

S.p.A.

DIREZIONE CENTRALE PROGRAMMAZIONE PROGETTAZIONE

PA 12/09

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO - NORD EUROPA

ITINERARIO AGRIGENTO - CALTANISSETTA - A19

S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE"

AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001

Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

PROGETTO ESECUTIVO

Contraente Generale:



IDROLOGIA E IDRAULICA IDRAULICA DI PIATTAFORMA

Relazione idraulica

Codice Unico Progetto (CUP) : F91B09000070001

Codice Elaborato:

PA12_09 - E 0 0 0 G E 2 1 0 I I 0 3 H R I 0 0 1 B

Scala: -

F						
E						
D						
C						
B	Ottobre 2011	Rif. Istruttoria prot. CDG-0141142-P del 19/10/11	A. SALVAGO	R.CAPOCCHI	M. LITI	P. PAGLINI
A	Aprile 2011	EMISSIONE	A. SALVAGO	A. TURSO	M. LITI	P. PAGLINI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO
Responsabile del procedimento:		Ing. MAURIZIO ARAMINI				

Il Progettista:



Il Consulente Societario:



Il Geologo:



Il Coordinatore per la sicurezza in fase di progetto:



Il Direttore dei lavori:



SOMMARIO

1. <i>PREMESSA</i>	4
2. <i>METODOLOGIA UTILIZZATA PER LA VALUTAZIONE DELLE MASSIME PORTATE DI PIENA</i>	5
2.1. <i>PLUVIOMETRIA</i>	5
2.2. <i>STIMA DELLE PORTATE DI PIENA</i>	5
2.3. <i>CALCOLO DEL TEMPO DI CORRIVAZIONE</i>	6
2.4. <i>METODO DEL CN</i>	7
3. <i>CALCOLO DELLE MASSIME PORTATE DI PIENA</i>	10
3.1. <i>CORSI D'ACQUA PRINCIPALI</i>	10
3.2. <i>CORSI D'ACQUA SECONDARI</i>	11
4. <i>CLASSIFICAZIONE E METODOLOGIE DI VERIFICA DEI CORSI D'ACQUA INTERFERENTI</i>	13
5. <i>DELIMITAZIONE DELLE AREE DI ESONDAZIONE MEDIANTE LA DEFINIZIONE DEL PROFILO DI MOTO PERMANENTE</i>	14
5.1. <i>DATI DI BASE</i>	15
5.2. <i>METODOLOGIA UTILIZZATA PER LA DEFINIZIONE DEL PROFILO DI MOTO PERMANENTE</i>	15
5.2.1. <i>Ipotesi base e limitazioni</i>	16
5.2.2. <i>Dati di ingresso</i>	17
5.2.3. <i>Scabrezza</i>	17
5.2.4. <i>Sezioni trasversali</i>	17
5.2.5. <i>Aree della sezione trasversale inefficaci al deflusso</i>	19
5.2.6. <i>Condizioni iniziali</i>	19
5.3. <i>LETTURA DEI TABULATI DI CALCOLO</i>	20
5.4. <i>VERIFICA AL TRASCINAMENTO DELLE INALVEAZIONI</i>	20
5.4.1. <i>Calcolo delle tensioni agenti</i>	20
5.4.2. <i>Calcolo delle tensioni resistenti</i>	21
5.5. <i>SCAVO PER EFFETTO DELL'EROSIONE NELL'INTORNO DELLE PILE</i>	24
6. <i>VERIFICA IDRAULICA DEI TOMBINI</i>	29
7. <i>VERIFICA IDRAULICA IN REGIME DI MOTO UNIFORME</i>	32
8. <i>ANALISI DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA DELLE OPERE PROGETTATE</i>	33
9. <i>IDRAULICA DI PIATTAFORMA</i>	35

9.1.	<i>DESCRIZIONE DELLE OPERE</i>	35
9.2.	<i>DETERMINAZIONE DELLE PORTATE DI PROGETTO</i>	37
9.3.	<i>DETERMINAZIONE DELLA CAPACITA' DI SMALTIMENTO</i>	38
9.4.	<i>METODOLOGIA DI CALCOLO – ANALISI DEI RISULTATI</i>	39
9.4.1.	<i>Embrici</i>	39
9.4.2.	<i>Cunette laterali</i>	40
9.4.3.	<i>Raccolta sullo spartitraffico</i>	42
9.4.4.	<i>Raccolta e smaltimento acque in viadotto</i>	43
9.4.5.	<i>Collettori</i>	44
9.4.6.	<i>Fossi di guardia</i>	44
10.	<i>DIMENSIONAMENTO DEI PRESIDI IDRAULICI</i>	45
11.	<i>ALLEGATO: VERIFICA TOMBINI</i>	50
12.	<i>ALLEGATO: VERIFICA OPERE DI RACCOLTA DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA</i>	51

1. PREMESSA

Lo studio idraulico oggetto della presente relazione, è finalizzato all'analisi e alla verifica idraulica degli attraversamenti che si vengono a creare lungo il tracciato della SS 640 interessata dai "Lavori di ammodernamento e adeguamento Cat. B DM 5/11/2001 dal Km 44+00 allo svincolo con l'A19".

Lo studio si compone di una prima parte dove vengono calcolate le portate di piena per assegnato tempo di ritorno caratterizzanti ciascun corso d'acqua interferente, e di una seconda parte dove viene effettuata la verifica di compatibilità idraulica di ciascun corso d'acqua nei confronti dell'attraversamento in progetto.

Per tutte le successive verifiche idrauliche sono stati utilizzati portate con tempo di ritorno analoghi a quelli scelti nel progetto definitivo.

Nell'ultima parte della presente verrà descritto il sistema di smaltimento delle acque meteoriche a servizio del nuovo asse viario. In tale ambito verrà effettuato il dimensionamento delle vasche di prima pioggia poste a salvaguardia delle aree maggiormente sensibili attraversate dal tracciato stradale in progetto.

2. METODOLOGIA UTILIZZATA PER LA VALUTAZIONE DELLE MASSIME PORTATE DI PIENA

2.1. PLUVIOMETRIA

L'analisi pluviometrica dell'area di interesse è stata effettuata nella relazione idrologica a cui si rimanda per maggiori dettagli.

La relazione idrologica per tempi di corrivazione inferiori all'ora fornisce i seguenti parametri della curva di possibilità pluviometrica.

Tr	a	n
25	55,00	0,5
50	62,28	0,5
100	70,02	0,5

Per tempi superiori all'ora le curve da utilizzare sono le seguenti.

T	Kt	a	n
25	1,95958	54,8682	0,3
50	2,21712	62,0793	0,3
100	2,47275	69,2371	0,3
200	2,72746	76,3688	0,3

2.2. STIMA DELLE PORTATE DI PIENA

Così come previsto dagli elaborati del PAI è stato utilizzato modello empirico a base fisica che si presta ad un utilizzo con dati spazialmente distribuiti: il metodo Curve Number (CN-SCS) del Soil Conservation Center (U.S. Dept. Agric., Soil Conservation Service, 1972). Tale metodologia è stata utilizzata in alternativa al metodo VAPI utilizzato nel progetto

definitivo al fine di valutare per altra via le portate critiche e quindi validare i dati già ottenuti precedentemente.

Per la valutazione delle portate è stata considerata una pioggia con durata pari a quella corrispondente al tempo di corrivazione del bacino stesso (determinata in base alle sue caratteristiche fisiche: pendenza dell'asta media del torrente, quota media del bacino, ecc...), ed è stato utilizzato come modello di trasformazione la classica Formula Razionale.

$$Q_c = A \cdot \Phi \cdot h / (3.6 \cdot t_c)$$

dove A = superficie del bacino in Km²; Φ = coefficiente di afflusso; h = altezza di precipitazione in mm corrispondente alla durata critica (t_c) del bacino per assegnato periodo di ritorno T .

Il metodo considera il bacino idrografico come una singola unità e stima il valore al colmo della portata con le seguenti assunzioni:

- la precipitazione è uniformemente distribuita sul bacino;
- la portata stimata ha lo stesso tempo di ritorno T di quello dell'intensità di pioggia;
- il tempo di formazione del colmo di piena è pari a quello della fase di riduzione;
- l'intensità di pioggia ha una durata pari a quella del tempo di corrivazione t_c .

2.3. CALCOLO DEL TEMPO DI CORRIVAZIONE

Così come previsto nel progetto definitivo, i tempi di corrivazione dei bacini analizzati sono stati calcolati mediante la nota formula di Giandotti (1934,1937):

$$t_c = (4\sqrt{A} + 1.5 L) / (0.8 \sqrt{H_m - H_0})$$

essendo t_c (ore) il tempo di corrivazione, A (km²) l'area della superficie topografica, L (km) la lunghezza dell'asta principale, H_m (m) l'altitudine media del bacino, H_0 (m) la quota della sezione di chiusura.

Per bacini aventi superficie inferiore a 10 Km² è stata utilizzata la formulazione di Viparelli in quanto ritenuta più cautelativa rispetto alla formula di Giandotti per le estensioni inferiori ai 10Km²:

$$t_c = L / v$$

essendo t_c (ore) il tempo di corrivazione, L (m) la lunghezza dell'asta principale e v (m/s) la velocità media di scorrimento dell'acqua nel percorso relativo sia ai versanti che alla rete idrografica, fissata cautelativamente pari ad 1,5 m/s.

2.4. METODO DEL CN

La pioggia lorda è stata depurata dalle perdite attraverso il coefficiente di afflusso Φ . Il calcolo è stato eseguito con il metodo del Curve Number¹, proposto dal Soil Conservation Service del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti. La formulazione usata permette di ricavare la pioggia netta depurata in base all'espressione:

$$h_{netta} = \frac{(h_{lorda} - I)^2}{(h_{lorda} + S - I)}$$

dove h_{lorda} è la pioggia stimata per assegnata distribuzione di probabilità, S (in mm) rappresenta l'assorbimento del bacino, espresso dalla relazione

$$S = 254 \cdot \left(\frac{100}{CN} - 1 \right)$$

ed I è l'assorbimento iniziale, legato empiricamente al parametro S dalla relazione $I_a = 0.2 \cdot S$.

¹U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE – SOIL CONSERVATION SERVICE, *SCS National Engineering Handbook, Section 4, Hydrology*, pp. 10.1÷24, Washington, D.C., U.S.A., 1972.

In particolare il metodo del CN sintetizza le caratteristiche idrologiche di un bacino attraverso un unico parametro CN che definisce la relazione precipitazione–volume di deflusso in bacini idrografici di cui è nota, oltre che la morfologia, la copertura vegetale e il tipo idrologico di suolo presenti nelle carte tematiche.

Il parametro CN, ricavato dall'analisi qualitativa delle carte tematiche, rappresenta la capacità di una porzione di terreno del bacino imbrifero di produrre deflusso ed è stato calcolato sulla base delle caratteristiche geopedologiche e vegetazionali del bacino stesso.

La carta del CN per la regione Sicilia è fornita dal PAI.

Il valore del CN si ottiene per incrocio delle caratteristiche del suolo (quattro tipi A, B, C, D) a permeabilità decrescente e delle caratteristiche di uso prevalente.

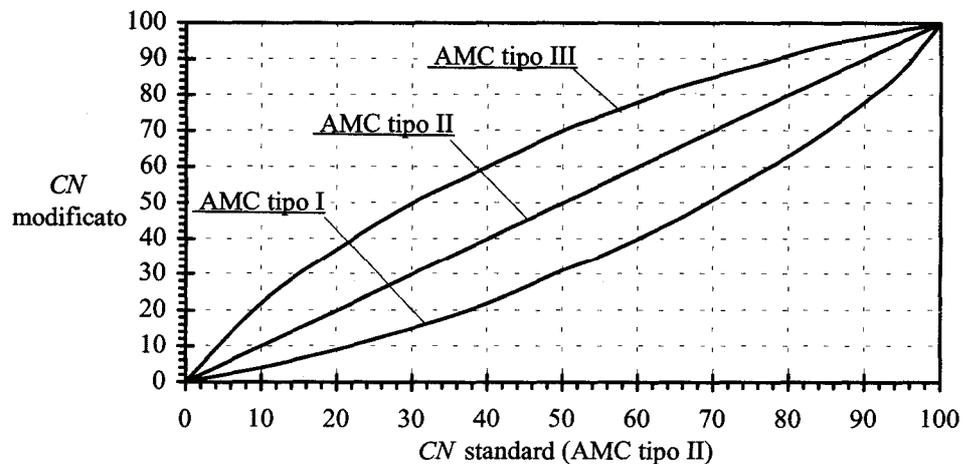
- Gruppo A: suoli aventi scarsa potenzialità di deflusso e capacità di infiltrazione, in condizioni di saturazione, molto levata; comprende sabbie profonde, con bassa percentuale di limi e argille molto permeabili.
- Gruppo B: suoli aventi moderata potenzialità di deflusso e capacità di infiltrazione, anche in condizioni di saturazione, elevata; comprende la maggior parte dei suoli sabbiosi meno profondi rispetto al gruppo A;
- Gruppo C: suoli aventi potenzialità di deflusso moderatamente alta e scarsa capacità di infiltrazione e saturazione; comprende suoli contenenti considerevoli quantità di argille e colloidali.
- Gruppo D: Suoli aventi potenzialità di deflusso molto elevate e scarsissima capacità di infiltrazione a saturazione; comprende argille ad elevata capacità di rigonfiamento, ma anche suoli sottili con orizzonti pressoché impermeabili in vicinanza della superficie.

