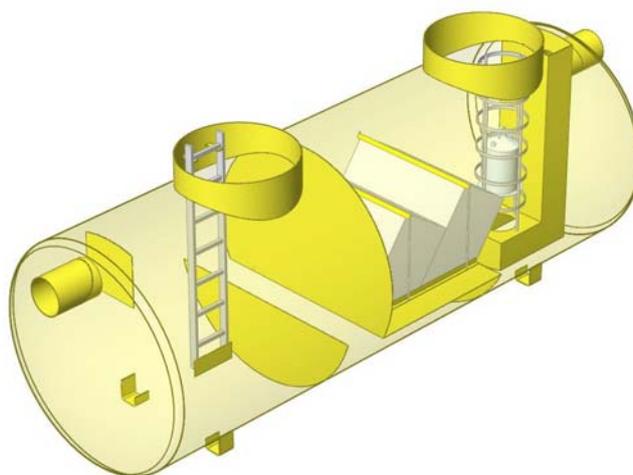
L'apparecchiatura è dimensionata per permettere uno scarico in termini di idrocarburi liberi inferiore a 5 mg/l nelle condizioni di prova previste dalla norma EN 858-1.

Per la definizione del coefficiente udometrico da impiegare per il dimensionamento degli impianti in continuo si sono effettuate le seguenti scelte:

- ci si è basati sulla curva di possibilità climatica per le precipitazioni con tempi di ritorno di 5 anni:

$$h = 42.2033 \cdot t^{0.165}$$
 (dati Autorità di Bacino della Puglia) che, per una durata oraria della precipitazione porta ad una intensità di pioggia di 42,20 mm/h
- si è tenuto conto dell'effetto di laminazione della rete drenate
- si è privilegiato un trattamento di maggiore efficacia su una portata non particolarmente elevata piuttosto che un trattamento blando di una portata maggiore.

Sulla base di queste considerazioni, i sistemi di trattamento in continuo sono stati dimensionati basandosi su un coefficiente udometrico di circa 42 l/s/ha con un margine di funzionamento ammissibile nei periodi di punta di circa il 45% ovvero (61 l/s/ha).



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	17	143

6 SCARICO IN MARE

Nel caso di collettori di scarico aventi quota di scorrimento molto al di sotto del livello medio mare, occorre prevedere la realizzazione di condotte sottomarine che consentano il deflusso delle acque bianche preventivamente disoleate; tali condotte sono generalmente realizzate in materie plastiche e sono dotate di fori con ugelli valvolati attraverso i quali si ha l'emissione dei reflui. I collettori di scarico per cui si è fatto uso di diffusori subacquei sono A, B, E e F.

Il dimensionamento di tali diffusori tiene conto della necessità di avere portate simili di efflusso dalle singole bocche degli ugelli e velocità di uscita sufficientemente elevate da impedire fenomeni di deposito. Il metodo di calcolo consiste nella determinazione del carico idraulico necessario su ciascuna bocca affinché, nel complesso, effluisca la portata di progetto da smaltire. Tale procedura prevede iterazioni successive che comportano la modifica della geometria del problema (diametro diffusore, numero di fori, diametro dei fori, interasse dei fori e di conseguenza lunghezza del diffusore stesso). Il processo di iterazione termina quando in corrispondenza di tutti i fori si ottengono carichi idraulici superiori alla pressione esercitata dall'acqua marina.

Inizialmente al procedura di calcolo prevede la suddivisione della portata di progetto Q per il numero prefissato di ugelli n e la conseguente determinazione del carico idraulico necessario a partire dall'ugello di valle affinché effluisca la portata $Q_i = Q/n$. Si determinano quindi le perdite di carico dei tratti posti a monte attraversati da portate via via maggiori, fino ad arrivare alla prima bocca.

In riferimento al generico tratto di lunghezza Δs compreso tra due bocche k (monte) e j (valle), le perdite di carico sono valutate mediante la relazione seguente:

$$h_{f(k-j)} = J \cdot \Delta s$$

dove $h_{f(k-j)}$ = perdite di carico continue (m),

$$J = \lambda \cdot \frac{V^2}{2 \cdot g \cdot D} \text{ perdita di carico per unità di condotta (legata alle caratteristiche del moto, della}$$

condotta e del liquido),

V = velocità all'interno del diffusore nel tratto in esame (m/s),

g = accelerazione di gravità (m/s²),

D = diametro del diffusore (m),

λ = coefficiente dimensionale di attrito (o di resistenza) che dipende dalla scabrezza relativa della condotta ($\epsilon = 0.001$ m, per condotta in materie plastiche) e dal numero di Reynolds (Re) secondo la relazione seguente

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	18	143

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left(\frac{6.4}{\text{Re}^{0.91}} + \frac{\varepsilon/D}{3.71} \right) \quad (\text{formula di Cozzo, 1977, derivata dalla pi\`u nota relazione di$$

Colebrook che per\`o non pu\`o essere esplicitata nel parametro λ).

Noto il carico totale H_j sulla bocca j di valle, il carico H_k sulla bocca immediatamente a monte viene determinato dalla relazione seguente:

$$H_k = H_j + h_{f(k-j)} + \left(\frac{\Delta\rho}{\rho_0} \right) \cdot p \cdot \Delta s \quad (\text{m})$$

dove $\Delta\rho = \rho_s - \rho_0$, differenza tra la densit\`a dell'acqua marina ($\rho_s = 1.025 \text{ g/cm}^3$) e quella dell'acqua di smaltimento ($\rho_0 = 0.999 \text{ g/cm}^3$),
 p = pendenza del diffusore.

Determinato il carico H_k e la velocit\`a V_k nel diffusore, si pu\`o valutare la portata in efflusso dalla k -esima bocca mediante la relazione seguente:

$$Q_k = A_k \cdot C_{dk} \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot H_k} \quad (\text{m}^3/\text{s})$$

dove A_k = area di deflusso della k -esima bocca (m^2)

C_{dk} = coefficiente sperimentale di efflusso desumibile dalla "curva sperimentale di Olivotti" in funzione del rapporto tra carico cinetico sul diffusore a monte della bocca e il carico totale sulla stessa (per bocche a spigolo vivo $C_{dk} = 0.3 \div 0.6$).

Nel seguito si riportano i risultati delle iterazioni effettuate per il dimensionamento dei collettori di scarico cui si applica il diffusore.

6.1 Diffusore del collettore di scarico "A"

Diametro condotta di scarico (m)	0.8
Diametro diffusore (m)	0.8
Portata di punta (m^3/s)	0.99
Area deflusso diffusore (m^2)	0.3848



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	19	143

Numero ugelli	10
Area totale ugelli (m ³)	0.1283
Diametro ugelli (m)	0.13
Pendenza diffusore	0.005
Lunghezza diffusore (m)	100
interasse tra gli ugelli (m)	8.0

Bocca	V_c (m/s)	Re	λ	J	$h_{(i+1,i)}$ (m)	$(\Delta p/\rho_0)\rho\Delta s$ (m)	H_i (m)	$V_{di}^2/(2g)/H_i$	C_{di}	Q_i (m ³ /s)	ΣQ_i (m ³ /s)
1	0,26	180072	0,0228	0,00011	0,0009	0,0010	7,93		0,598	0,10	0,10
2	0,51	360145	0,0222	0,00043	0,0034	0,0010	7,93	0,0017	0,60	0,10	0,20
3	0,77	540841	0,0220	0,00096	0,0076	0,0010	7,94	0,0038	0,60	0,10	0,30
4	1,03	721589	0,0219	0,00169	0,0135	0,0010	7,94	0,0068	0,60	0,10	0,40
5	1,29	902435	0,0218	0,00264	0,0211	0,0010	7,96	0,0106	0,60	0,10	0,50
6	1,55	1083447	0,0217	0,00379	0,0303	0,0010	7,98	0,0153	0,60	0,10	0,60
7	1,81	1264118	0,0217	0,00515	0,0412	0,0010	8,01	0,0207	0,59	0,10	0,69
8	2,06	1444123	0,0217	0,00671	0,0537	0,0010	8,05	0,0269	0,59	0,10	0,79
9	2,32	1623442	0,0216	0,00848	0,0678	0,0010	8,11	0,0338	0,59	0,10	0,89
10	2,57	1802074	0,0216	0,01044	0,0835	0,0010	8,18	0,0413	0,58	0,10	0,99

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	20	143

6.2 Diffusore del collettore di scarico “B”

Diametro condotta di scarico (m)	1.2
Diametro diffusore (m)	1.2
Portata di punta (m ³ /s)	2.31
Area deflusso diffusore (m ²)	0.9503
Numero ugelli	10
Area totale ugelli (m ²)	0.3168
Diametro ugelli (m)	0.20
Pendenza diffusore	0.003
Lunghezza diffusore (m)	100
interasse tra gli ugelli (m)	8.0

Bocca	V_c (m/s)	Re	λ	J	$h_{(i+1,i)}$ (m)	$(\Delta p/\rho_0)\rho\Delta s$ (m)	H_i (m)	$V_{di}^2/(2g)/H_i$	C_{di}	Q_i (m ³ /s)	ΣQ_i (m ³ /s)
1	0,24	267380	0,0204	0,00006	0,0004	0,0006	7,73		0,597	0,23	0,23
2	0,49	534761	0,0199	0,00022	0,0017	0,0006	7,73	0,0016	0,60	0,23	0,46
3	0,73	803503	0,0197	0,00049	0,0039	0,0006	7,74	0,0035	0,60	0,23	0,70
4	0,97	1072287	0,0196	0,00086	0,0069	0,0006	7,74	0,0063	0,60	0,23	0,93
5	1,22	1341149	0,0195	0,00134	0,0107	0,0006	7,75	0,0098	0,60	0,23	1,16
6	1,46	1610142	0,0194	0,00193	0,0154	0,0006	7,76	0,0141	0,60	0,23	1,39
7	1,71	1878790	0,0194	0,00262	0,0210	0,0006	7,77	0,0191	0,60	0,23	1,62
8	1,95	2146315	0,0194	0,00342	0,0274	0,0006	7,80	0,0249	0,59	0,23	1,85
9	2,19	2412607	0,0194	0,00432	0,0345	0,0006	7,82	0,0313	0,59	0,23	2,08
10	2,43	2677580	0,0193	0,00531	0,0425	0,0006	7,86	0,0384	0,58	0,23	2,31

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	21	143

6.3 Diffusore del collettore di scarico “E”

Diametro condotta di scarico (m)	1.0
Diametro diffusore (m)	1.0
Portata di punta (m ³ /s)	1.04
Area deflusso diffusore (m ²)	0.6362
Numero ugelli	10
Area totale ugelli (m ²)	0.2121
Diametro ugelli (m)	0.16
Pendenza diffusore	0.0015
Lunghezza diffusore (m)	100
interasse tra gli ugelli (m)	8.0

Bocca	V_c (m/s)	Re	λ	J	$h_{(i+1,i)}$ (m)	$(\Delta\rho/\rho_0)p\Delta s$ (m)	H_i (m)	$V_{di}^2/(2g)/H_i$	C_{di}	Q_i (m ³ /s)	ΣQ_i (m ³ /s)
1	0,16	147130	0,0220	0,00003	0,0003	0,0003	3,81		0,598	0,10	0,10
2	0,33	294260	0,0212	0,00013	0,0010	0,0003	3,81	0,0014	0,60	0,10	0,21
3	0,49	441893	0,0209	0,00028	0,0023	0,0003	3,82	0,0032	0,60	0,10	0,31
4	0,66	589552	0,0207	0,00050	0,0040	0,0003	3,82	0,0057	0,60	0,10	0,42
5	0,82	737261	0,0206	0,00078	0,0063	0,0003	3,82	0,0089	0,60	0,10	0,52
6	0,98	885054	0,0205	0,00112	0,0090	0,0003	3,83	0,0129	0,60	0,10	0,63
7	1,15	1032861	0,0205	0,00153	0,0122	0,0003	3,84	0,0175	0,60	0,10	0,73
8	1,31	1180142	0,0204	0,00199	0,0159	0,0003	3,85	0,0228	0,59	0,10	0,83
9	1,47	1326857	0,0204	0,00251	0,0201	0,0003	3,87	0,0286	0,59	0,10	0,94
10	1,64	1472980	0,0204	0,00309	0,0247	0,0003	3,89	0,0351	0,59	0,10	1,04

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	22	143

6.4 Diffusore del collettore di scarico “F”

Diametro condotta di scarico (m)	2 X 1.0
Diametro diffusore (m)	1.2
Portata di punta (m ³ /s)	2.43
Area deflusso diffusore (m ²)	1.1310
Numero ugelli	10
Area totale ugelli (m ²)	0.3770
Diametro ugelli (m)	0.22
Pendenza diffusore	0.0022
Lunghezza diffusore (m)	100
interasse tra gli ugelli (m)	8.0

Bocca	V_c (m/s)	Re	λ	J	$h_{(i+1,i)}$ (m)	$(\Delta\rho/\rho_0)\rho\Delta s$ (m)	H_i (m)	$V_{di}^2/(2g)/H_i$	C_{di}	Q_i (m ³ /s)	ΣQ_i (m ³ /s)
1	0,21	257831	0,0202	0,00004	0,0003	0,0005	5,84		0,597	0,24	0,24
2	0,43	515662	0,0195	0,00015	0,0012	0,0005	5,84	0,0016	0,60	0,24	0,49
3	0,65	774806	0,0193	0,00034	0,0027	0,0005	5,85	0,0036	0,60	0,24	0,73
4	0,86	1033987	0,0192	0,00061	0,0048	0,0005	5,85	0,0065	0,60	0,24	0,98
5	1,08	1293239	0,0191	0,00094	0,0075	0,0005	5,85	0,0101	0,60	0,24	1,22
6	1,29	1552608	0,0191	0,00136	0,0108	0,0005	5,86	0,0146	0,60	0,24	1,46
7	1,51	1811506	0,0190	0,00184	0,0147	0,0005	5,87	0,0198	0,60	0,24	1,71
8	1,72	2069254	0,0190	0,00240	0,0192	0,0005	5,89	0,0257	0,59	0,24	1,95
9	1,94	2325738	0,0190	0,00303	0,0242	0,0005	5,91	0,0324	0,59	0,24	2,19
10	2,15	2580859	0,0190	0,00373	0,0298	0,0005	5,93	0,0397	0,58	0,24	2,43