I valori del CN normalmente utilizzati per i tipi di suolo A, B, C e D e per una condizione standard di umidità del terreno agli inizi dell'evento di pioggia ("AMC", Antecedent Moisture Condition, di classe II) sono riportati nella seguente tabella.

Valori del parametro CN per i diversi tipi di suolo A, B, C, D e per AMC di classe II.

COPERTURA (USO DEL SUOLO)	TIPO DI SUOLO			
	A	B	C	D
Suolo coltivato:				
senza trattamenti di conservazione	72	81	88	91
con interventi di conservazione	62	71	78	81
Suolo da pascolo:				
cattive condizioni	68	79	86	89
buone condizioni	39	61	74	80
Praterie in buone condizioni	30	58	71	78
Suoli boscosi o forestati:				
suolo sottile, sottobosco povero, senza foglie	45	66	77	83
sottobosco e copertura buoni	25	55	70	77
Spazi aperti, prati rasati, parchi:				
buone condizioni con almeno il 75% dell'area con copertura erbosa	39	61	74	80
condizioni normali, con copertura erbosa intorno al 50%	49	69	79	84
Aree commerciali (impermeabilità 85%)	89	92	94	95
Distretti industriali (impermeabilità 72%)	81	88	91	93
Aree residenziali con impermeabilità media:				
65%	77	85	90	92
38%	61	75	83	87
30%	57	72	81	86
25%	54	70	80	85
20%	51	68	79	84
Parcheggi impermeabilizzati, tetti	98	98	98	98
Strade:				
pavimentate con cordoli e fognature	98	98	98	98
inghiaiate o selciate con buche	76	85	89	91
in terra battuta (non asfaltate)	72	82	87	89

Per condizioni antecedenti l'evento molto umide (AMC di classe III) o molto asciutte (AMC di classe I) i valori del parametro CN vanno modificati, secondo il Soil Conservation Service, in relazione alle curve riportate nella seguente figura.



Curve di conversione dei valori CN per le diverse condizioni di umidità del suolo antecedenti l'evento.

Nella presente trattazione si sono ipotizzate, a secondo delle caratteristiche dei bacini oggetto di studio, condizioni AMC tipo II o AMC tipo III (Antecedent Moisture Conditions, AMC secondo la classificazione del SCS).

3. CALCOLO DELLE MASSIME PORTATE DI PIENA

Ai fini della progettazione preliminare delle opere di attraversamento, sono stati redatti i calcoli delle portate di massima piena al variare del tempo di ritorno dei corsi d'acqua interferenti individuati lungo il tracciato stradale.

3.1. CORSI D'ACQUA PRINCIPALI

I corsi d'acqua principali sono stati identificati con quelli aventi un bacino imbrifero con superficie superiore a 10 Km².

L'unico corso d'acqua interferente con bacino di estensione superiore ai 10Km² nel tratto analizzato è il vallone Giulfo.

I risultati delle elaborazioni effettuate per la portata due centennale sono riportati nella seguente tabella di sintesi.

sezione di calcolo	area	lunghezza asta	Altitudine media bacino	Altitudine sezione di calcolo	tempo di corrivazione	altezza pioggia lorda	CN	S	Ia	altezza pioggia netta	portata
	kmq	km	m.s.l.m.	m.s.l.m.	ore	mm	-	mm	mm	mm	mc/s
vallone Giulfo	10,89	6,1	528	410	2,57	101,39	88	34,6364	6,92727	69,1194	81,2978
vallone Arenella I	18,33	5,9	408,2	328,94	3,65	112,592	90	28,2222	5,64444	84,6176	118,134
vallone Arenella II	26,05	7,2	394,1	317,1	4,45	119,491	90	28,2222	5,64444	91,2304	148,459
vallone Arenella - FF.SS. Imera	29,55	9,5	382,15	289,9	4,68	121,372	90	28,2222	5,64444	93,0388	163,028
Salso C. da Fortolese	589,66	53,43	669,53	290,1	11,38	158,388	85	44,8235	8,96471	114,943	1654,95
Salso Mas. Giordano	619,71	54,55	686,2	288,9	11,38	158,387	85	44,8235	8,96471	114,942	1739,3

Le portate duecentennali calcolate sono sostanzialmente in linea con quelle del progetto definitivo, risultando leggermente inferiori. Nei successivi calcoli verranno utilizzate, a favore di sicurezza, le portate risultanti dalle elaborazioni del progetto definitivo.

3.2. CORSI D'ACQUA SECONDARI

I corsi d'acqua secondari sono stati identificati con quelli aventi un bacino imbrifero con superficie inferiore a 10 Kmq.

I risultati delle elaborazioni effettuate per portate centennali sono riportati nella seguente tabella di sintesi.

Il numero progressivo associato a ciascun corso d'acqua deriva dall'ordine con cui il tracciato stradale interseca l'asta; questo risulta utile nell'individuazione del corso d'acqua negli elaborati grafici allegati alla presente.

sezione di calcolo	area	lunghezza asta	tempo di corrivazione	altezza pioggia lorda	CN	S	Ia	altezza pioggia netta	portata
	kmq	km	ore	mm	-	mm	mm	mm	mc/s
T1	0,261	0,78	0,14444	26,4141	87	37,954	7,5908	6,24044	3,13222
T2	0,538	1,12	0,20741	31,6517	87	37,954	7,5908	9,33528	6,7264
T3	0,243	0,8	0,14815	26,7506	87	37,954	7,5908	6,42746	2,92851
T5	0,531	1,4	0,25926	35,3877	87	37,954	7,5908	11,7514	6,68571
T13	0,22	0,97	0,17963	29,456	87	37,954	7,5908	7,99219	2,71899
T14	1,8	3,2	0,59259	53,5011	87	37,954	7,5908	25,1329	21,2059
T15	0,281	1,11	0,20556	31,5101	87	37,954	7,5908	9,24682	3,51129
T16	0,85	1,92	0,35556	41,4418	87	37,954	7,5908	15,9583	10,5973
T17	0,52	1,27	0,23519	33,7046	87	37,954	7,5908	10,6439	6,53721
T18	4,52	4,13	0,76481	60,7803	87	37,954	7,5908	31,0403	50,9572
T19	1,98	2,87	0,53148	50,6674	89	31,3933	6,27865	26,0004	26,9063
T21	0,24	0,86	0,15926	27,7356	89	31,3933	6,27865	8,71141	3,64664
Ponte Serra	0,486	1,57	0,29074	37,4747	88	34,6364	6,92727	14,3156	6,64717
T23	0,374	1,26	0,23333	33,5717	87	37,954	7,5908	10,5577	4,7007
T24	0,286	0,86	0,15926	27,7356	88	34,6364	6,92727	7,80932	3,89558
Vallone Favarella	1,63	2,45	0,4537	46,8135	89	31,3933	6,27865	22,8433	22,7966
Fosso Mumia	6,5	3,94	0,72963	59,3658	90	28,2222	5,64444	35,2191	87,1539
T28	0,48	1,39	0,25741	35,2611	87	37,954	7,5908	11,6671	6,04337
San Giuliano	0,251	0,76	0,14074	26,0732	90	28,2222	5,64444	8,57814	4,24956
San F. Neri	0,399	1,27	0,23519	33,7046	90	28,2222	5,64444	13,9897	6,59279
Busita I	0,454	1,41	0,26111	35,5138	89	31,3933	6,27865	14,0973	6,80868
Busita II	0,947	1,55	0,28704	37,2352	87	37,954	7,5908	13,0002	11,914
T33	0,452	1,2	0,22222	32,7626	87	37,954	7,5908	10,0374	5,67114
T35	4,37	5,27	0,97593	68,6583	87	37,954	7,5908	37,6609	46,8439
T36	0,862	1,72	0,31852	39,224	87	37,954	7,5908	14,3799	10,81
T37	2,54	4,95	0,91667	66,5412	87	37,954	7,5908	35,8616	27,6026
Vallone Anghillà	7,4	4,6	0,85185	64,1456	90	28,2222	5,64444	39,4632	95,2265
Canale km 5.00	0,45	1	0,18519	29,908	87	37,954	7,5908	8,26362	5,57795
T19bis	0,037	0,28	0,05185	15,8258	87	37,954	7,5908	1,46822	0,29102
T24bis	0,04	0,4	0,07407	18,9155	87	37,954	7,5908	2,60252	0,39038
T29bis	0,01	0,1	0,01852	9,45775	87	37,954	7,5908	0,08753	0,01313
T44	0,04	0,4	0,07407	18,9155	87	37,954	7,5908	2,60252	0,39038
T45	0,05	0,4	0,07407	18,9155	87	37,954	7,5908	2,60252	0,48797
T46	0,002	0,3	0,05556	16,3813	87	37,954	7,5908	1,65309	0,01653

Le portate calcolate sono assolutamente in linea a quelle del progetto definitivo risultando in generale leggermente superiori. Nei successivi calcoli verranno utilizzate quelle maggiori e cioè quelle riportate nella precedente tabella. Per i tombini minori (DN1500), ove presenti, sono state utilizzate le portate calcolate nel progetto definitivo.

4. CLASSIFICAZIONE E METODOLOGIE DI VERIFICA DEI CORSI D'ACQUA INTERFERENTI

Le verifiche idrauliche relative ad ogni attraversamento idraulico analizzato sono state svolte sulla base dei criteri illustrati nel prosieguo del presente capitolo.

I criteri utilizzati sono riassumibili come segue:

1. Per i corsi d'acqua maggiormente significativi, dove l'alveo di piena è risultato di non semplice identificazione, e dove in ogni caso erano presenti opere in progetto di particolare importanza (svincoli) aventi possibili interferenze con il probabile alveo di piena, e dove in ogni caso le carte del PAI indicavano un elemento di attenzione, è stato utilizzato il software HEC-RAS , sviluppato dall' U.S. Army Corp of Engineer, attraverso cui è stato possibile ricostruire il profilo della corrente in moto permanente e delimitare di conseguenza l'area di esondazione relativa alla portata duecentennale;
2. Per i corsi d'acqua dove l'attraversamento stradale è costituito da tombini è stato utilizzato un foglio di calcolo Excel, creato sulla base delle formule classiche della letteratura, in grado di fornire l'altezza del pelo libero a monte dei tombini ed il relativo grado massimo di riempimento.
3. Per i restanti corsi d'acqua attraversati in viadotto è stata effettuata la verifica della sezione di attraversamento in regime di moto uniforme, onde verificare la compatibilità idraulica nei confronti della stessa opera di attraversamento.

La scelta del criterio di verifica adottato per ciascun corso d'acqua, ed in particolare l'adozione o meno dell'analisi in regime di moto permanente, è stata effettuata caso per caso. Una volta calcolate le portate di progetto, si è proceduto ad un screening preliminare dei casi critici mediante verifiche preliminari in regime di moto uniforme. Dove tali verifiche davano esiti non completamente definiti si è proceduto all'approfondimento necessario.

In definitiva, sono stati trattati con i metodi di cui al punto 1 i seguenti corsi d'acqua: Vallone Giulfo, Vallone Favarella, Fosso Mumia, Vallone San Giuliano, Vallone Arenella I, Vallone Arenella II, Vallone Arenella III, Salso, Vallone Serra.

Dove l'attraversamento del corso d'acqua è previsto mediante tombino, è stata utilizzata la metodologia di cui al punto 2.

Per tutti gli altri corsi d'acqua analizzati è stata utilizzata la metodologia richiamata al punto 3.

5. DELIMITAZIONE DELLE AREE DI ESONDAZIONE MEDIANTE LA DEFINIZIONE DEL PROFILO DI MOTO PERMANENTE

A partire dai risultati ottenuti mediante la simulazione del deflusso della piena in regime di moto permanente, sono state ricostruite le aree di esondazione relative ai Valloni sopra elencati per un tratto significativo a cavallo dell'opera stradale in progetto.

Negli elaborati grafici allegati alla presente sono riportate le aree di esondazione corrispondenti alle piene duecentennali ante e post operam relative ai corsi d'acqua presi in esame.

La ricostruzione delle aree di esondazione ha permesso di approcciare in modo corretto la progettazione dell'opera di attraversamento prevista, estensione dei tratti in viadotto, orientamento delle pile, ecc... e le altre opere connesse alla viabilità stradale in progetto. Tale informazione inoltre ha reso possibile verificare la presenza o meno di interazioni tra le opere in progetto e le aree inondate.

In generale, in corrispondenza degli attraversamenti in viadotto è stata prevista una sistemazione idraulica già prevista nel progetto definitivo e l'eventuale placcaggio dei plinti delle pile interessate dalla piena di progetto.

5.1. DATI DI BASE

Uno degli elementi informativi fondamentali per l'esecuzione delle simulazioni idrauliche condotte in questa sede è stato il rilievo del territorio da esaminare.

Questo elemento ha avuto una duplice funzione: in primo luogo ha fornito attraverso le sezioni trasversali del corso d'acqua, comprendenti la linea di thalweg, l'alveo di magra e soprattutto l'alveo di piena, la base dati di ingresso per il modello matematico.

Quest' ultimo, attraverso il processo numerico di integrazione delle equazioni del moto monodimensionale, ha prodotto in uscita i valori del livello raggiunto dalla superficie idrica sezione per sezione.

Successivamente, per poter individuare sul territorio le curve di intersezione tra la superficie idrica ed il suolo, ovvero il perimetro delle aree inondate, è stata necessaria un'informazione quanto più diffusa possibile sull'altimetria del territorio circostante il corso d'acqua, comprensiva degli eventuali manufatti, opere e infrastrutture presenti.

5.2. METODOLOGIA UTILIZZATA PER LA DEFINIZIONE DEL PROFILO DI MOTO PERMANENTE

La ricostruzione del profilo di piena è stata condotta in moto permanente mediante l'utilizzo del software di calcolo HEC-RAS Versione 2, sviluppato dall'U.S. Army Corp of Engineers che fornisce una metodologia di risoluzione ed una vasta gamma di condizioni al contorno del tutto sufficienti per la risoluzione della maggior parte dei casi pratici.

L'analisi è finalizzata alla quantificazione delle caratteristiche idrauliche del moto della corrente in condizioni di piena, rappresentati dai valori dei livelli idrici e delle velocità di corrente all'interno dell'alveo inciso e delle aree inondate.

Il programma consente di calcolare i profili idrici per canali di forma qualunque, naturali ed artificiali, integrando numericamente l'equazione differenziale del moto permanente mediante il metodo comunemente noto in letteratura come "standard step"; per il calcolo delle perdite di carico ripartite si adotta l'espressione di Manning.

5.2.1. Ipotesi base e limitazioni

Per quanto la formula di Manning per il calcolo delle perdite di carico in condizioni di moto assolutamente turbolento sia stata ricavata sulla base di esperienze su correnti in moto uniforme, la pratica e i successivi studi condotti hanno confermato come possa essere impiegata anche in condizioni di moto gradualmente vario, nel tempo e nello spazio, evidenziando come gli errori conseguenti a questa assunzione siano modesti.

Le altre principali ipotesi adottate dal modello di calcolo sono:

- 1) il moto è permanente;
- 2) la geometria dell'alveo è caratterizzata generalmente da variazioni graduali di sezione, fatti salvi talune zone limitate del profilo; in corrispondenza di tali tronchi l'equazione del moto è sostituita dall'equazione dinamica in forma globale, che consente l'analisi delle condizioni di deflusso in presenza di bruschi restringimenti o allargamenti;
- 3) il moto è monodimensionale, trascurandosi le componenti della velocità nelle direzioni ortogonali a quella di avanzamento della corrente;
- 4) la pendenza longitudinale non sia troppo elevata;

I termini aventi come variabile il tempo (variazioni di altezza di acqua e velocità rispetto al tempo) non sono inclusi nell'equazione di conservazione dell'energia. Ciò comporta che il moto sia permanente ovvero che il profilo idrico sia stabile nel tempo.

La condizione di moto permanente con variazione graduali di sezione è necessaria perché sia soddisfatta l'ipotesi sulla distribuzione idrostatica delle pressioni lungo la verticale, sulla quale si basa l'equazione del moto. Lì dove sussistano variazioni brusche di sezione il programma è in grado di modificare automaticamente l'algoritmo di calcolo ed utilizzare l'equazione della conservazione della quantità di moto in forma globale o altre equazioni di derivazione empirica.

La limitazione dell'ipotesi di corrente unidimensionale richiede che il carico energetico totale sia lo stesso per tutti i punti in una sezione trasversale; pertanto la velocità ha una sola componente nella direzione della corrente e la superficie dell'acqua è orizzontale per tutta la sezione trasversale.

L'ipotesi di pendenza moderata è fatta per poter considerare la pressione dell'acqua direttamente dipendente dalla profondità del pelo libero.

HEC-RAS nella versione attualmente commercializzata ipotizza che i contorni dell'alveo siano imm modificabili, ovvero che non vi siano fenomeni di erosione o deposito dell'alveo.

5.2.2. Dati di ingresso

I dati di base richiesti da HEC-RAS sono quelli relativi alle caratteristiche geometriche ed idrauliche del corso d'acqua in analisi. I dati necessari sono i profili di fondo (sezioni trasversali), le lunghezze dei tratti e la scabrezza dell'alveo e delle aree golenali.

5.2.3. Scabrezza

Il programma consente di assegnare differenti scabrezze a diverse zone della sezione, senza limiti per l'estensione di queste ultime. Nel caso in esame è stato assegnato un coefficiente di scabrezza di Manning variabile, in funzione delle caratteristiche di copertura, nell'ambito della stessa sezione per l'alveo principale e le zone inondabili.

Per il corretto utilizzo di HEC-RAS, la caratteristica più importante da rappresentare è la geometria dell'alveo. E' importante sottolineare che il programma esegue una connessione tra due sezioni contigue mediandone linearmente le caratteristiche geometriche. Quindi è opportuno che due sezioni contigue varino gradualmente affinché la realtà non si discosti dalla rappresentazione del programma.

5.2.4. Sezioni trasversali

La geometria di ciascun tronco d'alveo è definita mediante la forma e le caratteristiche idrauliche delle due sezioni che lo delimitano; il posizionamento delle sezioni lungo il corso d'acqua deve pertanto essere effettuato nei punti caratteristici di un tratto di un fiume dove avvengano cambi significativi o della geometria del canale o delle caratteristiche idrauliche. Cambi di geometria dell'alveo ordinario o delle zone golenali causano variazioni dell'area bagnata di origine naturale o artificiale, come ad esempio nel caso di ponti. Variazioni delle caratteristiche idrauliche possono occorrere in corrispondenza di cambi di pendenza, scabrezza o portata.

Le sezioni trasversali devono avere le seguenti caratteristiche.

Devono essere perpendicolari alla direzione della corrente.

Le coordinate dei punti delle sezioni sono generalmente date iniziando dalla sponda sinistra guardando da monte verso valle. I punti per ogni sezione possono essere fino a 500. L'utilizzatore deve specificare i limiti dell'alveo centrale e le variazioni di scabrezza lungo le sezioni.

Se il livello d'acqua calcolato eccede la quota dei punti estremi della sezione, il programma automaticamente estende le sponde stesse in verticale e stampa un messaggio di avvertenza.

E' disponibile una opzione di HEC-RAS per inserire una o più sezioni interpolate in un tratto di fiume se il cambio di velocità è troppo grande. L'utilizzatore specifica una variazione massima accettabile di carico cinetico con l'opzione di inserimento automatico di sezioni uniformemente spaziate tra le due sezioni date.

La determinazione di una lunghezza media ragionevole dei singoli tronchi del corso d'acqua, per procedere alla ubicazione delle sezioni, può essere effettuata sulla base delle dimensioni dell'alveo, della pendenza, della variabilità delle sezioni, dal metodo per il calcolo delle perdite di carico e dal tipo di studio.

Le sezioni trasversali, posizionate in modo opportuno per la rappresentatività del modello matematico di simulazione, sono state ottenute tramite rilievo aerofotogrammetrico, interessando il possibile alveo di piena così come desunto da calcoli idraulici preliminari.

in particolare sono stati seguiti i seguenti criteri:

- le quote altimetriche sono state rilevate in valore assoluto;
- le sezioni sono posizionate in modo tale da rappresentare le singolarità dell'alveo e le variazioni delle dimensioni dello stesso lungo il tratto di indagine.

Si riportano in allegato le planimetrie dei tratti presi in esame con l'ubicazione delle sezioni che sono state utilizzate nella generazione del modello idraulico.

Il profilo, della corrente è ricostruito automaticamente dal programma che distingue il carattere della corrente calcolando la altezza critica e confrontandola con la altezza liquida nella sezione, da monte verso valle, nei tratti in corrente veloce e da valle verso monte nei tratti in lenta.

5.2.5. Aree della sezione trasversale inefficaci al deflusso

Nel codice di calcolo utilizzato sono disponibili una serie di opzioni per adattare il deflusso alla effettiva area attiva della singola sezione trasversale di interesse.

L'opzione che identifica una parte dell'area della sezione trasversale come "inefficace al deflusso" permette di descrivere porzioni in cui può essere o meno presente acqua (in funzione della geometria dell'alveo di piena in senso anche longitudinale) ma che comunque tale presenza non incide nel calcolo di determinazione delle caratteristiche della piena.

Tale opzione, può essere utilizzata sia per identificare zone della sezione dove l'acqua è penetrata ma che non contribuisce al deflusso attivo della piena sia zone della sezione che non vengono inondate.

L'identificazione e l'assegnazione di tali aree è stata effettuata sulla base dello studio delle sezioni rilevate e dell'andamento complessivo ricostruito dell'alveo di piena (presenza o meno di ostacoli, opere arginali ecc...).

5.2.6. Condizioni iniziali

Al fine di far effettuare ad HEC-RAS l'integrazione del profilo idrico è necessario specificare la portata e la relativa altezza idrica alla prima sezione di calcolo. L'altezza d'acqua iniziale può essere specificata in una delle seguenti maniere:

- 1) come altezza critica della sezione per la portata data;
- 2) come altezza nota in funzione del valore di portata;
- 3) con il metodo della "slope-area"
- 4) come altezza assegnata
- 5) imponendo un valore assegnato alla pendenza motrice.

L'uso del primo metodo è appropriato quando una soglia od altro inducono il profilo idrico ad avvicinarsi allo stato critico.

Il secondo metodo è utilizzabile se alla sezione di partenza è disponibile una scala di deflusso che possa essere usata per determinare l'altezza iniziale del profilo .

Il metodo della "slope-area" calcola la portata defluente per un tratto di geometria nota a partire dalle altezze d'acqua note all'estremità del tratto in esame. In pratica per

tentativi successivi si calcola la portata la cui perdita di carico coincide con il dislivello dato come input.

5.3. LETTURA DEI TABULATI DI CALCOLO

I risultati delle elaborazioni sono sintetizzati in alcuni tabulati riassuntivi di calcolo, che riportano, per ogni sezione, le grandezze idrauliche più significative per l'interpretazione del deflusso in alveo. I tabulati di output in questione sono riportati in allegato alla presente.

Per quanto attiene le differenze del pelo libero nelle condizioni ante e post operam si evincono delle differenze trascurabili di qualche decina di centimetri.

Il franco idraulico rispetto all'intradosso delle impalcato è pari a 33.70m e quindi assolutamente sovrabbondante.

5.4. VERIFICA AL TRASCINAMENTO DELLE INALVEAZIONI

La verifica è stata eseguita con il metodo delle tensioni di trascinamento, che prevede il confronto tra le tensioni esercitate dall'acqua sul rivestimento e le tensioni resistenti dei gabbioni o sistemi analoghi.

5.4.1. Calcolo delle tensioni agenti

L'espressione per il calcolo della tensione tangenziale massima al fondo fa riferimento al raggio idraulico R

$$\tau_b = \gamma_w Ri$$

dove

γ_w è il peso specifico dell'acqua;

R è il raggio idraulico;

i è la pendenza piezometrica.

Le espressioni precedenti fanno riferimento alle condizioni al fondo del canale. Per la verifica della stabilità delle sponde si è fatto riferimento ad un valore massimo della tensione tangenziale pari a :

$\tau_m = 0.75\gamma_w Ri$ che è chiaramente un valore ridotto della massima tensione tangenziale.

5.4.2. Calcolo delle tensioni resistenti

Per quanto riguarda i materassi Reno, le ricerche condotte da Engineering Research Center in Fort Collins; Colorado (1984) hanno portato alla seguente formulazione (peraltro concorde con la teoria classica):

La tensione tangenziale resistente al fondo (tensione tangenziale critica), è data da:

$$\tau_c = C_* (\gamma_s - \gamma_w) d_m$$

dove :

γ_s è il peso specifico dell'inerte;

d_m il diametro medio del materiale litoide che costituisce il rivestimento;

γ_w è il peso specifico dell'acqua;

Il coefficiente C_* di shields per il pietrame contenuto da rete metallica (materassi Reno e gabbioni) vale $C_* \cong 0.14$ (a parità di dimensioni il pietrame di riempimento di materassi e gabbioni sopporta una tensione tangenziale superiore rispetto al rip-rap, grazie all'azione di contenimento della rete metallica);

Le espressioni precedenti si riferiscono al rivestimento di fondo del corso d'acqua; per quello sulle sponde occorre ridurre la tensione limite secondo la formula

$$\tau_s = \tau_c \sqrt{1 - \frac{\sin^2 \theta}{\sin^2 \varphi}}$$

dove:

θ è la pendenza della sponda;

φ è l'angolo di attrito interno del pietrame che costituisce il rivestimento; per i materassi Reno, sulla base di esperienze e prove di laboratorio, può porsi $\varphi = 60^\circ$.

Il rivestimento risulta stabile se è verificato che le tensioni agenti sono inferiori delle tensioni resistenti.

Nella seguente tabella si riportano i risultati delle verifiche effettuate.