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	23	143

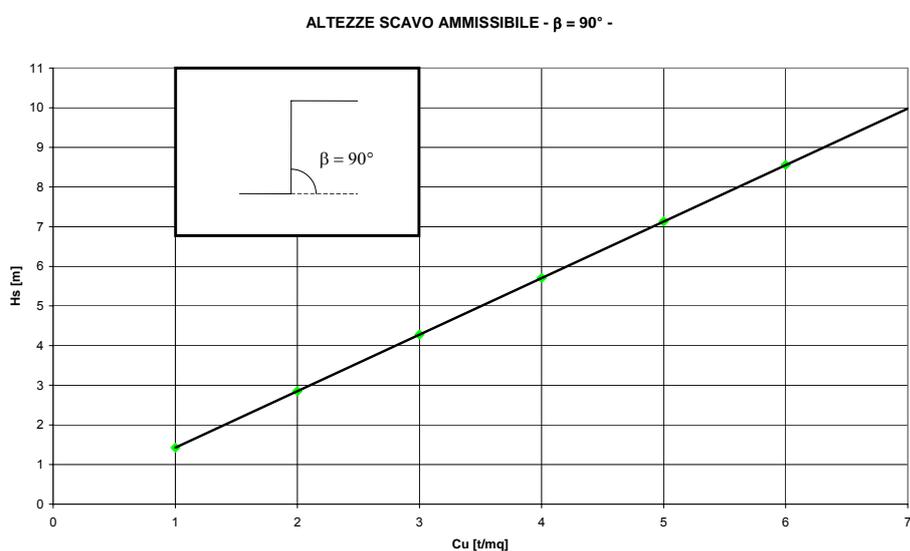
7 SCAVI

Al fine di verificare le condizioni di stabilità degli scavi per la posa delle tubazioni della rete di drenaggio delle acque meteoriche viene valutata l'altezza critica H_c in funzione dell'inclinazione del fronte e dei parametri geotecnici del terreno di copertura, secondo la relazione seguente:

$$H_c = N_s \cdot \frac{C}{\gamma}$$

dove: N_s fattore di stabilità, C = coesione

Considerata la variabilità dei parametri geotecnici tra le varie unità presenti e all'interno delle stesse in particolare per il parametro " C_u " che condiziona direttamente il valore dell'altezza critica dello scavo, sono state verificate le altezze ammissibili (H_c/F_s con $F_s = 1.5$) in funzione del valore C_u del terreno e dell'inclinazione dello scavo (β). I valori ottenuti sono rappresentati nei diagrammi seguenti:



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	24	143



Data la variabilità delle caratteristiche geotecniche delle unità litotecniche coinvolte, l'altezza di scavo ammissibile dovrà essere determinata in corso d'opera, mediante misura in sito della coesione su parete e fondo scavo ed applicazione dei diagrammi allegati in funzione dell'angolo di inclinazione delle pareti dello scavo e della coesione rilevata.

Per profondità di scavo superiori a quelle ammissibili calcolate la stabilità degli scavi deve essere affidata ad opere di sostegno provvisionali.

Nella realizzazione degli scavi è da prevedere la massima cura esecutiva al fine di assicurare la stabilità delle opere e la sicurezza del lavoro, procedendo a setti alternati di limitata estensione, accompagnati dall'immediato rinterro delle tubazioni posate in quota.

La geometria dello scavo e le modalità esecutive dovranno essere determinate e verificate attentamente in corso d'opera. Va tenuto presente che le verifiche effettuate si riferiscono a terreni a granulometria fine in condizioni non drenate a breve termine.

Nel caso di terreni granulari o al raggiungimento della frangia capillare lo scavo dovrà essere in ogni caso armato e sottoposto a pompaggio delle acque di infiltrazione. Particolare attenzione dovrà inoltre essere posta alla regimazione delle acque meteoriche in prossimità degli scavi; esse dovranno essere infatti opportunamente allontanate per evitare il collasso dei fronti di scavo stessi.



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	25	143

8 MATERIALI USATI

La rete acque bianche verrà realizzata interamente con tubazioni in cemento armato turbocentrifugato tipo Cylindrax con imbocchi a mezzo spessore rinforzati da anelli di acciaio opportunamente profilati che servono come superfici di appoggio della guarnizione di tenuta di elastomero sintetico.

Rispetto ai normali tubi in cemento armato con imbocco a bicchiere presentano i seguenti vantaggi:

- eliminazione del bicchiere esterno con conseguente vantaggio per la posa in opera;
- minor ingombro e minor peso del manufatto;
- resistenza meccanica più elevata;
- garanzia di perfetta tenuta dovuta alla sicurezza e precisione di alloggiamento della guarnizione.

Sotto l'aspetto strutturale la forma cilindrica della tubazione garantisce una maggiore resistenza meccanica; gli effetti della riduzione di spessore in corrispondenza delle estremità sono compensati dalla presenza degli anelli di incastro in acciaio che rendono queste zone del tubo più resistenti alle sollecitazioni accidentali.

L'elevato indice di scorrevolezza della superficie interna delle pareti garantisce, inoltre, un comportamento idraulico eccellente ed una lunga durata.

8.1 Modalità di posa

Le tubazioni utilizzate hanno diametri e pesi differenti, ne risulta quindi una diversa maneggevolezza durante la fase di trasporto e la messa in opera, e una diversa caratteristica di posa. Nel seguito si forniscono gli schemi di posa in opera delle tubazioni utilizzate di medio e grande diametro (rispettivamente posa Tipo A e Tipo B).

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	26	143

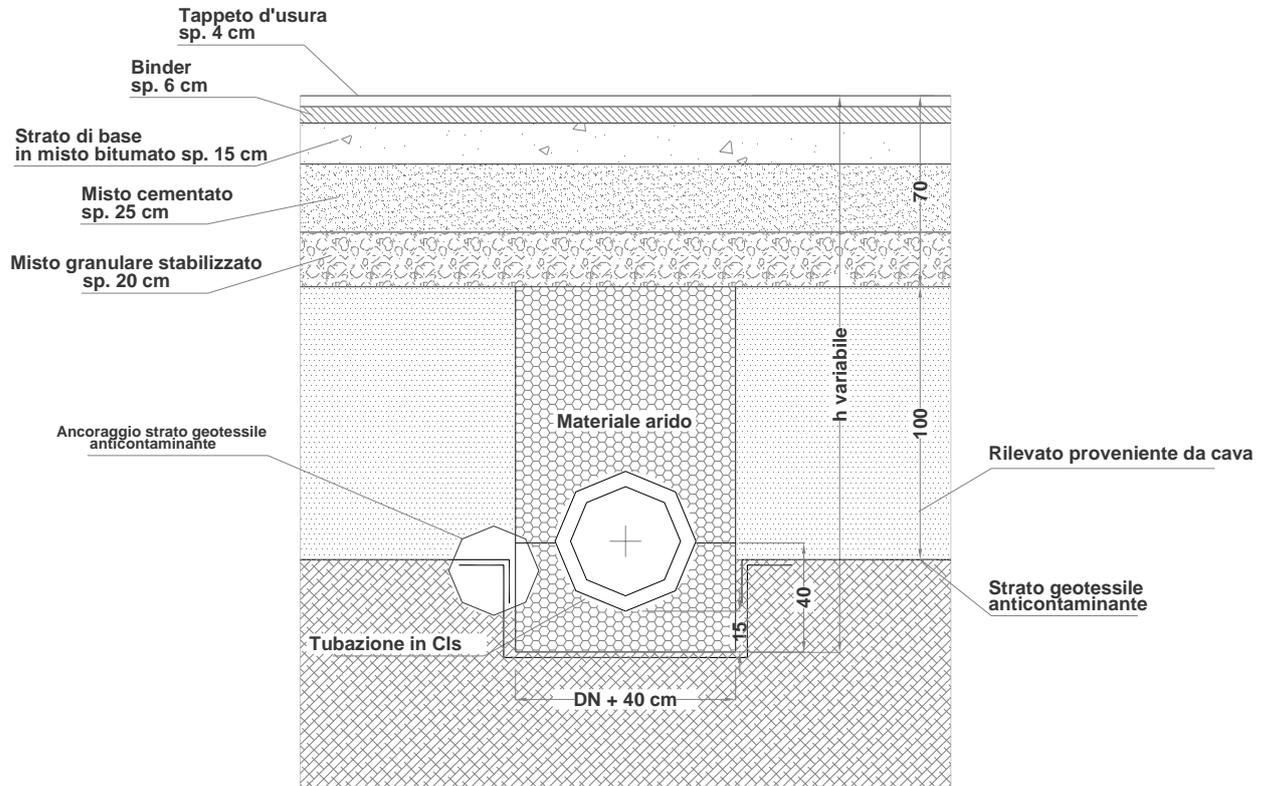


Figura 1 - Posa tubazioni - Tipo A

Nel caso di posa Tipo A, da prevedersi per tubi in c.a. di diametro inferiore a 1000 mm, le tubazioni andranno posate su un sottofondo in sabbia dello spessore minimo di 15 cm, il rinfiamento e la copertura del tubo andranno fatti con ghiaia naturale di cava.

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	27	143

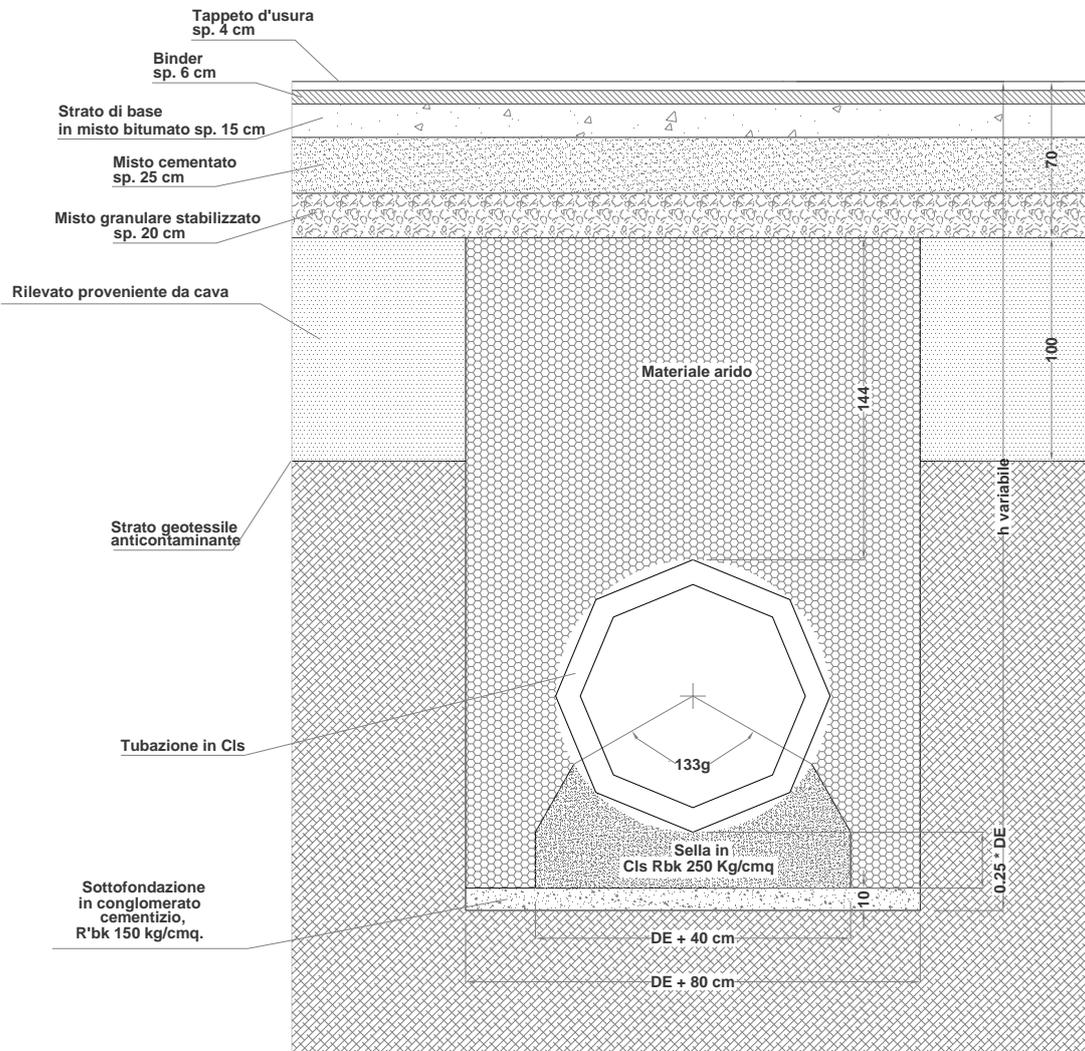


Figura 2 - Posa tubazioni - Tipo B

Nel caso di posa di tipo B, da applicarsi a tubazioni in c.a. di diametro uguale o superiore a 1000 mm, le tubazioni sono posate su una sella continua di conglomerato cementizio. Lo spessore minimo della sella è generalmente $D/4$ e comunque mai inferiore a 0.10 m; la larghezza minima del basamento della sella non deve essere inferiore a $D_E + 0.40$ m.

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	28	143

9 CALCOLO STATICO

Il calcolo statico di tubazioni rigide tiene conto, oltre che del carico di rottura del materiale, anche delle condizioni di posa e del ricoprimento.

Il coefficiente di sicurezza alla rottura deve essere maggiore di 2 e vale:

$$\eta = \frac{P_n \cdot E_z}{P_{tot.}} \geq 2$$

con:

P_n = carico di rottura della tubazione = 1 kN/m² per ogni cm di diametro interno e per ogni metro lineare

P_{tot} = sommatoria dei carichi gravanti sulla condotta

E_z = indice di posa (variabile da 1,5 a 3,5) funzione delle condizioni di posa

L'indice di posa è determinato empiricamente secondo modalità di carico e di vincolo standardizzate nella Norma UNI EN 295 e vale, nel nostro caso:

Materiale di posa	Classe di posa	E_z
Sella in calcestruzzo	A	2,80
Letto di materiale granulare fine (angolo di contatto 180°)	B	1,90
Letto di materiale granulare fine (angolo di contatto 120°)	B	1,50
Appoggio su fondo della trincea	C	1,10
Rinfiacco superiore con calcestruzzo	E	2,8

La Figura 3 riporta le modalità di posa in funzione della profondità di posa e del diametro della tubazione per carichi stradali di prima categoria.

I calcoli eseguiti per ottenere la tabella sono conformi alla già citata Norma UNI EN 295. I carichi mobili adottati per il calcolo sono quelli di categoria HT 60 (carico per ruota pari a 100 kN) come specificato da DIN 1072.

Nel seguito si forniscono due esempi di calcolo validi per posa di condotte di diametro medio ($\Phi = 800$ mm) e grande ($\Phi = 1200$ mm).

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	29	143

TUBAZIONE CON CARICO DI PRIMA CATEGORIA

DIAMETRO NOMINALE (mm.)	LARGHEZZA TRINCEA (m.)	PROFONDITA' (m.)					
		1	2	3	4	5	6
400	1,00	S/C					
500	1,10	S/C					R/C
600	1,30	S/C				R/C	
800	1,60	R/C	S/E	R/C		R/B	
1000	2,00	R/C	S/E	R/C		R/B	
1100	2,10	R/C	S/E	R/C		R/B	
1200	2,30	R/C	S/E	R/C		R/B	
1400	2,50	R/C	S/E	R/C		R/B	
1500	2,70	R/C	S/E	R/C		R/B	
1600	2,80	S/E	S/E	R/C		R/B	
1800	3,00	S/E	S/E	R/C		R/B	
2000	3,30	S/E	S/E	R/C		R/B	
2200	3,60	R/E	S/E	R/C		R/B	
2500	3,90	R/E	S/E	R/C		R/B	
2800	4,30	R/E	S/E	R/C		R/B	

	= ARMATURA STANDARD – POSA CLASSE C
	= ARMATURA STANDARD – POSA DI CLASSE E
	= ARMATURA AD ALTA RESISTENZA – POSA CLASSE C
	= ARMATURA AD ALTA RESISTENZA – POSA CLASSE B
	= ARMATURA AD ALTA RESISTENZA – POSA CLASSE A
	= ARMATURA AD ALTA RESISTENZA – POSA CLASSE E

Figura 3: Classe di posa al variare della profondità e del diametro

9.1 Calcolo statico per tubi di grande diametro

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	30	143

Il diametro interno del tubo in esame è pari a $D = 1200$ mm mentre quello esterno D_E è pari a 1360 mm. La larghezza dello scavo è stata posta pari a $B = D_E + 80$ cm ed è pari a 2160 mm. La verifica in esame è stata quindi condotta secondo le modalità caratteristiche per posa di tubi in trincee strette.

L'altezza della trincea risulta inoltre pari a 6 m.

In base alla tipologia di tubi utilizzati e descritta precedentemente, il carico di rottura della tubazione risulta $P_n = 140$ kN/m, mentre i carichi mobili adottati per il calcolo sono quelli di categoria HT 60 (carico per ruota pari a 100 kN) come specificato da DIN 1072.

Le caratteristiche geotecniche del terreno possono essere così riassunte:

sabbie poco addensate – angolo di attrito $\varphi = 30^\circ$, peso di volume $\gamma = 18$ kN/m³.

L'analisi sullo stato di equilibrio di uno strato elementare porta alla seguente espressione del carico statico P_{st} alla quota della generatrice superiore della condotta:

$$P_{st} = C_t \cdot \gamma \cdot B^2 = 1.44 \cdot 18 \cdot 2.2^2 = 113.1 \text{ kN/m}$$

Essendo

$$C_t = \frac{1 - \exp\left(\frac{-2 \cdot K_a \cdot f \cdot H}{B}\right)}{2 \cdot K_a \cdot f}, \quad K_a = \tan^2\left(45 - \frac{\varphi}{2}\right)$$

coefficiente di spinta attiva e

$$f = \tan \varphi$$

coefficiente di attrito del terreno.

Secondo le tabelle seguenti, il sovraccarico unitario per convogli HT corrispondente ad un'altezza di rinterro $H = 3.74$ m è pari a

$$\sigma_z = 0.1506 \cdot 100 = 15.06 \text{ kN/m.}$$

Classe HT	Carico per ruota P (kN)	Classe LT	Carico per ruota (kN)	
			Anteriore P_a	Posteriore P_p
60	100	12	20	40
45	75	6	10	20
38	62,5	3	5	10
30	50			
26	65			

Tabella 1: Carico per ruota dei veicoli normali (DIN 1072)

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	31	143

H (m)	HT	LT
	σ_z/P (m ⁻²)	σ_z/P_a (m ⁻²)
1	0,5429	0,9472
1,50	0,3190	0,4629
2	0,2446	0,2904
2,50	0,2127	0,2099
3	0,1797	0,1635
3,50	0,1506	0,1326
4	0,1265	0,1104
4,50	0,1068	0,0934
5	0,0909	0,0801

Tabella 2: Carico per ruota dei veicoli normali (DIN 1072)

I valori di σ_z si incrementano, per carico dinamico, con un coefficiente θ che, in caso di strade e autostrade, ha la seguente determinazione:

$$\theta = 1 + 0.3/H.$$

Il carico che sollecita la condotta è quindi così determinato

$$P_v = \sigma_z \cdot D_E \cdot \theta = 23.75 \quad \text{N/m.}$$

Per cui il carico complessivo agente sulla condotta risulta $P_{\text{tot}} = 136.83 \text{ kN/m}$.

Il rapporto $P_n/P_{\text{tot}} = 140/136.83 = 1.02$ per cui, per essere

$$\eta = \frac{P_n \cdot E_z}{P_{\text{tot}}} \geq 2$$

risulta che il coefficiente di posa deve essere almeno pari a $E_z = 2$, corrispondente quindi a un materiale di posa di classe A, come riportato nella tabella di pag. 17. La Figura 3 prevede, per una tubazione di diametro nominale 1200 mm e profondità di posa 6 m, una posa di classe B, ossia solo il letto di materiale granulare. In ragione però della mancanza di informazioni di dettaglio relative alle caratteristiche meccaniche dei terreni in loco, si ritiene cautelativamente opportuno prevedere, per diametri di tubazione maggiori o uguali a 1000 mm, di utilizzare una posa di classe A (sella in calcestruzzo).

9.2 Calcolo statico per tubi di medio diametro

Le caratteristiche di carico a rottura del tubo e quelle geotecniche del terreno rimangono inalterate. In questo caso però la tubazione presenta diametro interno $D = 800 \text{ mm}$ ed esterno $D_E = 940 \text{ mm}$, larghezza della base dello scavo $B = 1.34 \text{ m}$ e profondità di ricoprimento pari a $H = 2.66 \text{ m}$.

In base alle considerazioni precedenti risulta quindi:

$$P_n = 94 \text{ kN/m}$$

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	32	143

$$C_t = \frac{1 - \exp\left(\frac{-2 \cdot K_a \cdot f \cdot H}{B}\right)}{2 \cdot K_a \cdot f} = 1.39$$

$$P_{st} = C_t \cdot \gamma \cdot B^2 = 1.39 \cdot 18 \cdot 1.34^2 = 45 \text{ kN/m}$$

$\sigma_z = 0.2127 \cdot 100 = 21.27 \text{ kN/m}$ e quindi $P_v = 22.25 \text{ kN/m}$ per cui il carico complessivo sulla struttura risulta essere $P_{tot} = 67.25 \text{ kN/m}$.

Il rapporto $P_n/P_{tot} = 94/67.25 = 1.4$ per cui, per essere

$$\eta = \frac{P_n \cdot E_z}{P_{tot.}} \geq 2$$

risulta che il coefficiente di posa deve essere almeno pari a $E_z = 1.5$, corrispondente quindi a un materiale di posa di classe R/C, ovvero un letto di materiale fine come confermato in Figura 3.



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	33	143

10 ALLEGATO 1

TABELLE DI DIMENSIONAMENTO

Impianto A

Superficie drenata all'impianto di prima pioggia	m ²	16.182,00
Superficie drenata totale	m ²	16.182,00
Volume di prima pioggia	m ³	85,00
Portata di trattamento in continuo	l/s	67,96
Portata teorica di trattamento acque di prima pioggia (ripartita in 40 h)	l/s	0,59
Portata effettiva di trattamento in continuo	l/s	70,00
Portata effettiva di trattamento acque di prima pioggia	l/s	5,00

Impianto B

Superficie drenata all'impianto di prima pioggia	m ²	22.280,00
Superficie drenata totale	m ²	49.861,00
Volume di prima pioggia	m ³	120,00
Portata di trattamento in continuo	l/s	209,42
Portata teorica di trattamento acque di prima pioggia (ripartita in 40 h)	l/s	0,83
Portata effettiva di trattamento in continuo	l/s	215,00
Portata effettiva di trattamento acque di prima pioggia	l/s	5,00

Impianto C

Superficie drenata all'impianto di prima pioggia	m ²	5.276,00
Superficie drenata totale	m ²	7.037,00
Volume di prima pioggia	m ³	30,00
Portata di trattamento in continuo	l/s	29,56
Portata teorica di trattamento acque di prima pioggia (ripartita in 40 h)	l/s	0,21
Portata effettiva di trattamento in continuo	l/s	30,00
Portata effettiva di trattamento acque di prima pioggia	l/s	5,00



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	34	143

Impianto D

Superficie drenata all'impianto di prima pioggia	m ²	16.310,00
Superficie drenata totale	m ²	21.152,00
Volume di prima pioggia	m ³	85,00
Portata di trattamento in continuo	l/s	88,84
Portata teorica di trattamento acque di prima pioggia (ripartita in 40 h)	l/s	0,59
Portata effettiva di trattamento in continuo	l/s	90,00
Portata effettiva di trattamento acque di prima pioggia	l/s	5,00

Impianto E

Superficie drenata all'impianto di prima pioggia	m ²	14.947,00
Superficie drenata totale	m ²	40.828,00
Volume di prima pioggia	m ³	85,00
Portata di trattamento in continuo	l/s	171,48
Portata teorica di trattamento acque di prima pioggia (ripartita in 40 h)	l/s	0,59
Portata effettiva di trattamento in continuo	l/s	175,00
Portata effettiva di trattamento acque di prima pioggia	l/s	5,00

Impianto F

Superficie drenata all'impianto di prima pioggia	m ²	19.119,00
Superficie drenata totale	m ²	86.760,00
Volume di prima pioggia	m ³	100,00
Portata di trattamento in continuo	l/s	364,39
Portata teorica di trattamento acque di prima pioggia (ripartita in 40 h)	l/s	0,69
Portata effettiva di trattamento in continuo	l/s	370,00
Portata effettiva di trattamento acque di prima pioggia	l/s	5,00

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	35	143

Impianto G

Superficie drenata all'impianto di prima pioggia	m ²	49.813,00
Superficie drenata totale	m ²	49.813,00
Volume di prima pioggia	m ³	250,00
Portata di trattamento in continuo	l/s	209,21
Portata teorica di trattamento acque di prima pioggia (ripartita in 40 h)	l/s	1,74
Portata effettiva di trattamento in continuo	l/s	215,00
Portata effettiva di trattamento acque di prima pioggia	l/s	5,00

Impianto H

Superficie drenata all'impianto di prima pioggia	m ²	5.998,00
Superficie drenata totale	m ²	16.736,00
Volume di prima pioggia	m ³	30,00
Portata di trattamento in continuo	l/s	70,29
Portata teorica di trattamento acque di prima pioggia (ripartita in 40 h)	l/s	0,21
Portata effettiva di trattamento in continuo	l/s	75,00
Portata effettiva di trattamento acque di prima pioggia	l/s	5,00

Impianto I

Superficie drenata all'impianto di prima pioggia	m ²	13.123,00
Superficie drenata totale	m ²	13.123,00
Volume di prima pioggia	m ³	70,00
Portata di trattamento in continuo	l/s	55,12
Portata teorica di trattamento acque di prima pioggia (ripartita in 40 h)	l/s	0,49
Portata effettiva di trattamento in continuo	l/s	60,00
Portata effettiva di trattamento acque di prima pioggia	l/s	5,00



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	36	143

11 ALLEGATO 2

Si riportano i risultati delle verifiche effettuate per la rete di drenaggio in oggetto.