Vallone	sezione	raggio idraulico	pendenza longitudinale	tensione agente fondo	tensione agente sponda	tensione agente sponda in curva	elemento da verificare	tipo di sistemazione	coefficiente di Shields	peso specifico riempimento	pezzatura media	angolo attrito materiale	inclinazione sponda	tensione resistente fondo	fattore dim riduzione	tensione resistente sponda	grado di sicurezza
Giulfo	6	0.69	0.011	7.59	5.6925	11.39	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	2.804
	4	0.70	0.011	7.7712	5.8284		fondo	gabbioni	0.14	2600	0.25	60		56.00	1.000	56.000	7.206
	4	0.70	0.011	7.7712	5.8284	11.66	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	5.477
Favarella	8	0.58	0.041	23.78	17.835	21.05	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	1.517
	7	0.54	0.041	22.14	16.605		fondo	gabbioni	0.14	2600	0.25	60		56.00	1.000	56.000	2.529
	5	0.55	0.041	22.55	16.913	20.30	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	1.573
	4	0.73	0.041	29.93	22.448		fondo	gabbioni	0.14	2600	0.25	60		56.00	1.000	56.000	1.871
Mumia	7	0.95	0.011	10.355	7.7663	15.53	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	2.055
	6	1.90	0.011	20.71	15.533	31.07	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	2.055
	6	1.90	0.011	20.71	15.533	31.07	sponda interna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	10.6	56.00	0.977	54.730	2.704
	5	1.46	0.011	15.914	11.936	17.90	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	1.783
	5	1.46	0.011	15.914	11.936	23.87	sponda interna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	10.6	56.00	0.977	54.730	2.293
	4	1.30	0.011	14.17	10.628	21.26	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	3.004
San Giuliano	9	0.25	0.100	25	18.75	37.50	sponda interna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	32	56.00	0.791	44.296	2.240
	8	0.33	0.100	33	24.75	24.75	sponda interna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	32	56.00	0.791	44.296	1.697
	7	0.29	0.100	29	21.75	21.75	sponda interna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	32	56.00	0.791	44.296	1.931
	6	0.24	0.100	24	18	18.00	sponda interna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	32	56.00	0.791	44.296	2.333
	5	0.31	0.100	31	23.25	23.25	sponda interna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	32	56.00	0.791	44.296	1.806
	3	0.28	0.100	28	21	31.50	sponda interna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	32	56.00	0.791	44.296	2.000
SFN	7	0.20	0.094	18.74	14.055	21.08	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	1.514
Arenella I.	51	1.83	0.007	12.81	9.6075	9.61	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	3.322
	51	1.83	0.007	12.81	9.6075	9.61	sponda interna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	3.322
	51	1.83	0.007	12.81	9.6075	9.61	fondo	gabbioni	0.14	2600	0.25	60		56.00	1.000	56.000	4.372
	50	1.79	0.007	12.53	9.3975	9.40	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	3.397
	50	1.79	0.007	12.53	9.3975	9.40	sponda interna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	3.397
	50	1.79	0.007	12.53	9.3975	9.40	fondo	gabbioni	0.14	2600	0.25	60		56.00	1.000	56.000	4.469
	49	1.78	0.007	12.46	9.345	9.35	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	3.416
	49	1.78	0.007	12.46	9.345	9.35	sponda interna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	3.416
	49	1.78	0.007	12.46	9.345	9.35	fondo	gabbioni	0.14	2600	0.25	60		56.00	1.000	56.000	4.494
	48	1.71	0.007	11.97	8.9775	17.96	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	1.778
	48	1.71	0.007	11.97	8.9775	17.96	sponda interna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	1.778
	48	1.71	0.007	11.97	8.9775	17.96	fondo	gabbioni	0.14	2600	0.25	60		56.00	1.000	56.000	3.119

Vallone	sezione	raggio idraulico	pendenza longitudinale	tensione agente fondo	tensione agente sponda	tensione agente sponda in curva	elemento da verificare	tipo di sistemazione	coefficiente di Shields	peso specifico riempimento	pezzatura media	angolo attrito materiale	inclinazione sponda	tensione resistente fondo	fattore dim riduzione	tensione resistente sponda	grado di sicurezza
Arenella II	26.50	1.43	0.011	15.73	11.798	20.06	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	1.592
	26	1.96	0.011	21.759	16.319	32.64	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	1.956
Arenella III	18	2.49	0.008	19.92	14.94	20.92	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	1.526
	17	2.46	0.008	19.68	14.76	20.66	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	2.163
	16	2.13	0.008	17.04	12.78	17.89	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	1.784
	15	2.08	0.008	16.64	12.48	17.47	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	2.558
	14	1.77	0.008	14.16	10.62	14.87	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	2.147
	13	2.46	0.008	19.68	14.76	20.66	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	2.163
	12	1.99	0.008	15.92	11.94	16.72	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	1.910
	11	1.90	0.008	15.2	11.4	15.96	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	2.800
	10	2.12	0.008	16.96	12.72	17.81	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	1.792
	10	2.12	0.008	16.96	12.72	17.81	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	1.792
Salso	23	2.04	0.007	14.28	10.71	10.71	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	2.980
	22	2.49	0.007	17.43	13.073	13.07	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	2.442
	21.5	2.23	0.007	15.61	11.708	11.71	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	2.726
	21	2.40	0.007	16.8	12.6	12.60	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	2.533
	20	2.40	0.007	16.8	12.6	12.60	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	2.533
	19	2.37	0.007	16.59	12.443	12.44	sponda esterna	gabbioni	0.14	2600	0.25	60	90	56.00	0.570	31.920	2.565

5.5. SCAVO PER EFFETTO DELL'EROSIONE NELL'INTORNO DELLE PILE

La presenza di una pila in alveo causa un aumento della velocità della corrente. Il fenomeno produce l'addensamento delle linee di corrente nelle luci e la formazione di un vortice a ferro di cavallo che interessa planimetricamente tutta l'area circostante la pila, fino alla linea di separazione del vortice, che è il principale responsabile dell'erosione del fondo dell'alveo.

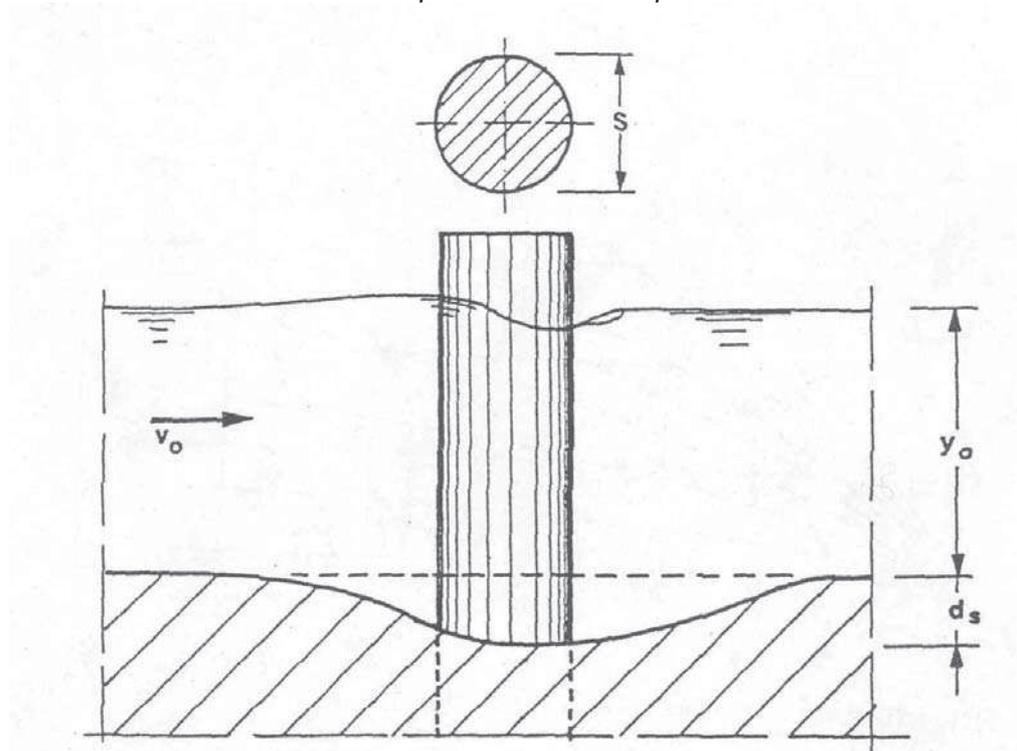
Secondo quanto indicato in figura, assunta come riferimento una pila di sezione circolare, la profondità di scavo d_s può essere descritta come funzione delle seguenti variabili (Breusers e al., 1977):

$$\frac{d_s}{s} = f \left\{ \frac{v_0}{v_c}, \frac{y_0}{s}, \text{forma}, \alpha \right\},$$

essendo:

- d_s la profondità di scavo misurata a partire dal fondo dell'alveo indisturbato,
 s la larghezza della pila di lunghezza l ,
 v_0 la velocità media della corrente indisturbata,
 v_c la velocità critica di trascinamento, intesa come velocità media della corrente alla quale inizia il movimento del materiale del fondo d'assegnato diametro d ,
 y_0 il tirante idrico in corrispondenza della pila,
forma un fattore che dipende dalla forma della pila,
 α l'angolo che la corrente indisturbata forma con la pila.

F 1. Erosione provocata da una pila



Nella pratica progettuale è possibile definire la seguente formula sperimentale:

$$\frac{d_s}{s} = f_1\left(\frac{v_0}{v_c}\right) \cdot \left[2 \tanh\left(\frac{y_0}{s}\right)\right] \cdot f_2(\text{forma}) \cdot f_3\left(\alpha, \frac{l}{s}\right),$$

nella quale le funzioni f_1 , f_2 e f_3 si possono esprimere:

$$f_1\left(\frac{v_0}{v_c}\right) = 0 \quad \text{per } \frac{v_0}{v_c} \leq 0,5,$$

$$f_1\left(\frac{v_0}{v_c}\right) = 2 \frac{v_0}{v_c} - 1 \quad \text{per } 0,5 < \frac{v_0}{v_c} \leq 1,0,$$

$$f_1\left(\frac{v_0}{v_c}\right) = 1 \quad \text{per } \frac{v_0}{v_c} > 1,0,$$

$$f_2(\text{forma}) = 1,00 \quad \text{per pile circolari o con fronti arrotondate,}$$

$$f_2(\text{forma}) = 0,75 \quad \text{per pile sagomate in modo da accompagnare la corrente,}$$

$$f_2(\text{forma}) = 1,30 \quad \text{per pile rettangolari,}$$

$$f_3\left(\alpha, \frac{l}{s}\right) \quad \text{ricavabile dal grafico sperimentale in figura}$$

La velocità critica v_c si può esprimere secondo la seguente espressione:

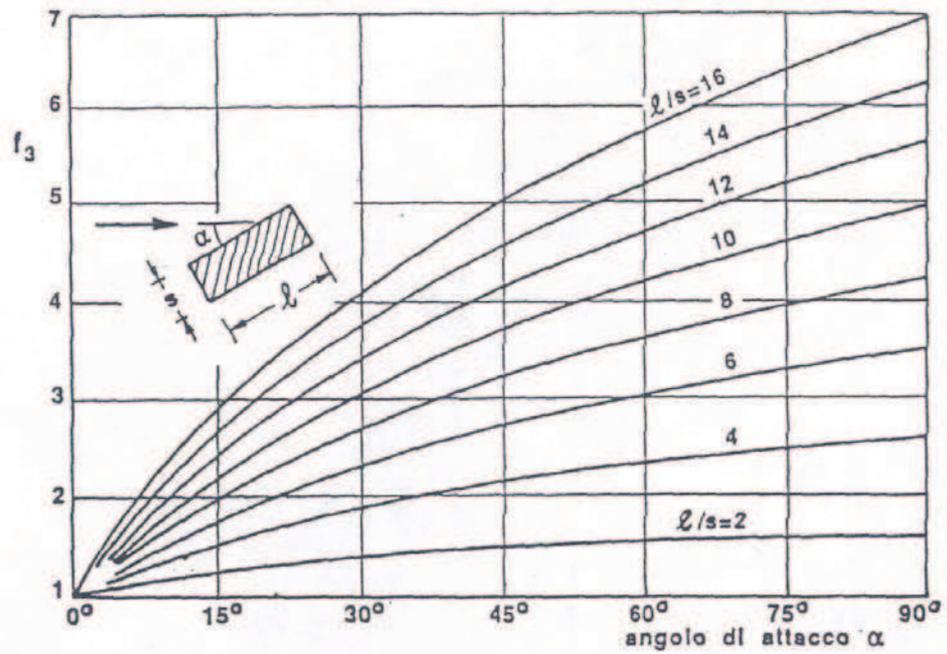
$$v_c = 0,85 \sqrt{2g d \frac{\gamma_s - \gamma}{\gamma}}, \quad (3.3.3)$$

dove per i terreni eterogenei si adotta come diametro rappresentativo del materiale il passante al 50% ($d = d_{50}$), con:

γ_s peso specifico del materiale di fondo,

γ peso specifico dell'acqua,

g accelerazione di gravità.



Per le caratteristiche idrauliche espresse da v_0 e y_0 si adottano quelle relative alla piena con tempo di ritorno di *200 anni*, riferite alla sezione immediatamente a monte della pila considerata.