COLLETTORE A

Tubazione A1-A2	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,2722
L asta principale (m)	70
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,02
coefficiente di deflusso ϕ	0,74
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	68,627
Ta tempo d'accesso (s)	300,000
$Tc = Tr + ta$ (s)	368,627
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,102
portata massima Q max (mc/s)	0,20
portata massima Q max (l/s)	196,3
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0013
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,259
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	0,92
rapporto di portata Q/Q_0	0,758
grado di riempimento y/D	0,651
rapporto di velocità v/v_0	1,0997
altezza pelo libero y (m)	0,39
velocità corrente v (m/s)	1,01

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	37	143

Tubazione A2-A3	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,7875
L asta principale (m)	70
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	2,33
coefficiente di deflusso ϕ	0,64
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	30,043
Ta tempo d'accesso (s)	368,627
$Tc = Tr + ta$ (s)	398,670
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,111
portata massima Q max (mc/s)	0,46
portata massima Q max (l/s)	459,8
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0069
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,596
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,11
rapporto di portata Q/Q_0	0,772
grado di riempimento y/D	0,659
rapporto di velocità v/v_0	1,1036
altezza pelo libero y (m)	0,40
velocità corrente v (m/s)	2,33

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	38	143

Tubazione A3-A4	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	1,016
L asta principale (m)	70
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	2,40
coefficiente di deflusso ϕ	0,65
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	29,167
Ta tempo d'accesso (s)	398,670
$Tc = Tr + ta$ (s)	427,837
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,119
portata massima Q max (mc/s)	0,57
portata massima Q max (l/s)	567,6
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0069
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,597
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,11
rapporto di portata Q/Q_0	0,951
grado di riempimento y/D	0,779
rapporto di velocità v/v_0	1,1381
altezza pelo libero y (m)	0,47
velocità corrente v (m/s)	2,40

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	39	143

Tubazione A4-A5	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	1,1722
L asta principale (m)	70
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	2,56
coefficiente di deflusso ϕ	0,68
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	27,344
Ta tempo d'accesso (s)	427,837
$Tc = Tr + ta$ (s)	455,181
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,126
portata massima Q max (mc/s)	0,65
portata massima Q max (l/s)	650,1
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0069
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,285
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,56
rapporto di portata Q/Q_0	0,506
grado di riempimento y/D	0,503
rapporto di velocità v/v_0	1,0029
altezza pelo libero y (m)	0,40
velocità corrente v (m/s)	2,56

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	40	143

Tubazione A5-A8	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	1,6182
L asta principale (m)	210
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	2,73
coefficiente di deflusso ϕ	0,73
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	76,923
Ta tempo d'accesso (s)	455,181
$Tc = Tr + ta$ (s)	532,104
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,148
portata massima Q max (mc/s)	0,84
portata massima Q max (l/s)	844,5
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0069
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,285
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,56
rapporto di portata Q/Q_0	0,657
grado di riempimento y/D	0,591
rapporto di velocità v/v_0	1,0672
altezza pelo libero y (m)	0,47
velocità corrente v (m/s)	2,73



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	41	143

Tubazione A8-A9	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,84
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-0,95
Quota di arrivo tubazione	-0,99
Lunghezza tratto da percorrere	10,00
pendenza tubazione i_t	0,004
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,800
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,59
rapporto di portata Q/Q_0	1,056
grado di riempimento y/D	0,717
rapporto di velocità v/v_0	1,3762
altezza pelo libero y (m)	0,57
velocità corrente v (m/s)	2,19

Tubazione A10-A12	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,15
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	1,47
Quota di arrivo tubazione	1,42
Lunghezza tratto da percorrere	10,00
pendenza tubazione i_t	0,005
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,312
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,59
rapporto di portata Q/Q_0	0,480
grado di riempimento y/D	0,488
rapporto di velocità v/v_0	0,9899
altezza pelo libero y (m)	0,24
velocità corrente v (m/s)	1,57

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	42	143

Tubazione A13-A14	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,99
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-1,00
Quota di arrivo tubazione	-1,08
Lunghezza tratto da percorrere	16,00
pendenza tubazione i_t	0,005
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,094
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,18
rapporto di portata Q/Q_0	0,909
grado di riempimento y/D	0,748
rapporto di velocità v/v_0	1,1331
altezza pelo libero y (m)	0,60
velocità corrente v (m/s)	2,47

Tubazione A14-A00	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,99
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-1,30
Quota di arrivo tubazione	-1,55
Lunghezza tratto da percorrere	50,00
pendenza tubazione i_t	0,0050
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,094
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,18
rapporto di portata Q/Q_0	0,909
grado di riempimento y/D	0,748
rapporto di velocità v/v_0	1,1331
altezza pelo libero y (m)	0,60
velocità corrente v (m/s)	2,47



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	43	143

COLLETTORE B

Tratto in tubazione B1-B3	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,2932
L asta principale (m)	105
i_m pendenza media del bacino scolante	0,035
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,42
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	73,944
Ta tempo d'accesso (s)	300,000
$Tc = Tr + ta$ (s)	373,944
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,104
portata massima Q max (mc/s)	0,24
portata massima Q max (l/s)	240,0
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0028
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,379
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,34
rapporto di portata Q/Q_0	0,634
grado di riempimento y/D	0,578
rapporto di velocità v/v_0	1,0584
altezza pelo libero y (m)	0,35
velocità corrente v (m/s)	1,42



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	44	143

Tratto in tubazione B3-B5	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,5818
L asta principale (m)	140
i_m pendenza media del bacino scolante	0,033
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,66
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	84,337
Ta tempo d'accesso (s)	373,944
$Tc = Tr + ta$ (s)	458,281
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,127
portata massima Q max (mc/s)	0,40
portata massima Q max (l/s)	401,0
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0033
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,413
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,46
rapporto di portata Q/Q_0	0,972
grado di riempimento y/D	0,795
rapporto di velocità v/v_0	1,1395
altezza pelo libero y (m)	0,48
velocità corrente v (m/s)	1,66

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	45	143

Tratto in tubazione B5-B7	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,8094
L asta principale (m)	70
i_m pendenza media del bacino scolante	0,033
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,42
coefficiente di deflusso ϕ	0,84
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	49,296
Ta tempo d'accesso (s)	458,281
$Tc = Tr + ta$ (s)	507,577
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,141
portata massima Q max (mc/s)	0,51
portata massima Q max (l/s)	505,8
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0018
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,647
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,29
rapporto di portata Q/Q_0	0,781
grado di riempimento y/D	0,665
rapporto di velocità v/v_0	1,1062
altezza pelo libero y (m)	0,53
velocità corrente v (m/s)	1,42

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	46	143

Tratto in tubazione B7-B9	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	1,4839
L asta principale (m)	140
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,84
coefficiente di deflusso ϕ	0,75
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	76,087
Ta tempo d'accesso (s)	507,577
$Tc = Tr + ta$ (s)	583,664
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,162
portata massima Q max (mc/s)	0,74
portata massima Q max (l/s)	735,8
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0028
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,816
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,62
rapporto di portata Q/Q_0	0,901
grado di riempimento y/D	0,743
rapporto di velocità v/v_0	1,1319
altezza pelo libero y (m)	0,59
velocità corrente v (m/s)	1,84



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	47	143

Tratto in tubazione B9-B11	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	1,7989
L asta principale (m)	140
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0275
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,92
coefficiente di deflusso ϕ	0,76
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	72,917
Ta tempo d'accesso (s)	583,664
$Tc = Tr + ta$ (s)	656,580
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,182
portata massima Q max (mc/s)	0,82
portata massima Q max (l/s)	818,4
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,003
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,847
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,69
rapporto di portata Q/Q_0	0,966
grado di riempimento y/D	0,790
rapporto di velocità v/v_0	1,1392
altezza pelo libero y (m)	0,63
velocità corrente v (m/s)	1,92



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	48	143

Tratto in tubazione B11-B13	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	2,0819
L asta principale (m)	140
i_m pendenza media del bacino scolante	0,05
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,68
coefficiente di deflusso ϕ	0,76
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	83,333
Ta tempo d'accesso (s)	656,580
$Tc = Tr + ta$ (s)	739,914
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,206
portata massima Q max (mc/s)	0,86
portata massima Q max (l/s)	856,2
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0019
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,00
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,216
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,55
rapporto di portata Q/Q_0	0,704
grado di riempimento y/D	0,619
rapporto di velocità v/v_0	1,0833
altezza pelo libero y (m)	0,62
velocità corrente v (m/s)	1,68



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	49	143

Tratto in tubazione B14-B13	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,1461
L asta principale (m)	30
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,27
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	23,622
Ta tempo d'accesso (s)	300,000
$Tc = Tr + ta$ (s)	323,622
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,090
portata massima Q max (mc/s)	0,14
portata massima Q max (l/s)	135,1
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0033
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,40
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,140
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,11
rapporto di portata Q/Q_0	0,968
grado di riempimento y/D	0,792
rapporto di velocità v/v_0	1,1393
altezza pelo libero y (m)	0,32
velocità corrente v (m/s)	1,27



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	50	143

Tubazione B13-B18	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,9913
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	0,63
Quota di arrivo tubazione	0,52
Lunghezza tratto da percorrere	72,00
pendenza tubazione i_t	0,0015
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,00
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,096
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,40
rapporto di portata Q/Q_0	0,904
grado di riempimento y/D	0,745
rapporto di velocità v/v_0	1,1323
altezza pelo libero y (m)	0,74
velocità corrente v (m/s)	1,58

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	51	143

Tratto in fosso laterale sinistro - Rotatoria A ramo A	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,0478
L asta principale (m)	170
H _{MAX} (m s.l.m.)	5,37
H _{MIN} (m s.l.m.)	2,14
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	3,88
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0190
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0102
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0146
coefficiente di deflusso ϕ	0,5
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,023
Tc Pasini	0,039
Tc medio (h)	0,031
portata massima Q max (mc/s)	0,06
portata massima Q max (l/s)	64,1
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,0001
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,50
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,50
Perimetro bagnato (m)	1,91
Raggio idraulico (m)	0,26
X	47,97
Q (l/s)	122,6



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	52	143

Tubazione rotatoria A	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,06
portata massima Q max (l/s)	64,1
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0015
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,40
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,094
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	0,75
rapporto di portata Q/Q_0	0,680
grado di riempimento y/D	0,605
rapporto di velocità v/v_0	1,0752
altezza pelo libero y (m)	0,24
velocità corrente v (m/s)	0,81



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	53	143

Tratto in fosso sx - da prog. 0+400 a 0+820 m	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,2321
L asta principale (m)	470
H _{MAX} (m s.l.m.)	5,65
H _{MIN} (m s.l.m.)	1,81
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	3,5
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0082
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0036
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0059
coefficiente di deflusso ϕ	0,5
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,080
Tc Pasini	0,145
Tc medio (h)	0,112
portata massima Q max (mc/s)	0,10
portata massima Q max (l/s)	104,5
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,0001
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,50
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,50
Perimetro bagnato (m)	1,91
Raggio idraulico (m)	0,26
X	47,97
Q (l/s)	122,6



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	54	143

Intubamento pgressiva 0+820 m	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,10
portata massima Q max (l/s)	104,5
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,002
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,40
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,109
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	0,87
rapporto di portata Q/Q_0	0,959
grado di riempimento y/D	0,785
rapporto di velocità v/v_0	1,1387
altezza pelo libero y (m)	0,31
velocità corrente v (m/s)	0,99

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	55	143

Tratto in fosso sx - Rotatoria B Ramo A	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	1,0079
L asta principale (m)	178
H _{MAX} (m s.l.m.)	6,12
H _{MIN} (m s.l.m.)	1,57
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	3,7
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0256
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0120
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0188
coefficiente di deflusso ϕ	0,5
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,093
Tc Pasini	0,096
Tc medio (h)	0,095
portata massima Q max (mc/s)	0,53
portata massima Q max (l/s)	525,5
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,0005
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,70
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,84
Perimetro bagnato (m)	2,48
Raggio idraulico (m)	0,34
X	50,09
Q (l/s)	547,6



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	56	143

Tubazione Rotatoria B	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,53
portata massima Q max (l/s)	525,5
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,006
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,556
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,97
rapporto di portata Q/Q_0	0,944
grado di riempimento y/D	0,774
rapporto di velocità v/v_0	1,1374
altezza pelo libero y (m)	0,46
velocità corrente v (m/s)	2,24

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	57	143

Tratto in fosso sx - da prog. 0+970 a 1+154 m	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	1,3567
L asta principale (m)	296
H _{MAX} (m s.l.m.)	6,54
H _{MIN} (m s.l.m.)	1,48
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	3,7
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0171
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0075
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0123
coefficiente di deflusso ϕ	0,5
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,134
Tc Pasini	0,155
Tc medio (h)	0,144
portata massima Q max (mc/s)	0,50
portata massima Q max (l/s)	495,1
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,0005
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,70
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,84
Perimetro bagnato (m)	2,48
Raggio idraulico (m)	0,34
X	50,09
Q (l/s)	547,6



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	58	143

Intubamento progressiva 1+154	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,50
portata massima Q max (l/s)	495,1
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,006
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,556
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,97
rapporto di portata Q/Q_0	0,890
grado di riempimento y/D	0,735
rapporto di velocità v/v_0	1,1300
altezza pelo libero y (m)	0,44
velocità corrente v (m/s)	2,22

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	59	143

Tratto in fosso sx - da prog. 1+178 a 1+285 m	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	1,6688
L asta principale (m)	118
H _{MAX} (m s.l.m.)	6,54
H _{MIN} (m s.l.m.)	1,3
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	3,7
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0444
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0203
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0324
coefficiente di deflusso ϕ	0,5
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,091
Tc Pasini	0,075
Tc medio (h)	0,083
portata massima Q max (mc/s)	0,97
portata massima Q max (l/s)	968,2
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,0005
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	1,00
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	1,50
Perimetro bagnato (m)	3,33
Raggio idraulico (m)	0,45
X	52,54
Q (l/s)	1182,9

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	60	143

Tratto in fosso dx - da prog. 0+941 a 1+250 m	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	1,0893
L asta principale (m)	316
H _{MAX} (m s.l.m.)	5,32
H _{MIN} (m s.l.m.)	2,03
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	3,82
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0104
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0057
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0080
coefficiente di deflusso ϕ	0,5
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,148
Tc Pasini	0,182
Tc medio (h)	0,165
portata massima Q max (mc/s)	0,35
portata massima Q max (l/s)	354,8
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,0005
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,60
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,66
Perimetro bagnato (m)	2,20
Raggio idraulico (m)	0,30
X	49,10
Q (l/s)	397,2



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	61	143

Tubazione B15-B16	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,3548
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-0,02
Quota di arrivo tubazione	-0,08
Lunghezza tratto da percorrere	18,00
pendenza tubazione i_t	0,0033
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,415
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,47
rapporto di portata Q/Q_0	0,855
grado di riempimento y/D	0,712
rapporto di velocità v/v_0	1,1236
altezza pelo libero y (m)	0,43
velocità corrente v (m/s)	1,65



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	62	143

Tubazione B16-B19	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	1,3230
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-0,18
Quota di arrivo tubazione	-0,37
Lunghezza tratto da percorrere	77,00
pendenza tubazione i_t	0,0025
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,00
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,393
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,77
rapporto di portata Q/Q_0	0,949
grado di riempimento y/D	0,778
rapporto di velocità v/v_0	1,1379
altezza pelo libero y (m)	0,78
velocità corrente v (m/s)	2,02

Tubazione B20-B21	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	2,3143
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-0,40
Quota di arrivo tubazione	-0,47
Lunghezza tratto da percorrere	23,00
pendenza tubazione i_t	0,0030
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,20
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	2,516
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,23
rapporto di portata Q/Q_0	0,920
grado di riempimento y/D	0,756
rapporto di velocità v/v_0	1,1346
altezza pelo libero y (m)	0,91
velocità corrente v (m/s)	2,52



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	63	143

Tratto in tubazione B21-B00	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	2,3143
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-0,47
Quota di arrivo tubazione	-0,57
Lunghezza tratto da percorrere	32,00
pendenza tubazione i_t	0,0031
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,20
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	2,550
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,25
rapporto di portata Q/Q_0	0,908
grado di riempimento y/D	0,747
rapporto di velocità v/v_0	1,1328
altezza pelo libero y (m)	0,90
velocità corrente v (m/s)	2,55

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	64	143

COLLETTORE C

Tratto in tubazione C1-C2	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,1540
L asta principale (m)	70
i_m pendenza media del bacino scolante	0,029
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,61
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	43,478
Ta tempo d'accesso (s)	300,000
$Tc = Tr + ta$ (s)	343,478
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,095
portata massima Q max (mc/s)	0,14
portata massima Q max (l/s)	135,4
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0057
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,334
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,70
rapporto di portata Q/Q_0	0,406
grado di riempimento y/D	0,444
rapporto di velocità v/v_0	0,9480
altezza pelo libero y (m)	0,22
velocità corrente v (m/s)	1,61

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	65	143

Tratto in tubazione C2-C4	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,3647
L asta principale (m)	140
i_m pendenza media del bacino scolante	0,029
v particella liquida ipotizzata (m/s)	2,06
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	67,961
Ta tempo d'accesso (s)	343,478
$Tc = Tr + ta$ (s)	411,439
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,114
portata massima Q max (mc/s)	0,28
portata massima Q max (l/s)	275,4
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,007
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,370
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,88
rapporto di portata Q/Q_0	0,745
grado di riempimento y/D	0,643
rapporto di velocità v/v_0	1,0960
altezza pelo libero y (m)	0,32
velocità corrente v (m/s)	2,06

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	66	143

Tratto in tubazione C4-C6	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,5276
L asta principale (m)	120
i_m pendenza media del bacino scolante	0,029
v particella liquida ipotizzata (m/s)	2,22
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	54,054
Ta tempo d'accesso (s)	411,439
$Tc = Tr + ta$ (s)	465,493
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,129
portata massima Q max (mc/s)	0,36
portata massima Q max (l/s)	358,9
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,007
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,601
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,13
rapporto di portata Q/Q_0	0,597
grado di riempimento y/D	0,557
rapporto di velocità v/v_0	1,0441
altezza pelo libero y (m)	0,33
velocità corrente v (m/s)	2,22



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	67	143

Tratto in tubazione C6-C7	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,3589
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	1,58
Quota di arrivo tubazione	1,40
Lunghezza tratto da percorrere	64,00
pendenza tubazione i_t	0,0028
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,381
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,35
rapporto di portata Q/Q_0	0,942
grado di riempimento y/D	0,772
rapporto di velocità v/v_0	1,1372
altezza pelo libero y (m)	0,46
velocità corrente v (m/s)	1,53

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	68	143

Tratto dx in canaletta FF.SS. - Prog. Da 1+725 a 1+350	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,1761
L asta principale (m)	375
H _{MAX} (m s.l.m.)	7,25
H _{MIN} (m s.l.m.)	2,93
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	5
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0115
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0055
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0085
coefficiente di deflusso ϕ	0,5
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,058
Tc Pasini	0,102
Tc medio (h)	0,080
portata massima Q max (mc/s)	0,11
portata massima Q max (l/s)	105,8
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,007
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,50
B larghezza fondo canaletta	0,80
Area bagnata (m ²)	0,40
Perimetro bagnato (m)	1,80
Raggio idraulico (m)	0,22
X	46,70
Q (l/s)	736,7



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	69	143

Tubazione C9-C8	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,1058
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	1,14
Quota di arrivo tubazione	1,05
Lunghezza tratto da percorrere	91,00
pendenza tubazione i_t	0,0010
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,139
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	0,71
rapporto di portata Q/Q_0	0,762
grado di riempimento y/D	0,653
rapporto di velocità v/v_0	1,1008
altezza pelo libero y (m)	0,33
velocità corrente v (m/s)	0,78

Tubazione C11-C12	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,4648
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	1,04
Quota di arrivo tubazione	0,99
Lunghezza tratto da percorrere	9,50
pendenza tubazione i_t	0,0053
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,521
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,84
rapporto di portata Q/Q_0	0,892
grado di riempimento y/D	0,736
rapporto di velocità v/v_0	1,1304
altezza pelo libero y (m)	0,44
velocità corrente v (m/s)	2,08



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	70	143

Tratto in tubazione C12-C00	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,4648
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	0,40
Quota di arrivo tubazione	0,24
Lunghezza tratto da percorrere	34,00
pendenza tubazione i_t	0,0047
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,493
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,74
rapporto di portata Q/Q_0	0,943
grado di riempimento y/D	0,773
rapporto di velocità v/v_0	1,1373
altezza pelo libero y (m)	0,46
velocità corrente v (m/s)	1,98



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	71	143

COLLETTORE D

Tratto in tubazione D1-D2	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,1035
L asta principale (m)	70
i_m pendenza media del bacino scolante	0,027
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,53
coefficiente di deflusso ϕ	0,73
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	45,752
Ta tempo d'accesso (s)	300,000
$Tc = Tr + ta$ (s)	345,752
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,096
portata massima Q max (mc/s)	0,08
portata massima Q max (l/s)	77,7
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,001
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,140
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	0,71
rapporto di portata Q/Q_0	0,556
grado di riempimento y/D	0,533
rapporto di velocità v/v_0	1,0266
altezza pelo libero y (m)	0,27
velocità corrente v (m/s)	0,73

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	72	143

Tratto in tubazione D2-D3	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,3811
L asta principale (m)	70
i_m pendenza media del bacino scolante	0,027
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,28
coefficiente di deflusso ϕ	0,8
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	54,688
Ta tempo d'accesso (s)	345,752
$Tc = Tr + ta$ (s)	400,439
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,111
portata massima Q max (mc/s)	0,28
portata massima Q max (l/s)	277,1
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,002
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,321
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,14
rapporto di portata Q/Q_0	0,862
grado di riempimento y/D	0,716
rapporto di velocità v/v_0	1,1250
altezza pelo libero y (m)	0,43
velocità corrente v (m/s)	1,28

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	73	143

Tratto in tubazione D3-D4	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,8174
L asta principale (m)	70
i_m pendenza media del bacino scolante	0,027
v particella liquida ipotizzata (m/s)	2,23
coefficiente di deflusso ϕ	0,73
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	31,390
Ta tempo d'accesso (s)	400,439
$Tc = Tr + ta$ (s)	431,829
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,120
portata massima Q max (mc/s)	0,51
portata massima Q max (l/s)	508,8
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,006
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,556
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,97
rapporto di portata Q/Q_0	0,914
grado di riempimento y/D	0,752
rapporto di velocità v/v_0	1,1338
altezza pelo libero y (m)	0,45
velocità corrente v (m/s)	2,23

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	74	143

Tratto in tubazione D4-D6	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	1,1272
L asta principale (m)	140
i_m pendenza media del bacino scolante	0,027
v particella liquida ipotizzata (m/s)	2,59
coefficiente di deflusso ϕ	0,76
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	54,054
Ta tempo d'accesso (s)	431,829
$Tc = Tr + ta$ (s)	485,883
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,135
portata massima Q max (mc/s)	0,66
portata massima Q max (l/s)	661,3
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,007
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,294
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,58
rapporto di portata Q/Q_0	0,511
grado di riempimento y/D	0,506
rapporto di velocità v/v_0	1,0054
altezza pelo libero y (m)	0,41
velocità corrente v (m/s)	2,59

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	75	143

Tratto in tubazione D6-D8	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	1,4228
L asta principale (m)	140
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,75
coefficiente di deflusso ϕ	0,78
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	80,000
Ta tempo d'accesso (s)	485,883
$Tc = Tr + ta$ (s)	565,883
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,157
portata massima Q max (mc/s)	0,75
portata massima Q max (l/s)	753,2
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0025
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,774
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,54
rapporto di portata Q/Q_0	0,974
grado di riempimento y/D	0,797
rapporto di velocità v/v_0	1,1396
altezza pelo libero y (m)	0,64
velocità corrente v (m/s)	1,75



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	76	143

Tratto in tubazione D8-D10	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	1,6310
L asta principale (m)	91,75
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	2,5
coefficiente di deflusso ϕ	0,79
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	36,700
Ta tempo d'accesso (s)	565,883
$Tc = Tr + ta$ (s)	602,583
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,167
portata massima Q max (mc/s)	0,83
portata massima Q max (l/s)	829,3
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0056
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,158
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,30
rapporto di portata Q/Q_0	0,716
grado di riempimento y/D	0,626
rapporto di velocità v/v_0	1,0872
altezza pelo libero y (m)	0,50
velocità corrente v (m/s)	2,50



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	77	143

Tratto in tubazione D10-D11	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,8293
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	1,10
Quota di arrivo tubazione	0,95
Lunghezza tratto da percorrere	38,00
pendenza tubazione i_t	0,0039
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,972
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,93
rapporto di portata Q/Q_0	0,853
grado di riempimento y/D	0,710
rapporto di velocità v/v_0	1,1231
altezza pelo libero y (m)	0,57
velocità corrente v (m/s)	2,17

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	78	143

Tratto in fosso sx - Rotatoria G, ramo B	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,029
L asta principale (m)	80
H _{MAX} (m s.l.m.)	6,56
H _{MIN} (m s.l.m.)	4,75
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	5,03
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0226
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0035
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0131
coefficiente di deflusso ϕ	0,5
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,019
Tc Pasini	0,027
Tc medio (h)	0,023
portata massima Q max (mc/s)	0,05
portata massima Q max (l/s)	50,0
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,001
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,50
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,50
Perimetro bagnato (m)	1,91
Raggio idraulico (m)	0,26
X	47,97
Q (l/s)	387,7



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	79	143

Intubamento Rotatoria G	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,0500
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	4,75
Quota di arrivo tubazione	4,73
Lunghezza tratto da percorrere	20,00
pendenza tubazione i_t	0,001
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,40
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,077
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	0,61
rapporto di portata Q/Q_0	0,648
grado di riempimento y/D	0,586
rapporto di velocità v/v_0	1,0639
altezza pelo libero y (m)	0,23
velocità corrente v (m/s)	0,65

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	80	143

Tratto dx in canaletta FF.SS. - lato monte da 1+725 a 2+100	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,2845
L asta principale (m)	375
H _{MAX} (m s.l.m.)	7,07
H _{MIN} (m s.l.m.)	4,17
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	5,09
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0077
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0025
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0051
coefficiente di deflusso ϕ	0,5
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,095
Tc Pasini	0,155
Tc medio (h)	0,125
portata massima Q max (mc/s)	0,12
portata massima Q max (l/s)	117,3
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,004
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,50
B larghezza fondo canaletta	0,80
Area bagnata (m ²)	0,40
Perimetro bagnato (m)	1,80
Raggio idraulico (m)	0,22
X	46,70
Q (l/s)	556,9

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	81	143

Tratto in fosso dx - Prog. da 2+100 a 2+275	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,4442
L asta principale (m)	375
H _{MAX} (m s.l.m.)	7,07
H _{MIN} (m s.l.m.)	3,2
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	4,86
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0103
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0044
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0074
coefficiente di deflusso ϕ	0,5
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,099
Tc Pasini	0,149
Tc medio (h)	0,124
portata massima Q max (mc/s)	0,18
portata massima Q max (l/s)	184,2
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,001
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,50
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,50
Perimetro bagnato (m)	1,91
Raggio idraulico (m)	0,26
X	47,97
Q (l/s)	387,7