Viadotto	Sezione	pelo libero indisturbato	velocità indisturbata	larghezza pila	lunghezza pila	l/s	diametro sedimenti	densità sedimenti	velocità critica trasporto solido	U/Ucs	f1	f2	f3	ds	erosione generalizzata	scavo totale
		m	m/s	m	m	-	m	t/mc	m/s	-	-	-	-	m	m	m
Arenella I	51	2.47	2.31	3	3	1	0.00001	2.6	0.02	153.385	1	1	1	4.06128	0.449	4.51028
	50	2.41	2.38	3	3	1	0.00001	2.6	0.02	158.033	1	1	1	3.99538	0.449	4.44438
	49	2.39	2.40	3	3	1	0.00001	2.6	0.02	159.361	1	1	1	3.97301	0.449	4.42201
Arenella II	27	1.26	0.60	3	3	1	0.00001	2.6	0.02	39.8403	1	1	1	2.38158	1.535	3.91658
	26,5	1.32	1.12	3	3	1	0.00001	2.6	0.02	74.3686	1	1	1	2.48187	1.535	4.01687
	26	1.88	0.86	3	3	1	0.00001	2.6	0.02	57.1045	1	1	1	3.33452	1.535	4.86952
	25,5	1.1	0.44	3	3	1	0.00001	2.6	0.02	29.2162	1	1	1	2.10644	1.535	3.64144
Arenella III	19	2.4	0.74	2.5	4.75	1.9	0.00001	2.6	0.02	49.1364	1	1.3	1.2	5.80536	0.208	6.01336
	18	1.36	0.68	2.5	4.75	1.9	0.00001	2.6	0.02	45.1524	1	1.3	1.2	3.86888	0.208	4.07688
	17	2.58	1.21	2.5	4.75	1.9	0.00001	2.6	0.02	80.3446	1	1.3	1.2	6.04273	0.208	6.25073
	16	2.96	1.13	2.5	4.75	1.9	0.00001	2.6	0.02	75.0326	1	1.3	1.2	6.46393	0.208	6.67193
	14	2.41	1.14	2.5	4.75	1.9	0.00001	2.6	0.02	75.6966	1	1.3	1.2	5.81924	0.208	6.02724
	13	2.7	1.40	2.5	4.75	1.9	0.00001	2.6	0.02	92.9607	1	1.3	1.2	6.18695	0.208	6.39495
	12	2.63	1.51	2.5	4.75	1.9	0.00001	2.6	0.02	100.265	1	1.3	1.2	6.10415	0.208	6.31215
	11	2.78	1.45	2.5	4.75	1.9	0.00001	2.6	0.02	96.2808	1	1.3	1.2	6.27719	0.208	6.48519
	7	0.54	1.60	2.5	4.75	1.9	0.00001	2.6	0.02	106.241	1	1.3	1.2	1.65908	0.208	1.86708
	6	2.57	1.92	2.5	4.75	1.9	0.00001	2.6	0.02	127.489	1	1.3	1.2	6.03022	0.208	6.23822
Salso	5	2.3	2.20	2.5	4.75	1.9	0.00001	2.6	0.02	146.081	1	1.3	1.2	5.662	0.208	5.87
	4	1.1	1.54	2.5	4.75	1.9	0.00001	2.6	0.02	102.257	1	1.3	1.2	3.22643	0.208	3.43443
	35	0.73	2.47	3.5	3.5	1	0.00001	2.6	0.02	164.009	1	1	1	1.43919	1.247	2.68619
	34,5	1.17	2.73	3.5	3.5	1	0.00001	2.6	0.02	181.273	1	1	1	2.25656	1.247	3.50356
	34	1.11	2.15	3.5	3.5	1	0.00001	2.6	0.02	142.761	1	1	1	2.14845	1.247	3.39545
	33,75	2.13	2.10	3.5	3.5	1	0.00001	2.6	0.02	139.441	1	1	1	3.80184	1.247	5.04884
	33	2.12	1.71	3.5	3.5	1	0.00001	2.6	0.02	113.545	1	1	1	3.78772	1.247	5.03472
	32,5	2.05	1.85	3.5	3.5	1	0.00001	2.6	0.02	122.841	1	1	1	3.68764	1.247	4.93464
	32	1	2.37	3.5	3.5	1	0.00001	2.6	0.02	157.369	1	1	1	1.9473	1.247	3.1943
	31	0.85	2.00	3.5	3.5	1	0.00001	2.6	0.02	132.801	1	1	1	1.66735	1.247	2.91435
	30,5	1.72	1.98	3.5	3.5	1	0.00001	2.6	0.02	131.473	1	1	1	3.18745	1.247	4.43445
	30,25	1.73	2.18	3.5	3.5	1	0.00001	2.6	0.02	144.753	1	1	1	3.20328	1.247	4.45028
	28	1.75	1.94	3.5	3.5	1	0.00001	2.6	0.02	128.817	1	1	1	3.23482	1.247	4.48182
	27	2.73	2.42	3.5	3.5	1	0.00001	2.6	0.02	160.689	1	1	1	4.56895	1.247	5.81595
	26	2.75	1.98	3.5	3.5	1	0.00001	2.6	0.02	131.473	1	1	1	4.59182	1.247	5.83882
	25	2.41	3.77	3.5	3.5	1	0.00001	2.6	0.02	250.33	1	1	1	4.17944	1.247	5.42644
	24	2.21	3.53	3.5	3.5	1	0.00001	2.6	0.02	234.394	1	1	1	3.91325	1.247	5.16025
	23	3.2	3.27	3.5	3.5	1	0.00001	2.6	0.02	217.13	1	1	1	5.06228	1.247	6.30928
22	3.04	2.68	3.5	3.5	1	0.00001	2.6	0.02	177.953	1	1	1	4.90453	1.247	6.15153	
20	2.86	3.10	3.5	3.5	1	0.00001	2.6	0.02	205.842	1	1	1	4.71458	1.247	5.96158	
19	2.82	3.02	3.5	3.5	1	0.00001	2.6	0.02	200.53	1	1	1	4.67053	1.247	5.91753	

Allo scavo localizzato dovuto alle dinamiche idrauliche sopra richiamata va aggiunto lo scavo generalizzato dovuto alla riduzione ad opera dell'attraversamento della sezione trasversale indisturbata caratteristica dell'alveo che genera un'accelerazione locale della corrente che può dar luogo a fenomeni di erosione. L'entità dello scavo generalizzato è stata considerata cautelativamente pari alla massima prevista nel progetto definitivo.

Le fondazioni delle pile, quindi, andranno dimensionate in modo da sopportare direttamente il massimo scalzamento totale prevedibile, utilizzando uno schema di calcolo che considera scoperto il tratto di palo compreso tra la testa e la quota di massimo scavo.

Allo scopo di mitigare la formazione di discontinuità del fondo alveo nell'intorno delle pile sono stati previsti dei placcaggi localizzati con blocchi di cemento armato disposti nell'intorno di ciascuna pila interessata dalla piena di progetto.

6. VERIFICA IDRAULICA DEI TOMBINI

In accordo con quanto previsto nel progetto definitivo sono stati utilizzati i seguenti criteri generali di progetto.

La portata di progetto utilizzata nelle successive verifiche idrauliche è la centennale.

Il grado massimo di riempimento accettato è il 70% dell'altezza dell'opera.

Le dimensioni dei tombini sono state determinate assicurando in ogni caso la facilità di intervento in sicurezza per le future operazioni manutentive.

La tipologia utilizzata è a secondo dei casi:

- circolare con diametri pari a 1500 tipo ARMCO
- a sezione ribassata tipo ARMCO
- scatolari gettati in opera

Per i tombini DN1500 le dimensioni sono state assegnate tenendo conto di dover garantire anche la corretta ispezionabilità delle opere.

Le caratteristiche degli imbrocchi e degli sbocchi sono state studiate singolarmente per ciascuna opera, adattandosi al meglio alla morfologia del terreno esistente. Spesso, vista la configurazione del terreno particolarmente inclinata, si è reso necessario prevedere un imbocco a pozzo con salti intermedi al fine di limitare le velocità interne e garantire la durabilità e l'efficienza dell'opera nel tempo. L'accesso ai manufatti è garantito con facilità e sicurezza sia agli imbrocchi che ai salti intermedi.

Per la verifica idraulica dei tombini è stato elaborato un foglio di calcolo Excel in grado di fornire a partire dai dati di progetto (portata, geometria dell'attraversamento, pendenza del fondo, scabrezza e caratteristiche a valle) i valori del grado di riempimento e del livello del carico totale a monte, sulla base delle formule classiche della letteratura in materia.

Il foglio di calcolo, a partire dai dati di progetto, determina il valore della pendenza critica (i_c), avendo fissato la portata (Q) e la geometria dell'opera. Dal confronto della pendenza critica (i_c) con la pendenza di progetto (i), e dal confronto tra l'altezza critica della corrente (y_c) e l'altezza idrica imposta a valle (y_o) si determina la tipologia del regime di funzionamento idraulico:

Corrente veloce (condizione in cui $i > i_c$);

Corrente lenta (condizione in cui $i < i_c$);

Corrente rigurgitata (condizione in cui $y_o > y_c$)

Determinato il regime di funzionamento idraulico, si procede ad individuare l'altezza massima del pelo libero all'interno del tombino ed il carico totale a monte dello stesso.

La portata di calcolo Q è espressa in maniera implicita a partire dal carico totale a monte (H), ed è dipendente dal regime della corrente all'interno del tombino, in particolare:

nel caso 1. la portata può essere calcolata imponendo che nella sezione di imbocco si formi l'altezza critica

$$H - \Delta h_i = h_c + \frac{A_c}{2 \cdot B_c}$$

dove

H è il carico totale a monte dell'imbocco;

Δh_i è la perdita di carico all'imbocco pari a $\Delta h_i = 0,3 \cdot \frac{v_c^2}{2g}$;

h_c , A_c , B_c sono rispettivamente l'altezza, l'area bagnata, e la larghezza del pelo libero critico.

Nei casi 2. e 3. la portata può essere calcolata applicando la nota relazione dello stramazzone rigurgitato

$$Q = (0,59 \cdot S_2 + \frac{2}{3} \cdot 0,66 \cdot S_1) \sqrt{2g \cdot y_1}$$

$$H = y_1 + y_2$$

dove

S_1 ed S_2 sono rispettivamente l'area bagnata corrispondente alla parte superiore funzionante come stramazzone libero e alla parte inferiore funzionante come luce a battente;

y_1 e y_2 sono le corrispondenti altezze idriche;

Il calcolo del valore (H) viene quindi condotto iterativamente mediante il risolutore, in ambiente Excel, ponendo nulla la differenza tra la portata di progetto fissata inizialmente e quella di calcolo, facendo variare il termine H.

Le caratteristiche del tombino devono essere tali che:

A) il grado di riempimento sia inferiore al 70%.

B) il rapporto tra il carico totale della corrente a monte del tombino, e l'altezza dello stesso sia minore o al massimo uguale a 1.5, condizione necessaria e sufficiente perché il

tombino non vada in pressione, ovvero: $\frac{H}{D} \leq 1.5$

Dai calcoli effettuati relativamente alle portate precedentemente calcolate si ottengono i risultati contenuti in allegato.

7. VERIFICA IDRAULICA IN REGIME DI MOTO UNIFORME

La definizione delle caratteristiche idrauliche della piena duecentennale relativa ai corsi d'acqua non trattati precedentemente è stata effettuata in regime di moto uniforme.

Tale elaborazione ha permesso di determinare, relativamente alle portate duecentennali precedentemente calcolate in corrispondenza di ciascun attraversamento idraulico, l'altezza del pelo libero, la velocità della corrente, l'ampiezza orizzontale della piena, ecc..., permettendo in ultima analisi la verifica della rispondenza delle opere progettate ai criteri contenuti dalla norme tecniche vigenti in materia.

L'espressione utilizzata è quella di Chezy:

$$Q = A \cdot \chi \cdot \sqrt{Ri}$$

nella quale:

Q (m³/s) è la portata;

A (m²) è l'area della sezione utile di deflusso;

R (m) è il raggio idraulico;

i (-) è la pendenza del canale.

Per quel che riguarda il coefficiente χ è stata adottata l'espressione di Manning:

$$\chi = (1/n) \cdot R^{1/6}$$

dove n rappresenta la scabrezza dell'alveo.

I tabulati di calcolo relativi alle elaborazioni di cui sopra sono riportati in allegato alla presente.

8. ANALISI DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA DELLE OPERE PROGETTATE

Nel presente progetto si è tenuto conto, oltre che delle indicazioni contenute nel PAI e nelle relative Norme di Attuazione e Linee Guida, anche delle norme vigenti in materia di attraversamenti di corsi d'acqua, tra cui si ricorda il D.M. del 2 agosto 1980 e D.M. del 4 maggio 1990 Norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo dei ponti stradali, la Circolare del Ministero LL.PP. n. 34233 del 25 febbraio 1991 recante Istruzioni relative alla normativa tecnica dei ponti stradali in cui sono contenuti indirizzi e prescrizioni circa il dimensionamento idraulico dei manufatti.

Il valore della portata di piena assunta per le verifiche idrauliche delle opere interferenti con la rete idrografica è stata fissata pari a quella con periodo di ritorno $T_r = 200$ anni.