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	82	143

Tubazione D13-D14	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,1842
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	2,75
Quota di arrivo tubazione	2,69
Lunghezza tratto da percorrere	24,00
pendenza tubazione i_t	0,0025
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,221
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,13
rapporto di portata Q/Q_0	0,834
grado di riempimento y/D	0,698
rapporto di velocità v/v_0	1,1191
altezza pelo libero y (m)	0,35
velocità corrente v (m/s)	1,26

Tubazione D14-D12	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,234
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	2,00
Quota di arrivo tubazione	1,86
Lunghezza tratto da percorrere	40,00
pendenza tubazione i_t	0,0035
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,261
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,33
rapporto di portata Q/Q_0	0,896
grado di riempimento y/D	0,739
rapporto di velocità v/v_0	1,1311
altezza pelo libero y (m)	0,37
velocità corrente v (m/s)	1,51



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	83	143

Tratto in tubazione D16-D17	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	1,0635
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	0,93
Quota di arrivo tubazione	0,82
Lunghezza tratto da percorrere	18,00
pendenza tubazione i_t	0,0061
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,209
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,41
rapporto di portata Q/Q_0	0,879
grado di riempimento y/D	0,728
rapporto di velocità v/v_0	1,1282
altezza pelo libero y (m)	0,58
velocità corrente v (m/s)	2,71

Tratto in tubazione D17-D00	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	1,0635
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	0,25
Quota di arrivo tubazione	0,11
Lunghezza tratto da percorrere	23,00
pendenza tubazione i_t	0,0061
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,207
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,40
rapporto di portata Q/Q_0	0,881
grado di riempimento y/D	0,729
rapporto di velocità v/v_0	1,1285
altezza pelo libero y (m)	0,58
velocità corrente v (m/s)	2,71



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	84	143

COLLETTORE E

Tratto in tubazione E1-E3	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,3358
L asta principale (m)	161
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,11
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	145,045
Ta tempo d'accesso (s)	300,000
$Tc = Tr + ta$ (s)	445,045
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,124
portata massima Q max (mc/s)	0,24
portata massima Q max (l/s)	237,3
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0015
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,278
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	0,98
rapporto di portata Q/Q_0	0,853
grado di riempimento y/D	0,710
rapporto di velocità v/v_0	1,1231
altezza pelo libero y (m)	0,43
velocità corrente v (m/s)	1,11

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	85	143

Tratto in tubazione E3-E7	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,9225
L asta principale (m)	282
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,32
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	213,636
Ta tempo d'accesso (s)	445,045
$Tc = Tr + ta$ (s)	658,681
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,183
portata massima Q max (mc/s)	0,47
portata massima Q max (l/s)	468,1
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0015
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,599
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,19
rapporto di portata Q/Q_0	0,781
grado di riempimento y/D	0,665
rapporto di velocità v/v_0	1,1061
altezza pelo libero y (m)	0,53
velocità corrente v (m/s)	1,32

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	86	143

Tratto in tubazione E7-E11	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	1,4947
L asta principale (m)	270
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,41
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	191,489
Ta tempo d'accesso (s)	658,681
$Tc = Tr + ta$ (s)	850,171
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,236
portata massima Q max (mc/s)	0,61
portata massima Q max (l/s)	611,4
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0015
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,00
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,086
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,38
rapporto di portata Q/Q_0	0,563
grado di riempimento y/D	0,537
rapporto di velocità v/v_0	1,0295
altezza pelo libero y (m)	0,54
velocità corrente v (m/s)	1,42



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	87	143

Tratto in tubazione E11-E12	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,6114
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-0,88
Quota di arrivo tubazione	-0,90
Lunghezza tratto da percorrere	13,00
pendenza tubazione i_t	0,0015
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,00
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,100
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,40
rapporto di portata Q/Q_0	0,556
grado di riempimento y/D	0,533
rapporto di velocità v/v_0	1,0263
altezza pelo libero y (m)	0,53
velocità corrente v (m/s)	1,44

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	88	143

Tratto in fosso E1-E4 sx	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,3752
L asta principale (m)	210
H _{MAX} (m s.l.m.)	4,04
H _{MIN} (m s.l.m.)	2,08
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	3
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0093
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0044
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0069
coefficiente di deflusso ϕ	0,35
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,094
Tc Pasini	0,120
Tc medio (h)	0,107
portata massima Q max (mc/s)	0,12
portata massima Q max (l/s)	123,0
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,0005
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,50
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,50
Perimetro bagnato (m)	1,91
Raggio idraulico (m)	0,26
X	47,97
Q (l/s)	274,1



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	89	143

Intubamento progressiva 2+500	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,1230
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	2,08
Quota di arrivo tubazione	2,04
Lunghezza tratto da percorrere	40,00
pendenza tubazione i_t	0,001
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,140
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	0,71
rapporto di portata Q/Q_0	0,881
grado di riempimento y/D	0,728
rapporto di velocità v/v_0	1,1284
altezza pelo libero y (m)	0,36
velocità corrente v (m/s)	0,80

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	90	143

Tratto in fosso E1-E11 sx	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,5610
L asta principale (m)	675
H _{MAX} (m s.l.m.)	5,08
H _{MIN} (m s.l.m.)	1,56
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	3,4
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0052
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0027
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0040
coefficiente di deflusso ϕ	0,5
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,151
Tc Pasini	0,267
Tc medio (h)	0,209
portata massima Q max (mc/s)	0,15
portata massima Q max (l/s)	149,5
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,0005
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,50
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,50
Perimetro bagnato (m)	1,91
Raggio idraulico (m)	0,26
X	47,97
Q (l/s)	274,1

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	91	143

Tratto in fosso E1-E2 dx	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,1557
L asta principale (m)	80
H _{MAX} (m s.l.m.)	5,8
H _{MIN} (m s.l.m.)	3,18
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	3,6
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0328
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0053
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0190
coefficiente di deflusso ϕ	0,35
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,036
Tc Pasini	0,039
Tc medio (h)	0,038
portata massima Q max (mc/s)	0,12
portata massima Q max (l/s)	123,3
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,001
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,50
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,50
Perimetro bagnato (m)	1,91
Raggio idraulico (m)	0,26
X	47,97
Q (l/s)	387,7



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	92	143

Intubamento progressiva 2+375	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,1233
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	3,18
Quota di arrivo tubazione	2,99
Lunghezza tratto da percorrere	20,00
pendenza tubazione i_t	0,0095
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,40
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,237
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,89
rapporto di portata Q/Q_0	0,519
grado di riempimento y/D	0,511
rapporto di velocità v/v_0	1,0093
altezza pelo libero y (m)	0,20
velocità corrente v (m/s)	1,91

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	93	143

Tratto in fosso E1-E11 dx	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	2,0271
L asta principale (m)	675
H _{MAX} (m s.l.m.)	5,8
H _{MIN} (m s.l.m.)	1,67
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	4,66
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0061
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0044
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0053
coefficiente di deflusso ϕ	0,35
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,249
Tc Pasini	0,356
Tc medio (h)	0,303
portata massima Q max (mc/s)	0,28
portata massima Q max (l/s)	277,0
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,001
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,50
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,50
Perimetro bagnato (m)	1,91
Raggio idraulico (m)	0,26
X	47,97
Q (l/s)	387,7



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	94	143

Tubazione E14-E15	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,2770
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-0,36
Quota di arrivo tubazione	-0,64
Lunghezza tratto da percorrere	28,00
pendenza tubazione i_t	0,0100
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,442
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,25
rapporto di portata Q/Q_0	0,627
grado di riempimento y/D	0,574
rapporto di velocità v/v_0	1,0559
altezza pelo libero y (m)	0,29
velocità corrente v (m/s)	2,38

Tubazione E15-E13	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,4265
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-0,64
Quota di arrivo tubazione	-0,91
Lunghezza tratto da percorrere	18,00
pendenza tubazione i_t	0,0150
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,541
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,76
rapporto di portata Q/Q_0	0,788
grado di riempimento y/D	0,669
rapporto di velocità v/v_0	1,1080
altezza pelo libero y (m)	0,33
velocità corrente v (m/s)	3,05



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	95	143

Tratto in tubazione E17-E18	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	1,0380
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-0,92
Quota di arrivo tubazione	-0,95
Lunghezza tratto da percorrere	18,50
pendenza tubazione i_t	0,0016
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,00
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,130
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,44
rapporto di portata Q/Q_0	0,919
grado di riempimento y/D	0,755
rapporto di velocità v/v_0	1,1344
altezza pelo libero y (m)	0,75
velocità corrente v (m/s)	1,63

Tratto in tubazione E18-E00	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	1,0380
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-1,50
Quota di arrivo tubazione	-1,72
Lunghezza tratto da percorrere	146,00
pendenza tubazione i_t	0,0015
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,00
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,089
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,39
rapporto di portata Q/Q_0	0,953
grado di riempimento y/D	0,781
rapporto di velocità v/v_0	1,1382
altezza pelo libero y (m)	0,78
velocità corrente v (m/s)	1,58



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	96	143

COLLETTORE F

Tratto in tubazione F1-F3	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,3226
L asta principale (m)	150
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	0,92
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	163,043
Ta tempo d'accesso (s)	300,000
$Tc = Tr + ta$ (s)	463,043
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,129
portata massima Q max (mc/s)	0,22
portata massima Q max (l/s)	220,4
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,001
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,227
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	0,80
rapporto di portata Q/Q_0	0,970
grado di riempimento y/D	0,794
rapporto di velocità v/v_0	1,1394
altezza pelo libero y (m)	0,48
velocità corrente v (m/s)	0,92

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	97	143

Tratto in tubazione F3-F7	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,9194
L asta principale (m)	233
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,11
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	209,910
Ta tempo d'accesso (s)	463,043
$Tc = Tr + ta$ (s)	672,953
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,187
portata massima Q max (mc/s)	0,46
portata massima Q max (l/s)	458,2
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,001
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,489
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	0,97
rapporto di portata Q/Q_0	0,936
grado di riempimento y/D	0,768
rapporto di velocità v/v_0	1,1366
altezza pelo libero y (m)	0,61
velocità corrente v (m/s)	1,11

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	98	143

Tratto in tubazione F8-F11	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,4725
L asta principale (m)	240
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	2,9
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	82,759
Ta tempo d'accesso (s)	300,000
$Tc = Tr + ta$ (s)	382,759
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,106
portata massima Q max (mc/s)	0,38
portata massima Q max (l/s)	379,2
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,014
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,523
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,66
rapporto di portata Q/Q_0	0,725
grado di riempimento y/D	0,631
rapporto di velocità v/v_0	1,0901
altezza pelo libero y (m)	0,32
velocità corrente v (m/s)	2,90



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	99	143

Tratto in tubazione F11-F7	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,9925
L asta principale (m)	151
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,2
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	125,833
Ta tempo d'accesso (s)	382,759
$Tc = Tr + ta$ (s)	508,592
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,141
portata massima Q max (mc/s)	0,63
portata massima Q max (l/s)	626,5
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,001
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,90
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,670
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,05
rapporto di portata Q/Q_0	0,935
grado di riempimento y/D	0,767
rapporto di velocità v/v_0	1,1365
altezza pelo libero y (m)	0,69
velocità corrente v (m/s)	1,20



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	100	143

Tratto in tubazione F7-F14	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	1,9119
L asta principale (m)	64
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,74
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	36,782
Ta tempo d'accesso (s)	672,953
$Tc = Tr + ta$ (s)	709,735
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,197
portata massima Q max (mc/s)	0,91
portata massima Q max (l/s)	910,9
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,002
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,00
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,255
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,60
rapporto di portata Q/Q_0	0,726
grado di riempimento y/D	0,632
rapporto di velocità v/v_0	1,0903
altezza pelo libero y (m)	0,63
velocità corrente v (m/s)	1,74

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	101	143

Tratto in fosso F1-F18 sx	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,6544
L asta principale (m)	450
H _{MAX} (m s.l.m.)	3,48
H _{MIN} (m s.l.m.)	0,7
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	1,9
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0062
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0027
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0044
coefficiente di deflusso ϕ	0,5
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,155
Tc Pasini	0,233
Tc medio (h)	0,194
portata massima Q max (mc/s)	0,19
portata massima Q max (l/s)	186,1
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,0005
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,50
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,50
Perimetro bagnato (m)	1,91
Raggio idraulico (m)	0,26
X	47,97
Q (l/s)	274,1

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	102	143

Tratto in fosso F8-F17 sx	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,8516
L asta principale (m)	388,33
H _{MAX} (m s.l.m.)	12,93
H _{MIN} (m s.l.m.)	1,79
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	9,64
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0287
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0202
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0245
coefficiente di deflusso ϕ	0,3
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,075
Tc Pasini	0,103
Tc medio (h)	0,089
portata massima Q max (mc/s)	0,28
portata massima Q max (l/s)	280,3
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,001
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,50
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,50
Perimetro bagnato (m)	1,91
Raggio idraulico (m)	0,26
X	47,97
Q (l/s)	387,7

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	103	143

Tratto in fosso F1-F19 dx	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	4,256
L asta principale (m)	400
H _{MAX} (m s.l.m.)	13,18
H _{MIN} (m s.l.m.)	0,07
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	8,49
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0328
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0211
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0269
coefficiente di deflusso ϕ	0,27
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,160
Tc Pasini	0,169
Tc medio (h)	0,165
portata massima Q max (mc/s)	0,75
portata massima Q max (l/s)	749,9
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,001
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	1,00
m inclinazione spalle canaletta (-)	2,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	1,00
Perimetro bagnato (m)	2,74
Raggio idraulico (m)	0,37
X	50,73
Q (l/s)	969,9

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	104	143

Tratto in fosso F8-F16 dx	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,396
L asta principale (m)	217
H _{MAX} (m s.l.m.)	12,9
H _{MIN} (m s.l.m.)	0,95
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	6,97
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0551
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0277
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0414
coefficiente di deflusso ϕ	0,3
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,039
Tc Pasini	0,050
Tc medio (h)	0,045
portata massima Q max (mc/s)	0,23
portata massima Q max (l/s)	232,2
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,001
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,50
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,50
Perimetro bagnato (m)	1,91
Raggio idraulico (m)	0,26
X	47,97
Q (l/s)	387,7



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	105	143

Intubamento progressiva 3+559	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,2322
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	1,85
Quota di arrivo tubazione	1,82
Lunghezza tratto da percorrere	20,00
pendenza tubazione i_t	0,0015
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,278
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	0,98
rapporto di portata Q/Q_0	0,835
grado di riempimento y/D	0,698
rapporto di velocità v/v_0	1,1192
altezza pelo libero y (m)	0,42
velocità corrente v (m/s)	1,10

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	106	143

Tratto in fosso F8-F16 dx	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	1,0042
L asta principale (m)	388,33
H _{MAX} (m s.l.m.)	12,9
H _{MIN} (m s.l.m.)	0,95
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	6,97
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0308
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0155
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0231
coefficiente di deflusso ϕ	0,3
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,084
Tc Pasini	0,112
Tc medio (h)	0,098
portata massima Q max (mc/s)	0,31
portata massima Q max (l/s)	305,3
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,001
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,50
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,50
Perimetro bagnato (m)	1,91
Raggio idraulico (m)	0,26
X	47,97
Q (l/s)	387,7



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	107	143

Tubazione F16-F17	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,3053
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-0,47
Quota di arrivo tubazione	-0,72
Lunghezza tratto da percorrere	45,00
pendenza tubazione i_t	0,0056
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,329
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,68
rapporto di portata Q/Q_0	0,927
grado di riempimento y/D	0,761
rapporto di velocità v/v_0	1,1355
altezza pelo libero y (m)	0,38
velocità corrente v (m/s)	1,90

Tubazione F17-F18	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,5856
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-0,72
Quota di arrivo tubazione	-1,71
Lunghezza tratto da percorrere	42,00
pendenza tubazione i_t	0,0236
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,678
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	3,45
rapporto di portata Q/Q_0	0,863
grado di riempimento y/D	0,717
rapporto di velocità v/v_0	1,1252
altezza pelo libero y (m)	0,36
velocità corrente v (m/s)	3,89

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	108	143

Tubazione F19-F18	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,7499
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-0,62
Quota di arrivo tubazione	-1,74
Lunghezza tratto da percorrere	80,00
pendenza tubazione i_t	0,0140
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,850
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	3,01
rapporto di portata Q/Q_0	0,882
grado di riempimento y/D	0,729
rapporto di velocità v/v_0	1,1287
altezza pelo libero y (m)	0,44
velocità corrente v (m/s)	3,39

Tubazione F18-F20	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	1,5215
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-1,94
Quota di arrivo tubazione	-2,12
Lunghezza tratto da percorrere	15,00
pendenza tubazione i_t	0,0120
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,695
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	3,37
rapporto di portata Q/Q_0	0,898
grado di riempimento y/D	0,740
rapporto di velocità v/v_0	1,1313
altezza pelo libero y (m)	0,59
velocità corrente v (m/s)	3,81



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	109	143

Tubazione F20-F15 (tubazione doppia)	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,7608
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-2,12
Quota di arrivo tubazione	-2,19
Lunghezza tratto da percorrere	24,00
pendenza tubazione i_t	0,0029
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,836
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,66
rapporto di portata Q/Q_0	0,910
grado di riempimento y/D	0,749
rapporto di velocità v/v_0	1,1333
altezza pelo libero y (m)	0,60
velocità corrente v (m/s)	1,88

Tratto in tubazione F21-F22 (tubazione doppia)	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	1,2162
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-2,20
Quota di arrivo tubazione	-2,25
Lunghezza tratto da percorrere	23,00
pendenza tubazione i_t	0,0022
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,00
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,308
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,67
rapporto di portata Q/Q_0	0,930
grado di riempimento y/D	0,763
rapporto di velocità v/v_0	1,1358
altezza pelo libero y (m)	0,76
velocità corrente v (m/s)	1,89



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	110	143

F22-F00 (tubazione doppia)	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	1,2162
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-2,65
Quota di arrivo tubazione	-2,90
Lunghezza tratto da percorrere	116,00
pendenza tubazione i_t	0,0022
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,00
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,302
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,66
rapporto di portata Q/Q_0	0,934
grado di riempimento y/D	0,766
rapporto di velocità v/v_0	1,1363
altezza pelo libero y (m)	0,77
velocità corrente v (m/s)	1,88



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	111	143

COLLETTORE G

Tratto di tubazione "G" zancata al Viadotto E	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,2064
L asta principale (m)	134
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	0,89
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	150,562
Ta tempo d'accesso (s)	300,000
$Tc = Tr + ta$ (s)	450,562
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,125
portata massima Q max (mc/s)	0,14
portata massima Q max (l/s)	144,3
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,016
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,559
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,85
rapporto di portata Q/Q_0	0,258
grado di riempimento y/D	0,347
rapporto di velocità v/v_0	0,8388
altezza pelo libero y (m)	0,17
velocità corrente v (m/s)	2,39

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	112	143

Tratto in tubazione G16-G17	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,3099
L asta principale (m)	70
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,06
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	66,038
Ta tempo d'accesso (s)	450,562
$Tc = Tr + ta$ (s)	516,600
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,143
portata massima Q max (mc/s)	0,19
portata massima Q max (l/s)	193,1
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0015
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,278
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	0,98
rapporto di portata Q/Q_0	0,694
grado di riempimento y/D	0,613
rapporto di velocità v/v_0	1,0800
altezza pelo libero y (m)	0,37
velocità corrente v (m/s)	1,06



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	113	143

Tratto in tubazione G17-G18	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,5502
L asta principale (m)	60
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,17
coefficiente di deflusso ϕ	0,74
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	51,282
Ta tempo d'accesso (s)	516,600
$Tc = Tr + ta$ (s)	567,882
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,158
portata massima Q max (mc/s)	0,28
portata massima Q max (l/s)	275,5
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0015
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,599
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,19
rapporto di portata Q/Q_0	0,460
grado di riempimento y/D	0,476
rapporto di velocità v/v_0	0,9790
altezza pelo libero y (m)	0,38
velocità corrente v (m/s)	1,17

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	114	143

Tratto in tubazione G19-G20	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,2580
L asta principale (m)	50
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	0,89
coefficiente di deflusso ϕ	0,69
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	56,180
Ta tempo d'accesso (s)	300,000
$Tc = Tr + ta$ (s)	356,180
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,099
portata massima Q max (mc/s)	0,18
portata massima Q max (l/s)	178,6
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,001
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,227
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	0,80
rapporto di portata Q/Q_0	0,786
grado di riempimento y/D	0,668
rapporto di velocità v/v_0	1,1075
altezza pelo libero y (m)	0,40
velocità corrente v (m/s)	0,89

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	115	143

Tratto in tubazione G20-G21	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,984
L asta principale (m)	40
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,1
coefficiente di deflusso ϕ	0,69
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	36,364
Ta tempo d'accesso (s)	567,882
$Tc = Tr + ta$ (s)	604,245
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,168
portata massima Q max (mc/s)	0,44
portata massima Q max (l/s)	436,0
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,001
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,489
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	0,97
rapporto di portata Q/Q_0	0,891
grado di riempimento y/D	0,736
rapporto di velocità v/v_0	1,1302
altezza pelo libero y (m)	0,59
velocità corrente v (m/s)	1,10



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	116	143

Tratto in tubazione G21-G22	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	1,1205
L asta principale (m)	50
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,33
coefficiente di deflusso ϕ	0,71
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	37,594
Ta tempo d'accesso (s)	604,245
$Tc = Tr + ta$ (s)	641,839
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,178
portata massima Q max (mc/s)	0,49
portata massima Q max (l/s)	485,4
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0015
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,599
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,19
rapporto di portata Q/Q_0	0,810
grado di riempimento y/D	0,683
rapporto di velocità v/v_0	1,1135
altezza pelo libero y (m)	0,55
velocità corrente v (m/s)	1,33

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	117	143

Tratto in fosso G20-G21	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,3809
L asta principale (m)	154
H _{MAX} (m s.l.m.)	10,39
H _{MIN} (m s.l.m.)	5,92
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	8
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0290
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0135
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0213
coefficiente di deflusso ϕ	0,35
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,054
Tc Pasini	0,062
Tc medio (h)	0,058
portata massima Q max (mc/s)	0,21
portata massima Q max (l/s)	210,2
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,0005
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,50
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,50
Perimetro bagnato (m)	1,91
Raggio idraulico (m)	0,26
X	47,97
Q (l/s)	274,1

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	118	143

Tubazione G19	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,21
portata massima Q max (l/s)	210,2
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,005
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,312
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,59
rapporto di portata Q/Q_0	0,673
grado di riempimento y/D	0,601
rapporto di velocità v/v_0	1,0728
altezza pelo libero y (m)	0,30
velocità corrente v (m/s)	1,71

Tratto in tubazione G22-G23	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	1,5014
L asta principale (m)	30
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,79
coefficiente di deflusso ϕ	0,6
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	16,760
Ta tempo d'accesso (s)	641,839
$Tc = Tr + ta$ (s)	658,599
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,183
portata massima Q max (mc/s)	0,54
portata massima Q max (l/s)	537,9
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,003
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,847
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,69
rapporto di portata Q/Q_0	0,635
grado di riempimento y/D	0,578
rapporto di velocità v/v_0	1,0589
altezza pelo libero y (m)	0,46
velocità corrente v (m/s)	1,79



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	119	143

Tratto in tubazione G23-G1	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,54
portata massima Q max (l/s)	537,9
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0022
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,726
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,44
rapporto di portata Q/Q_0	0,741
grado di riempimento y/D	0,641
rapporto di velocità v/v_0	1,0949
altezza pelo libero y (m)	0,51
velocità corrente v (m/s)	1,58

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	120	143

Tratto in tubazione G1-G8	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,9156
L asta principale (m)	383,42
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	2,17
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	176,691
Ta tempo d'accesso (s)	300,000
$Tc = Tr + ta$ (s)	476,691
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,132
portata massima Q max (mc/s)	0,61
portata da monte (mc/s)	0,54
portata massima Q max (l/s)	1148,4
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0031
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,00
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,562
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,99
rapporto di portata Q/Q_0	0,735
grado di riempimento y/D	0,637
rapporto di velocità v/v_0	1,0931
altezza pelo libero y (m)	0,64
velocità corrente v (m/s)	2,17

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	121	143

Tratto in fosso G1-G8 sx	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,8428
L asta principale (m)	417,94
H _{MAX} (m s.l.m.)	12,9
H _{MIN} (m s.l.m.)	4,94
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	12,7
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0190
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0186
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0188
coefficiente di deflusso ϕ	0,35
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,085
Tc Pasini	0,120
Tc medio (h)	0,103
portata massima Q max (mc/s)	0,29
portata massima Q max (l/s)	287,2
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,0005
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,60
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,66
Perimetro bagnato (m)	2,20
Raggio idraulico (m)	0,30
X	49,10
Q (l/s)	397,2

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	122	143

Tartto in tubazione fosso G1G8 - G8 sx	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,29
portata massima Q max (l/s)	287,2
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,01
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,442
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,25
rapporto di portata Q/Q_0	0,650
grado di riempimento y/D	0,587
rapporto di velocità v/v_0	1,0647
altezza pelo libero y (m)	0,29
velocità corrente v (m/s)	2,40

Tratto in tubazione G8-G13	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	4,2751
L asta principale (m)	327,59
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	3,19
coefficiente di deflusso ϕ	0,66
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	102,693
Ta tempo d'accesso (s)	300,000
$Tc = Tr + ta$ (s)	402,693
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,112
portata massima Q max (mc/s)	2,55
portata massima Q max (l/s)	2552,2
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0051
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,20
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	3,258
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,88
rapporto di portata Q/Q_0	0,783
grado di riempimento y/D	0,666
rapporto di velocità v/v_0	1,1067
altezza pelo libero y (m)	0,80
velocità corrente v (m/s)	3,19



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	123	143

Tratto in fosso G8-G14 sx	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,4468
L asta principale (m)	361,94
H _{MAX} (m s.l.m.)	12,43
H _{MIN} (m s.l.m.)	3,99
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	7,58
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0233
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0099
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0166
coefficiente di deflusso ϕ	0,35
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,066
Tc Pasini	0,098
Tc medio (h)	0,082
portata massima Q max (mc/s)	0,18
portata massima Q max (l/s)	183,6
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,0005
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,50
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,50
Perimetro bagnato (m)	1,91
Raggio idraulico (m)	0,26
X	47,97
Q (l/s)	274,1



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	124	143

Tubazione fosso G8G14 - G14 sx	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,1836
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	3,99
Quota di arrivo tubazione	3,91
Lunghezza tratto da percorrere	20,00
pendenza tubazione i_t	0,0040
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,279
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,42
rapporto di portata Q/Q_0	0,657
grado di riempimento y/D	0,591
rapporto di velocità v/v_0	1,0671
altezza pelo libero y (m)	0,30
velocità corrente v (m/s)	1,52