I criteri utilizzati per la verifica idraulica dei manufatti in progetto sono i seguenti

- franco minimo tra quota di massima piena di progetto e quota di intradosso del ponte pari a 0,5 volte l'altezza cinetica della corrente e, in ogni caso, non inferiore a 1,00 m; il valore del franco deve essere assicurato per almeno 2/3 della luce quando l'intradosso del ponte non sia rettilineo;
- franco minimo tra la quota idrometrica relativa alla piena di progetto e la quota di sommità del rilevato di accesso al ponte (piano viabile) deve essere non inferiore a 0.5 volte l'altezza cinetica della corrente e comunque non inferiore a 1.00 m;
- nel caso di corsi d'acqua arginati, la quota di intradosso del ponte deve essere superiore a quella della sommità arginale.

Nella successiva tabella vengono riportate le verifiche dei franchi idraulici in corrispondenza dei viadotti.

Viadotto	Portata	TR	Quota sotto trave	Quota pelo libero	Velocità	$0.5 v^2/2g$	Franco
	mc/s	anni	m s.l.m.	m s.l.m.	m/s		m
Giulfo	82,3	200	445,46	411,69	2,44	0,15	33,77
Favarella	24,67	200	480,84	472,98	4,07	0,42	7,86
Fosso Mumia	100,66	200	491,62	465,57	2,69	0,18	26,05
San Giuliano	5,06	200	505,82	497,02	4,86	0,60	8,8
San Filippo Neri	7,75	200	492,62	470,66	4,94	0,62	21,96
Arenella I	105,83	200	349,59	341,93	2,31	0,14	7,66
Arenella II	220,39	200	320,06	316,1	0,91	0,02	3,96
Arenella III	365,33	200	313,29	306,1	3,79	0,37	7,19
Salso	1690,24	200	305,16	303,41	5,57	0,79	1,75

9. IDRAULICA DI PIATTAFORMA

9.1. DESCRIZIONE DELLE OPERE

La raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche dalla piattaforma stradale avviene mediante un sistema di fossi di guardia , di cunette alla francese, il tutto integrato da una rete di collettori di diametro variabile in funzione delle esigenze.

Per gli assi principali, in particolare, sono state previste le seguenti tipologie:

Nei tratti in cui il corpo stradale si sviluppa in rilevato, le acque meteoriche vengono canalizzate ed allontanate dalla sede stradale mediante la sezione defluente costituita dalla cunetta a lato piattaforma e la piattaforma stessa. Le acque raccolte vengono poi convogliate verso il primo embrice disponibile.

Gli embrici sono disposti ad interasse costante di 20m e recapitano nel fosso di guardia posto al piede della scarpata.

Per il fosso di guardia rivestito posto al piede del rilevato è stata adottata la sezione trapezia rivestita in c.a. con pendenza della scarpata di 1:1, con larghezza del fondo e delle scarpate pari a 50cm e 30cm. In generale il fosso di guardia, oltre a ricevere le acque provenienti dalla piattaforma mediante le canalizzazioni di embrici e dalle scarpate del rilevato, raccoglie anche le acque provenienti dalle aree esterne limitrofe per una fascia variabile in funzione della naturale inclinazione del bacino dominante.

Nei tratti con sviluppo in trincea, l'acqua della carreggiata viene raccolta dalla cunetta alla francese larga al lordo 1,0m e convogliata nell'apposito tubo sottostante per mezzo di pozzetti grigliati disposti ad interasse di 32 m lungo lo sviluppo della cunetta. Anche in questo caso la cunetta, oltre a ricevere le acque provenienti dalla piattaforma, raccoglie anche le acque provenienti dalla scarpata per una fascia variabile in funzione della naturale inclinazione del bacino dominante e dell'ubicazione delle canalizzazioni di protezione presenti a monte.

Nei tratti in curva con le due carreggiate stradali quasi complanari, la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche avviene in corrispondenza dello spartitraffico mediante una cunetta coadiuvata da un collettore dedicato in cui recapita in corrispondenza dei pozzetti posti ad interasse costante di 16m.

Nei tratti con muri di sottoscarpa o in presenza di paratia è stata utilizzata una canaletta in cls posta a tergo del paramento con dimensioni interne nette pari a 30cm x 30cm.

Il sistema di drenaggio della piattaforma in viadotto è dotato di caditoie a bocchettone disposte ad interasse di 10m. L'acqua raccolta viene poi convogliata all'interno di tubazioni suborizzontali correnti in PVC staffate all'impalcato che la trasporteranno fino al punto di recapito previsto.

Il sistema di raccolta complessivo è stato studiato in modo da evitare il più possibile l'ingresso di acqua meteorica in galleria.

Per i dettagli inerenti alle varie tipologie di raccolta e smaltimento dei liquidi di piattaforma utilizzate, si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

Per quanto attiene agli assi stradali interferenti principali in trincea è stata prevista la raccolta e lo smaltimento con cunetta alla francese con caratteristiche analoghe alla precedente, ma con larghezza complessiva pari a 0.8 m. Per quanto attiene ai fossi questi sono tutti in terra con dimensioni analoghe alle precedenti.

9.2. DETERMINAZIONE DELLE PORTATE DI PROGETTO

In accordo con le specifiche ANAS ed il progetto definitivo, la determinazione delle portate è stata eseguita assumendo i seguenti tempi di ritorno:

- opere deputate al drenaggio della piattaforma principale Tr 25 anni;
- fossi Tr 50 anni;

Per la determinazione delle portate di progetto è stato fatto riferimento a quanto riportato nella relazione idrologica del presente progetto, a cui si rimanda per ulteriori dettagli.

Per il calcolo delle portate è stato utilizzato il metodo razionale.

$$Q = \frac{C \cdot i \cdot A}{3600000}$$

dove:

Q è la portata massima espressa in mc/s

A è la superficie del bacino in mq

C è il coefficiente di deflusso

i è l'altezza di precipitazione (mm/h) corrispondente ad una durata della precipitazione pari al tempo di corrivazione t_c e dipendente dal tempo di ritorno Tr

Il coefficiente C è un parametro minore dell'unità tramite il quale si tiene globalmente conto del complesso delle perdite del bacino (infiltrazione nel terreno, ritenzione nelle depressioni superficiali) a causa delle quali la portata al colmo è minore della portata di pioggia.

Questo è stato determinato operando la media pesata dei coefficienti attribuiti a ciascuna tipologia di superficie che costituisce ciascun bacino.

Il tempo di corrivazione in ore di ciascun bacino relativo a ciascuna sezione di calcolo è stato stimato mediante la seguente formulazione:

$$t_c = t_a + \frac{L}{v \cdot 3600}$$

Dove t_a è il tempo di accesso posto pari a 0,05 o a 0,08 ore a secondo dei casi, L è la lunghezza dell'asta principale in m e v è la velocità di percorrenza all'interno dell'elemento di smaltimento preso in esame.

9.3. DETERMINAZIONE DELLA CAPACITA' DI SMALTIMENTO

La definizione della capacità di smaltimento di ciascuna opera è stata effettuata mediante l'espressione di Chezy:

$$Q = A \cdot \chi \cdot \sqrt{Ri}$$

nella quale:

Q (m³/s) è la portata;

A (m²) è l'area della sezione utile di deflusso;

R (m) è il raggio idraulico;

i (-) è la pendenza del canale.

Per quel che riguarda il coefficiente χ è stata adottata l'espressione di Gauckler - Strickler:

$$\chi = (Ks) \cdot R^{1/6}$$

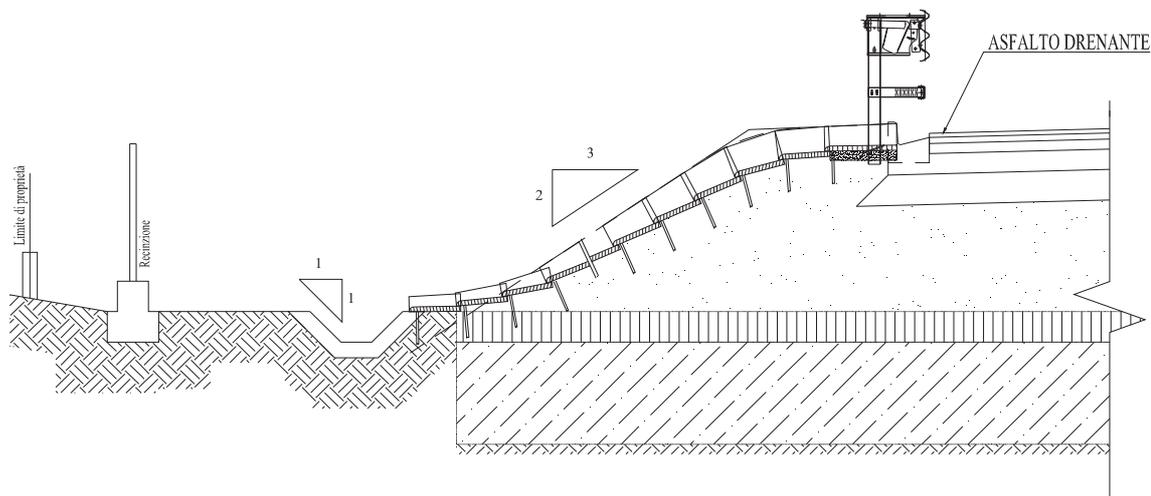
dove Ks rappresenta la scabrezza del canale.

9.4. METODOLOGIA DI CALCOLO – ANALISI DEI RISULTATI

Mediante le formulazioni sopra descritte, procedendo con un calcolo iterativo, è stato possibile definire le verifiche idrauliche di ciascun tratto di opera in progetto in funzione della pendenza longitudinale di ciascuna opera.

9.4.1. Embrici

La raccolta delle acque in rilevato è affidata alle canalizzazioni di embrici poste sulle scarpate del rilevato che scaricano le acque raccolte verso i fossi di guardia posti al piede del rilevato.



Per la determinazione degli interassi degli embrici è stata calcolata la lunghezza massima di efficienza in funzione della pendenza longitudinale del canale di bordo triangolare che si forma tra la piattaforma ed la cunetta. Accettando una larghezza massima

allagata dal canale di bordo pari a 1.2m ed una pendenza trasversale del 2,5% dal calcolo si ottiene quanto segue.

EMBRICI

pendenza	b m	L max m	ta ore	tc ore	Atotale mq	coefficiente di deflusso	intensità di pioggia mm/h	Ks Gauckler- Strickler	Qmax smaltibile mc/s
0.002	11.75	23	0.050	0.071	269	1.00	206.64	70	0.015
0.003	11.75	26	0.050	0.071	300	1.00	206.64	70	0.017
0.004	11.75	32	0.050	0.071	380	1.00	206.64	70	0.022
0.005	11.75	36	0.050	0.071	417	1.00	206.64	70	0.024
0.006	11.75	39	0.050	0.071	459	1.00	206.64	70	0.026
0.007	11.75	42	0.050	0.071	496	1.00	206.64	70	0.028
0.008	11.75	45	0.050	0.071	531	1.00	206.64	70	0.031
0.009	11.75	48	0.050	0.071	564	1.00	206.64	70	0.032
0.010	11.75	51	0.050	0.071	595	1.00	206.64	70	0.034

Per il calcolo dell'efficienza minima dell'embrice è opportuno riferirsi a risultati sperimentali. In particolare è stata utilizzata la formulazione ottenuta da Mcghee T. J. (1991) Water Supply and Sewerage McGraw – Hill. La portata Q intercettata da un'apertura di lunghezza L, con tirante idrico h e depressione a può essere ricavata dalla seguente relazione:

$$Q = L \cdot 0.39 / h \cdot [(a + h)^{5/2} - a^{5/2}]$$

Nel nostro caso essendo h pari a 0.08 m, a pari a 0.00 m ed L pari a 1.7 m si ottiene una portata pari a 15l/s.

L'interasse, considerando la portata che può intercettare l'embrice, è stato fissato pari a 20m.

9.4.2. Cunette laterali

Le ipotesi poste a base del calcolo sono le seguenti:

- la superficie contribuente è costituita dalla piattaforma più una fascia di scarpata;

- il tirante idrico massimo è stato fissato pari a 0.13m

pendenza	b m	L max m	ta ore	tc ore	Atotale mq	coefficiente di deflusso	intensità di pioggia mm/h	Ks Gauckler- Strickler	Qmax smaltibile mc/s
0,002	14,75	33	0,050	0,069	491	0,92	209,94	70	0,026
0,003	14,75	37	0,050	0,069	549	0,92	209,94	70	0,029
0,004	14,75	47	0,050	0,069	694	0,92	209,94	70	0,037
0,005	14,75	52	0,050	0,069	763	0,92	209,94	70	0,041
0,006	14,75	57	0,050	0,069	838	0,92	209,94	70	0,045
0,007	14,75	62	0,050	0,069	907	0,92	209,94	70	0,049
0,008	14,75	66	0,050	0,069	971	0,92	209,94	70	0,052
0,009	14,75	70	0,050	0,069	1.032	0,92	209,94	70	0,055
0,010	14,75	74	0,050	0,069	1.088	0,92	209,94	70	0,058

La lunghezza massima di sufficienza rappresenta la lunghezza massima di bacino che la cunetta è in grado di smaltire, nelle condizioni ipotizzate, a secondo della pendenza longitudinale. Per lunghezze superiori è necessario l'ausilio del sottostante collettore. L'interasse massimo tra due pozzetti è stato limitato a 32m, a prescindere dalla pendenza, al fine di consentire le future operazioni di manutenzione.

Per il calcolo dell'efficienza della caditoia possono essere utilmente utilizzati i risultati ottenuti dalla John Hopkins University, in parte riportati da Stephenson [Stephenson, 1981 Developments in Water Science, 14 – Stormwater Hydrology and Drainage]. Essi fanno riferimento alla teoria delle correnti a caduta libera, la cui validità fu provata anche con salti muniti di barre longitudinali. Nel caso di derivazione totale si ha:

$$Q = 0,417 \cdot L \cdot h^2 \cdot g^{0,5} \cdot \left(h - \frac{W}{\operatorname{tg} \theta} \right)^{-0,5}$$

in cui L è la lunghezza della caditoia, g è l'accelerazione di gravità, W è la larghezza della caditoia, h è il carico idraulico e θ è angolo tra piattaforma e la verticale.

Essendo la caditoia 0,6x0,6, h pari a 0.13, dal calcolo si ottiene una portata di 30 L/s che è compatibile con i valori precedentemente calcolati.

9.4.3. Raccolta sullo spartitraffico

La raccolta delle acque sullo spartitraffico è affidata alle caditoie incassate nel cordolo disposte ad interasse di 16m. queste convogliano le acque raccolte all'interno del collettore posto nell'area di spartitraffico.

Per la determinazione degli interassi delle caditoie è stata calcolata la lunghezza massima di efficienza in funzione della pendenza longitudinale del canale di bordo triangolare che si forma tra la piattaforma ed la cunetta. Accettando una larghezza massima allagata dal canale di bordo pari a 0,9m ed una pendenza trasversale del 2,5% dal calcolo si ottiene quanto segue.

pendenza	b m	L max m	ta ore	tc ore	Atotale mq	coefficiente di deflusso	intensità di pioggia mm/h	Ks Gaukler- Strickler	Qmax smaltibile mc/s
0,002	11,75	17	0,050	0,066	201	1,00	214,27	70	0,012
0,003	11,75	19	0,050	0,066	225	1,00	214,27	70	0,013
0,004	11,75	24	0,050	0,066	285	1,00	214,27	70	0,017
0,005	11,75	27	0,050	0,066	313	1,00	214,27	70	0,019
0,006	11,75	29	0,050	0,066	344	1,00	214,27	70	0,020
0,007	11,75	32	0,050	0,066	372	1,00	214,27	70	0,022
0,008	11,75	34	0,050	0,066	399	1,00	214,27	70	0,024
0,009	11,75	36	0,050	0,066	423	1,00	214,27	70	0,025
0,010	11,75	38	0,050	0,066	447	1,00	214,27	70	0,027

Per il calcolo dell'efficienza minima della caditoia è opportuno riferirsi a risultati sperimentali. In particolare è stata utilizzata la formulazione ottenuta da McGhee T. J. (1991) Water Supply and Sewerage McGraw – Hill. La portata Q intercettata da un'apertura di lunghezza L, con tirante idrico h e depressione a può essere ricavata dalla seguente relazione:

$$Q = L \cdot 0.39 / h \cdot [(a + h)^{5/2} - a^{5/2}]$$

Nel nostro caso essendo h pari a 0.07 m, a pari a 0.00 m ed L pari a 1.7 m si ottiene una portata pari a 12l/s.

L'interasse, considerando la portata che può intercettare la caduta, è stato fissato pari a 16m.

9.4.4. Raccolta e smaltimento acque in viadotto

La raccolta delle acque in viadotto è affidata ai bocchettoni che si immettono nei tubi sottostanti staffati all'impalcato. Per la determinazione degli interassi tra i bocchettoni è stata calcolata la lunghezza massima di sufficienza in funzione della pendenza longitudinale del canale di bordo triangolare che si forma tra la piattaforma ed il marciapiede.

Fissando una larghezza massima impegnata dal canale di bordo pari a 1.2m ed una pendenza trasversale del 2,5% dal calcolo si ottiene quanto segue.

pendenza	b m	L max m	ta ore	tc ore	Atotale mq	coefficiente di deflusso	intensità di pioggia mm/h	Ks Gauckler- Strickler	Qmax smaltibile mc/s
0,009	12,48	10	0,050	0,057	123	1,00	231,21	70	0,008
0,010	12,48	10	0,050	0,057	129	1,00	231,21	70	0,008
0,011	12,48	11	0,050	0,057	136	1,00	231,21	70	0,009
0,012	12,48	11	0,050	0,057	142	1,00	231,21	70	0,009
0,013	12,48	12	0,050	0,057	148	1,00	231,21	70	0,010
0,014	12,48	12	0,050	0,057	154	1,00	231,21	70	0,010

L'interasse assegnato è stato fissato pari a 10m, a prescindere dalla pendenza longitudinale.

La verifica dei bocchettoni dei viadotti è stato fatto considerando un funzionamento sotto battente. In particolare si è utilizzata la formula:

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

Avendo indicato con A l'area del discendente, con h il carico sul bocchettone riferito alla soglia sfiorante e $C_q = 0.6$.

Avendo il diametro del discendente pari ad un $\phi 150$, l'altezza h tra il piano inferiore della griglia e la sommità del bocchettone pari a 7 cm dal calcolo si ottiene un valore di portata massima smaltibile dal bocchettone pari a 12.0 l/s e quindi compatibile con le portate precedentemente calcolate.

9.4.5. Collettori

I collettori utilizzati sono in PEAD corrugato con diametro minimo di 315mm.

Le ipotesi poste a base del calcolo sono le seguenti:

- la superficie contribuente è costituita dalla piattaforma più una fascia variabile di scarpata;
- il riempimento massimo fissato è del 70%.

In allegato si riportano le verifiche puntuali di ciascun collettore di progetto eseguite mediante le metodologie precedentemente descritte.

9.4.6. Fossi di guardia

Le ipotesi di base per calcolo sono le seguenti:

- la superficie contribuente è costituita da una fascia costituita in parte dalla piattaforma e parte dal terreno naturale;
- il grado di riempimento massimo è stato fissato pari al 70%.

In allegato sono riportate le verifiche puntuali di ciascun fosso di progetto eseguite mediante le metodologie precedentemente descritte.

10. DIMENSIONAMENTO DEI PRESIDI IDRAULICI

Il rischio di diffusione degli inquinanti presenti sulla piattaforma stradale è essenzialmente legato al dilavamento operato da eventi meteorici che seguono un lungo periodo di accumulo (fase di build up) delle sostanze inquinanti. La protezione dal rischio di sversamento accidentale, finalizzata ad impedire il propagarsi e la diffusione di liquidi infiammabili e/o pericolosi sulla piattaforma, nel sottosuolo e nei ricettori, deve essere realizzata tenendo conto della probabilità congiunta di un evento meteorico e dell'evento incidentale stesso.

Le portate di progetto per il dimensionamento dei presidi idraulici posti a protezione delle aree maggiormente sensibili sono state calcolate con le stesse metodologie utilizzate nel progetto definitivo.

Seguendo i criteri di cui agli Atti del Workshop " Presidi idraulici e vasche di sicurezza in ambito stradale" organizzato dal Ministero dell'Ambiente e dall'ANAS. (Roma 13 giugno 2000) che riprende l'art. 20 della Legge della Regione Lombardia n° 62 del 27 " Previa realizzazione di opere di convogliamento e smaltimento indipendenti ... le acque di prima pioggia, cortili, piazzali ... possono essere recapitate sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo, nel rispetto delle disposizioni di cui alla Legge del 10 maggio 1976 n° 319 e successive modificazioni Sono considerate acque di prima pioggia quelle corrispondenti per ogni evento meteorico ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio. Ai fini del calcolo della portata, si stabilisce che tale valore si verifichi in 15 minuti .."

A favore della sicurezza, per tenere conto del fenomeno del first flush, cioè che la capacità di strappo, lavaggio e trasporto degli inquinanti dalla piattaforma, si verifica per eventi pluviometrici di media – alta intensità, nei calcoli seguenti si è considerato un velo di 10 mm di pioggia anziché 5 mm.

La formula per il calcolo delle portate di prima pioggia risulta dunque :

$$Q_n = \frac{\phi \cdot h \cdot S}{60 \cdot t}$$

Essendo :

Q_n [l/s] = Portata nera di prima pioggia ;

S [m²] = Superficie del bacino scolante;

h [mm] = 10 ;

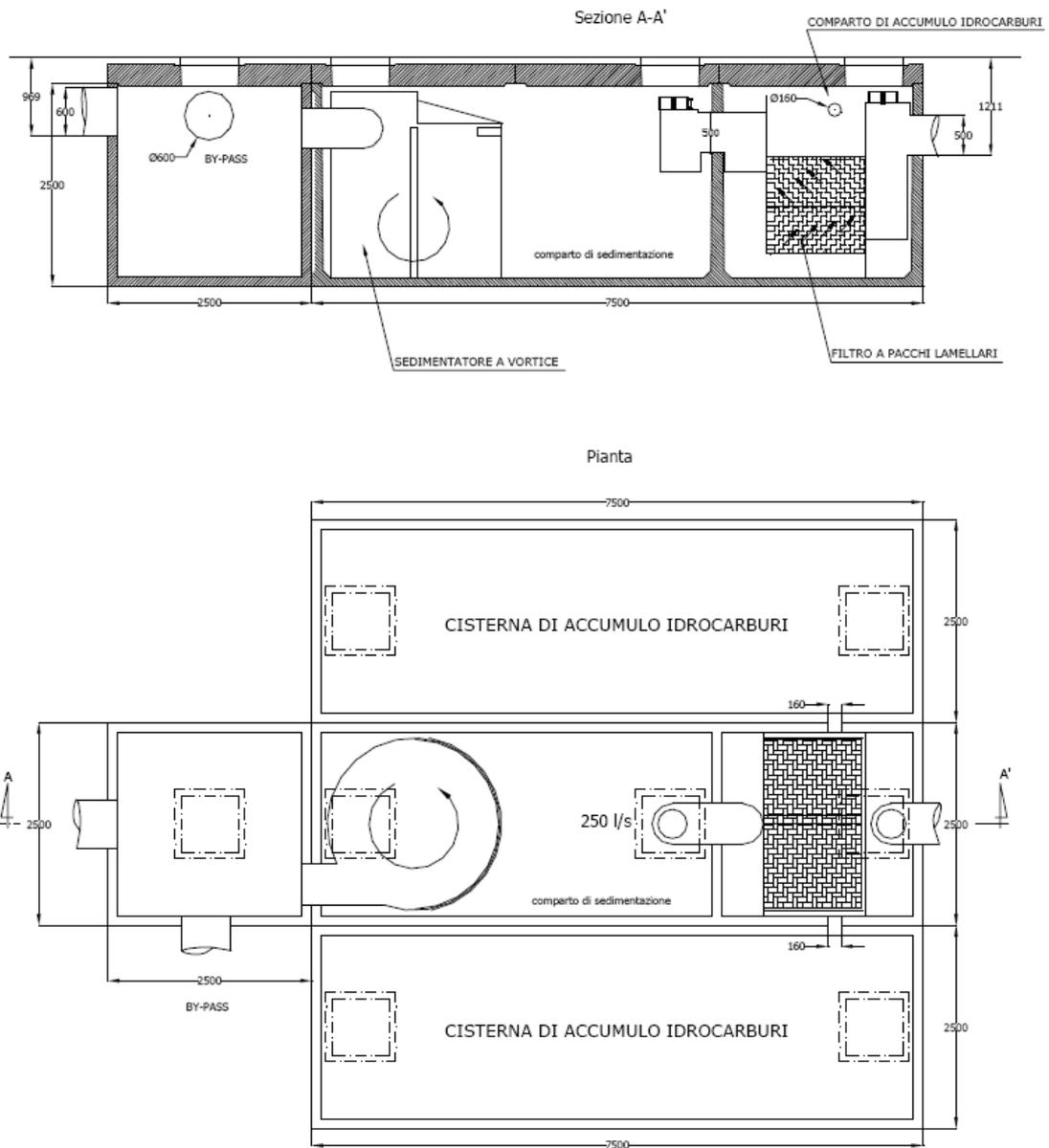
t [min] = 15 ;

ϕ = Coefficiente medio di deflusso.

Dal calcolo si ottengono i seguenti risultati.

IDENTIFICATIVO VASCA	PORTATA DA TRATTARE (l/s)	CAPACITA' DI TRATTAMENTO VASCHE PREFABBRICATE (l/s)
TR01_pr. 0+267.69	200.00	250
TR02_pr. 2+166.95	200.00	250
TR03_pr. 3+932.30	400.00	500
TR04_pr. 5+495.00	200.00	250
TR05_pr. 8+234.00	400.00	500
TR06_pr. 8+833.00	400.00	500
TR07_pr. 10+099.61	200.00	250
TR08_pr. 11+131.80	200.00	250
TR09_pr. 11+494.83	200.00	250
TR10_pr. 11+847.414	200.00	250
TR11_pr. 12+830.00	200.00	250
TR12_pr. 16+960.00	200.00	250
TR13_pr. 22+032.00	200.00	250
TR14_pr. 25+715.00	200.00	250
TR15_pr. 26+681.051	400.00	500

Nella tabella precedente sono state riportate per ciascun presidio le capacità di trattamento delle vasche prefabbricate scelte.