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	125	143

Tratto in tubazione 13-G14	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	4,7219
L asta principale (m)	32
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	3,23
coefficiente di deflusso ϕ	0,66
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	9,907
Ta tempo d'accesso (s)	402,693
$Tc = Tr + ta$ (s)	412,600
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,115
portata massima Q max (mc/s)	2,76
portata massima Q max (l/s)	2761,7
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,0051
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,20
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	3,258
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,88
rapporto di portata Q/Q_0	0,848
grado di riempimento y/D	0,707
rapporto di velocità v/v_0	1,1220
altezza pelo libero y (m)	0,85
velocità corrente v (m/s)	3,23

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	126	143

Tratto in tubazione G15-G14	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,2594
L asta principale (m)	36
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,14
coefficiente di deflusso ϕ	0,65
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	31,579
Ta tempo d'accesso (s)	300,000
$Tc = Tr + ta$ (s)	331,579
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,092
portata massima Q max (mc/s)	0,18
portata massima Q max (l/s)	179,7
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,002
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,198
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,01
rapporto di portata Q/Q_0	0,910
grado di riempimento y/D	0,748
rapporto di velocità v/v_0	1,1331
altezza pelo libero y (m)	0,37
velocità corrente v (m/s)	1,14

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	127	143

Tratto in tubazione G14-G27	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	2,9414
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	0,67
Quota di arrivo tubazione	0,50
Lunghezza tratto da percorrere	37,00
pendenza tubazione i_t	0,0046
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,20
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	3,092
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,73
rapporto di portata Q/Q_0	0,951
grado di riempimento y/D	0,779
rapporto di velocità v/v_0	1,1381
altezza pelo libero y (m)	0,93
velocità corrente v (m/s)	3,11

Tratto in tubazione G30-G31	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	2,9414
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	0,48
Quota di arrivo tubazione	0,37
Lunghezza tratto da percorrere	22,50
pendenza tubazione i_t	0,0049
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,20
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	3,189
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,82
rapporto di portata Q/Q_0	0,922
grado di riempimento y/D	0,757
rapporto di velocità v/v_0	1,1349
altezza pelo libero y (m)	0,91
velocità corrente v (m/s)	3,20



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	128	143

Tratto in tubazione G31-G00	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	2,9414
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	0,08
Quota di arrivo tubazione	0,05
Lunghezza tratto da percorrere	6,00
pendenza tubazione i_t	0,005
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,20
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	3,225
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,85
rapporto di portata Q/Q_0	0,912
grado di riempimento y/D	0,750
rapporto di velocità v/v_0	1,1335
altezza pelo libero y (m)	0,90
velocità corrente v (m/s)	3,23

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	129	143

Tratto in fosso G1-G15 dx	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,6065
L asta principale (m)	815,53
H _{MAX} (m s.l.m.)	12,02
H _{MIN} (m s.l.m.)	3,37
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	6,9
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0106
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0043
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0075
coefficiente di deflusso ϕ	0,5
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,115
Tc Pasini	0,213
Tc medio (h)	0,164
portata massima Q max (mc/s)	0,20
portata massima Q max (l/s)	198,8
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,0007
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	1,00
m inclinazione spalle canaletta (-)	2,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	1,00
Perimetro bagnato (m)	2,74
Raggio idraulico (m)	0,37
X	50,73
Q (l/s)	811,5



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	130	143

COLLETTORE H

Tratto in tubazione H1-H3	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,4056
L asta principale (m)	140
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	2,16
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	64,815
Ta tempo d'accesso (s)	300,000
$Tc = Tr + ta$ (s)	364,815
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,101
portata massima Q max (mc/s)	0,34
portata massima Q max (l/s)	339,0
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,009
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,419
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,13
rapporto di portata Q/Q_0	0,809
grado di riempimento y/D	0,682
rapporto di velocità v/v_0	1,1132
altezza pelo libero y (m)	0,34
velocità corrente v (m/s)	2,38



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	131	143

Tratto in tubazione H3-H5	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,5759
L asta principale (m)	100
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,09
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	91,743
Ta tempo d'accesso (s)	364,815
$Tc = Tr + ta$ (s)	456,558
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,127
portata massima Q max (mc/s)	0,40
portata massima Q max (l/s)	398,2
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,001
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,489
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	0,97
rapporto di portata Q/Q_0	0,814
grado di riempimento y/D	0,685
rapporto di velocità v/v_0	1,1144
altezza pelo libero y (m)	0,55
velocità corrente v (m/s)	1,08



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	132	143

Tratto in tubazione H5-H6	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,3982
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	0,75
Quota di arrivo tubazione	0,72
Lunghezza tratto da percorrere	12,00
pendenza tubazione i_t	0,0025
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,774
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,54
rapporto di portata Q/Q_0	0,515
grado di riempimento y/D	0,509
rapporto di velocità v/v_0	1,0073
altezza pelo libero y (m)	0,41
velocità corrente v (m/s)	1,55

Tratto in tubazione H6-H7	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,3982
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	0,72
Quota di arrivo tubazione	0,71
Lunghezza tratto da percorrere	3,00
pendenza tubazione i_t	0,0033
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,893
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,78
rapporto di portata Q/Q_0	0,446
grado di riempimento y/D	0,468
rapporto di velocità v/v_0	0,9713
altezza pelo libero y (m)	0,37
velocità corrente v (m/s)	1,73

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	133	143

Tratto in fosso H1-H2 dx	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,5738
L asta principale (m)	134
H _{MAX} (m s.l.m.)	6,77
H _{MIN} (m s.l.m.)	4,68
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	5,48
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0156
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0060
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0108
coefficiente di deflusso ϕ	0,5
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,093
Tc Pasini	0,095
Tc medio (h)	0,094
portata massima Q max (mc/s)	0,30
portata massima Q max (l/s)	300,4
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,0005
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,60
m inclinazione spalle canaletta (-)	1,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,66
Perimetro bagnato (m)	2,20
Raggio idraulico (m)	0,30
X	49,10
Q (l/s)	397,2



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	134	143

Intubamento progressiva 5+035	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,3004
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	4,68
Quota di arrivo tubazione	4,55
Lunghezza tratto da percorrere	26,00
pendenza tubazione i_t	0,0050
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,312
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,59
rapporto di portata Q/Q_0	0,962
grado di riempimento y/D	0,787
rapporto di velocità v/v_0	1,1389
altezza pelo libero y (m)	0,39
velocità corrente v (m/s)	1,81

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	135	143

Tratto in fosso H1-H5 sx	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	1,0932
L asta principale (m)	286,29
H _{MAX} (m s.l.m.)	13,2
H _{MIN} (m s.l.m.)	2,46
H _{MED} spartiacque (m s.l.m.)	13
$i_m = \Delta H_{MAX}/L$	0,0375
$i_m = \Delta H_{MED}/L$	0,0368
i_m pendenza media del bacino scolante	0,0372
coefficiente di deflusso ϕ	0,5
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di corrivazione	
Tc Ventura	0,069
Tc Pasini	0,082
Tc medio (h)	0,075
portata massima Q max (mc/s)	0,69
portata massima Q max (l/s)	689,2
ANALISI IDRAULICA	
pendenza canaletta i_t	0,002
coefficiente di scabrezza k_s (m ^{1/3} /s)	60
H altezza canaletta (m)	0,80
m inclinazione spalle canaletta (-)	2,00
B larghezza fondo canaletta	0,50
Area bagnata (m ²)	0,72
Perimetro bagnato (m)	2,29
Raggio idraulico (m)	0,31
X	49,48
Q (l/s)	893,6



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	136	143

Tubazione H8-H9	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,6892
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	0,90
Quota di arrivo tubazione	0,84
Lunghezza tratto da percorrere	6,00
pendenza tubazione i_t	0,010
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,718
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,54
rapporto di portata Q/Q_0	0,959
grado di riempimento y/D	0,785
rapporto di velocità v/v_0	1,1387
altezza pelo libero y (m)	0,47
velocità corrente v (m/s)	2,89

Tratto in tubazione H9-H11	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	1,0875
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	0,69
Quota di arrivo tubazione	0,61
Lunghezza tratto da percorrere	11,50
pendenza tubazione i_t	0,0070
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,290
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,57
rapporto di portata Q/Q_0	0,843
grado di riempimento y/D	0,704
rapporto di velocità v/v_0	1,1210
altezza pelo libero y (m)	0,56
velocità corrente v (m/s)	2,88



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	137	143

Tratto in tubazione H11-H00	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	1,0875
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	0,30
Quota di arrivo tubazione	0,05
Lunghezza tratto da percorrere	36,00
pendenza tubazione i_t	0,0069
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,289
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	2,56
rapporto di portata Q/Q_0	0,843
grado di riempimento y/D	0,704
rapporto di velocità v/v_0	1,1211
altezza pelo libero y (m)	0,56
velocità corrente v (m/s)	2,88

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	138	143

COLLETTORE I

Tratto di tubazione "I" zancata al Viadotto E	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,1898
L asta principale (m)	107
i_m pendenza media del bacino scolante	0,05
v particella liquida ipotizzata (m/s)	2,98
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	35,906
Ta tempo d'accesso (s)	300,000
$Tc = Tr + ta$ (s)	335,906
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,093
portata massima Q max (mc/s)	0,17
portata massima Q max (l/s)	170,1
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,026
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,712
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	3,63
rapporto di portata Q/Q_0	0,239
grado di riempimento y/D	0,333
rapporto di velocità v/v_0	0,8206
altezza pelo libero y (m)	0,17
velocità corrente v (m/s)	2,98

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	139	143

Verifica tratto in tubazione I1-I4	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,3444
L asta principale (m)	112
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	4,59
coefficiente di deflusso ϕ	0,85
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	24,401
Ta tempo d'accesso (s)	335,906
$Tc = Tr + ta$ (s)	360,307
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,100
portata massima Q max (mc/s)	0,29
portata massima Q max (l/s)	290,9
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,057
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,50
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,055
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	5,37
rapporto di portata Q/Q_0	0,276
grado di riempimento y/D	0,359
rapporto di velocità v/v_0	0,8541
altezza pelo libero y (m)	0,18
velocità corrente v (m/s)	4,59

Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	140	143

Verifica tratto in tubazione I5-I6	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,5473
L asta principale (m)	70
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,51
coefficiente di deflusso ϕ	0,5
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	46,358
Ta tempo d'accesso (s)	300,000
$Tc = Tr + ta$ (s)	346,358
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,096
portata massima Q max (mc/s)	0,28
portata massima Q max (l/s)	281,1
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,003
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,60
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,393
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,39
rapporto di portata Q/Q_0	0,714
grado di riempimento y/D	0,625
rapporto di velocità v/v_0	1,0866
altezza pelo libero y (m)	0,37
velocità corrente v (m/s)	1,51



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	141	143

Verifica tratto in tubazione I6-I4	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	0,9679
L asta principale (m)	70
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,48
coefficiente di deflusso ϕ	0,52
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	47,297
Ta tempo d'accesso (s)	346,358
$Tc = Tr + ta$ (s)	393,655
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,109
portata massima Q max (mc/s)	0,46
portata massima Q max (l/s)	464,1
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,002
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	0,80
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,692
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,38
rapporto di portata Q/Q_0	0,671
grado di riempimento y/D	0,599
rapporto di velocità v/v_0	1,0720
altezza pelo libero y (m)	0,48
velocità corrente v (m/s)	1,48



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	142	143

Verifica tratto in tubazione I4-I7	
ANALISI IDROLOGICA	
Località	Taranto
Superficie bacino (ha)	1,3123
L asta principale (m)	12
i_m pendenza media del bacino scolante	0,025
v particella liquida ipotizzata (m/s)	1,28
coefficiente di deflusso ϕ	0,61
a (mm)	51,218
n (-)	0,1556
T di concentrazione	
tempo di rete $Tr = L/v$ (s)	9,375
Ta tempo d'accesso (s)	346,358
$Tc = Tr + ta$ (s)	355,733
$Tc = Tr + ta$ (h)	0,099
portata massima Q max (mc/s)	0,80
portata massima Q max (l/s)	804,0
ANALISI IDRAULICA	
pendenza tubazione i_t	0,001
coefficiente di scabrezza ks ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,00
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	0,887
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,13
rapporto di portata Q/Q_0	0,906
grado di riempimento y/D	0,746
rapporto di velocità v/v_0	1,1327
altezza pelo libero y (m)	0,75
velocità corrente v (m/s)	1,28



Progetto	Identificativo documento	Rev.	Pagina	di
Piastra Portuale di Taranto – Strada dei Moli	123.700 D1 AST I 015	01	143	143

Verifica tratto in tubazione I10-I11	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,8040
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	0,12
Quota di arrivo tubazione	0,10
Lunghezza tratto da percorrere	13,50
pendenza tubazione i_t	0,0015
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,00
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,080
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,37
rapporto di portata Q/Q_0	0,745
grado di riempimento y/D	0,643
rapporto di velocità v/v_0	1,0959
altezza pelo libero y (m)	0,64
velocità corrente v (m/s)	1,51

Verifica tratto in tubazione I11-I00	
ANALISI IDROLOGICA	
portata massima Q max (mc/s)	0,8040
ANALISI IDRAULICA	
Quota di partenza tubazione	-0,20
Quota di arrivo tubazione	-0,22
Lunghezza tratto da percorrere	14,00
pendenza tubazione i_t	0,0014
coefficiente di scabrezza k_s ($m^{1/3}/s$)	90
D tubazione (m)	1,00
portata corrente a bocca piena Q_0 (mc/s)	1,060
velocità corrente a bocca piena U_0 (m/s)	1,35
rapporto di portata Q/Q_0	0,758
grado di riempimento y/D	0,651
rapporto di velocità v/v_0	1,0998
altezza pelo libero y (m)	0,65
velocità corrente v (m/s)	1,48