Stante la natura dell'inquinamento delle acque meteoriche di dilavamento della superficie scolante, per lo più costituita da fangiglia e tracce d'olio, per tali acque è previsto

un trattamento di sfangamento e disoleazione prima dello scarico nel corpo recettore costituito da un corpo idrico superficiale. L'impianto prescelto a tal fine è costituito da un disoleatore prefabbricato in calcestruzzo armato dimensionato in conformità con le disposizioni delle vigenti norme in materia. Stante la certificazione prodotta dal fornitore, gli impianti sono in grado fra l'altro di ridurre il contenuto dell'olio residuo nell'acqua trattata entro il limite di 5 mg/l come richiesto dalle norme vigenti in materia.

In via generale, il sistema provvede alla rimozione dalle acque delle sostanze fangose e oleose mediante l'impiego di una o più vasche. Così equipaggiata tale vasca opera due processi l'uno (sedimentazione) è preposto alla separazione e all'accumulo dei solidi sedimentabili (fango, limo, sabbia, ecc.) mentre il secondo (separazione) provvede alla separazione e all'accumulo delle sospensioni oleose (idrocarburi).

L'impianto è di classe I (separatori coalescenti secondo la definizione della tabella 1 della UNI EN 858-1) e dispone di un filtro a coalescenza costituito da fogli in PVC sagomati mediante termoformatura.

Il disegno dei fogli in PVC è di tipo incrociato, con canaline inclinate di 60° rispetto all'orizzontale; il PVC utilizzato è conforme ai più restrittivi standard, quali le norme CTI 136 e ASTM E-84.

Così conformato, l'impianto opera come segue. Il sistema raccoglie, depura in continuo le acque di dilavamento della superficie scolante ed è particolarmente indicato per portate elevate. Permette di ottenere elevate rese di abbattimento, anche per grandi portate, pur mantenendo ridotte dimensioni in pianta. L'impianto consiste in due scomparti per il trattamento del deflusso di pioggia. È progettato per trattenere prima gli inquinanti sedimentabili, attraverso il normale processo di sedimentazione per gravità accelerato da un separatore idrodinamico che agisce mediante l'azione congiunta della forza centrifuga e della forza di gravità, poi i liquidi leggeri, sia attraverso l'utilizzo di un opportuno filtro a coalescenza, sia sfruttando il normale fenomeno di galleggiamento degli stessi. La continuità del funzionamento delle diverse parti è data da condotte opportunamente realizzate in dimensioni e materiali.

In particolare il sedimentatore a vortice è posto a monte dell'impianto ed è dunque adibito ad accogliere il flusso in ingresso. Consiste in una struttura cilindrica in polipropilene, con due stramazzi superiori per la fuoriuscita del liquido privo della componente

sedimentabile. Permette di ottenere un'efficienza di sedimentazione significativamente alta rispetto alle sue dimensioni piuttosto contenute.

Assegnando un andamento a vortice al flusso in ingresso riesce ad aumentare il percorso dello stesso, con conseguente riduzione dello spazio necessario a parità di sedimentazione ottenuta, sfruttando congiuntamente sia la forza centrifuga sia la forza di gravità.

L'impianto risponde ai requisiti delle normative europee UNI-EN 858.

Nell'attraversamento del filtro a coalescenza, le microparticelle oleose sfuggite al galleggiamento e trascinate dall'acqua coalescono formando sospensioni più consistenti che si separano risalendo in superficie.

Così conformato e attrezzato, nelle condizioni di carico compatibili con la sua dimensione nominale, l'impianto è in grado di rimuovere le sostanze oleose presenti nell'acqua fino ad un contenuto dell'olio residuo non superiore a 5 mg/l.

11. ALLEGATO: VERIFICA TOMBINI

TOMBINO ARMCO A SEZIONE RIBASSATA			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.01			
REGIME DI CORRENTE			
veloce (i>ic)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.71	H	m	freccia tombino
2.41	B	m	luce tombino
54.10	L	m	lunghezza tombino
0.0200	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
3.13	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.54		m	altezza di moto uniforme
0.66	yc	m	altezza critica
2.28	vc	m/s	velocità critica
1.37	Ac	m ²	area critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
1.37	A	m ²	area deflusso all'imbocco
2.28	v	m/s	velocità all'imbocco
0.08	DH	m	perdita all'imbocco
1.01	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
39%	GR		TOMBINO VERIFICATO (GR<70%)
0.59	H/D		TOMBINO VERIFICATO (H/D<1,5)

TOMBINO ARMCO A SEZIONE RIBASSATA			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.02			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
3.55	H	m	freccia tombino
2.25	B	m	luce tombino
54.20	L	m	lunghezza tombino
0.0200	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
6.73	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.72		m	altezza di moto uniforme
0.90	yc	m	altezza critica
2.46	vc	m/s	velocità critica
2.74	Ac	m ²	area critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
2.74	A	m ²	area deflusso all'imbocco
2.46	v	m/s	velocità all'imbocco
0.09	DH	m	perdita all'imbocco
1.30	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
25%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0.37	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO SCATOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T03			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1,50	H	m	altezza tombino
1,50	B	m	larghezza tombino
50,70	L	m	lunghezza tombino
0,0260	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0,015	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
2,93	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0,43	y	m	altezza di moto uniforme
0,73	yc	m	altezza critica
2,68	vc	m/s	velocità critica
1,09	Ac	m ²	area critica
0,37	Rc	m	raggio idraulico critico
0,00607	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
1,09	A	m ²	area deflusso all'imbocco
2,68	v	m/s	velocità all'imbocco
0,11	DH	m	perdita all'imbocco
1,20	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
49%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0,80	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.04			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
35.80	L	m	lunghezza tombino
0.036	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	y_0	m	altezza pelo libero allo sbocco
0.18	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.16	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.15	A_c	m ²	area bagnata critica
1.04	B_c	m	larghezza pelo libero critico
1.15	P_c	m	contorno bagnato critico
0.21	y_c	m	altezza critica
1.19	v_c	m/s	velocità critica
0.13	R_c	m	raggio idraulico critico
0.01230	i_c	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.16	Y_i	m	altezza idrica all'imbocco
0.10	A_i	m ²	area deflusso all'imbocco
1.74	v_i	m/s	velocità all'imbocco
0.05	D_{hi}	m	perdita all'imbocco
0.10	Y_1	m	altezza stramazzo libero
0.16	Y_2	m	altezza luce a battente
0.16	S_1	m ²	area stramazzo libero
0.10	S_2	m ²	area luce a battente
0.31	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.15	A	m ²	area deflusso all'imbocco
1.19	v	m/s	velocità all'imbocco
0.02	DH	m	perdita all'imbocco
0.30	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
14%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0.20	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO SCATOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T05			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
2,00	H	m	altezza tombino
2,00	B	m	larghezza tombino
82,50	L	m	lunghezza tombino
0,0650	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0,015	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
6,68	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0,44	y	m	altezza di moto uniforme
1,04	yc	m	altezza critica
3,20	vc	m/s	velocità critica
2,09	Ac	m ²	area critica
0,51	Rc	m	raggio idraulico critico
0,00564	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
2,09	A	m ²	area deflusso all'imbocco
3,20	v	m/s	velocità all'imbocco
0,16	DH	m	perdita all'imbocco
1,72	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
52%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0,86	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.06			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
60.60	L	m	lunghezza tombino
0.110	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	y_0	m	altezza pelo libero allo sbocco
1.20	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.31	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.60	A_c	m ²	area bagnata critica
1.45	B_c	m	larghezza pelo libero critico
1.97	P_c	m	contorno bagnato critico
0.56	y_c	m	altezza critica
2.01	v_c	m/s	velocità critica
0.30	R_c	m	raggio idraulico critico
0.01139	i_c	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.31	Y_i	m	altezza idrica all'imbocco
0.27	A_i	m ²	area deflusso all'imbocco
4.52	v_i	m/s	velocità all'imbocco
0.31	D_{hi}	m	perdita all'imbocco
0.34	Y_1	m	altezza stramazzo libero
0.31	Y_2	m	altezza luce a battente
0.94	S_1	m ²	area stramazzo libero
0.27	S_2	m ²	area luce a battente
0.97	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.60	A	m ²	area deflusso all'imbocco
2.01	v	m/s	velocità all'imbocco
0.06	DH	m	perdita all'imbocco
0.90	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
37%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0.60	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO CIRCOLARE				
IDENTIFICATIVO TOMBINO				
T.07				
REGIME DI CORRENTE				
veloce ($i > i_c$)				
CARATTERISTICHE TOMBINO				
1.50	D	m	diametro tombino	
43.27	L	m	lunghezza tombino	
3.030	i	m/m	pendenza longitudinale tombino	
0.024	n		scabrezza di Manning	
CONDIZIONI IMPOSTE				
-	y_0	m	altezza pelo libero allo sbocco	
0.86	Q	mc/s	portata di progetto	
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE				
0.12	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino	
0.75	r	m	raggio tombino	
0.47	A_c	m ²	area bagnata critica	
1.39	B_c	m	larghezza pelo libero critico	
1.78	P_c	m	contorno bagnato critico	
0.47	y_c	m	altezza critica	
1.82	v_c	m/s	velocità critica	
0.27	R_c	m	raggio idraulico critico	
0.01125	i_c	m/m	pendenza critica	
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE				
0.12	Y_i	m	altezza idrica all'imbocco	
0.07	A_i	m ²	area deflusso all'imbocco	
13.08	v_i	m/s	velocità all'imbocco	
2.62	D_{hi}	m	perdita all'imbocco	
-	1.98	Y_1	m	altezza stramazzo libero
	0.12	Y_2	m	altezza luce a battente
	0.83	S_1	m ²	area stramazzo libero
	0.07	S_2	m ²	area luce a battente
	0.76	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE				
0.47	A	m ²	area deflusso all'imbocco	
1.82	v	m/s	velocità all'imbocco	
0.05	DH	m	perdita all'imbocco	
0.74	H	m	carico a monte dell'imbocco	
VERIFICA				
31%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)	
0.49	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)	

TOMBINO SCATOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T08			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1,50	H	m	altezza tombino
1,50	B	m	larghezza tombino
46,55	L	m	lunghezza tombino
0,0400	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0,015	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
0,47	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0,11	y	m	altezza di moto uniforme
0,22	yc	m	altezza critica
1,45	vc	m/s	velocità critica
0,32	Ac	m ²	area critica
0,17	Rc	m	raggio idraulico critico
0,00516	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0,32	A	m ²	area deflusso all'imbocco
1,45	v	m/s	velocità all'imbocco
0,03	DH	m	perdita all'imbocco
0,36	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
14%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0,24	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO SCATOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T09			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1,50	H	m	altezza tombino
1,50	B	m	larghezza tombino
54,10	L	m	lunghezza tombino
0,0095	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0,015	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
1,15	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0,32	y	m	altezza di moto uniforme
0,39	yc	m	altezza critica
1,96	vc	m/s	velocità critica
0,59	Ac	m ²	area critica
0,26	Rc	m	raggio idraulico critico
0,00528	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0,59	A	m ²	area deflusso all'imbocco
1,96	v	m/s	velocità all'imbocco
0,06	DH	m	perdita all'imbocco
0,65	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
26%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0,43	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.10			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
35.50	L	m	lunghezza tombino
0.032	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	y_0	m	altezza pelo libero allo sbocco
0.84	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.35	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.46	A_c	m ²	area bagnata critica
1.39	B_c	m	larghezza pelo libero critico
1.77	P_c	m	contorno bagnato critico
0.46	y_c	m	altezza critica
1.81	v_c	m/s	velocità critica
0.26	R_c	m	raggio idraulico critico
0.01125	i_c	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.35	Y_i	m	altezza idrica all'imbocco
0.32	A_i	m ²	area deflusso all'imbocco
2.63	v_i	m/s	velocità all'imbocco
0.11	D_{hi}	m	perdita all'imbocco
0.35	Y_1	m	altezza stramazzo libero
0.35	Y_2	m	altezza luce a battente
0.65	S_1	m ²	area stramazzo libero
0.32	S_2	m ²	area luce a battente
0.81	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.46	A	m ²	area deflusso all'imbocco
1.81	v	m/s	velocità all'imbocco
0.05	DH	m	perdita all'imbocco
0.79	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
31%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0.53	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.11			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
52.55	L	m	lunghezza tombino
0.032	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	y_0	m	altezza pelo libero allo sbocco
0.61	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.30	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.37	A_c	m ²	area bagnata critica
1.32	B_c	m	larghezza pelo libero critico
1.61	P_c	m	contorno bagnato critico
0.39	y_c	m	altezza critica
1.66	v _c	m/s	velocità critica
0.23	R_c	m	raggio idraulico critico
0.01128	i_c	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.30	Y_i	m	altezza idrica all'imbocco
0.25	A_i	m ²	area deflusso all'imbocco
2.40	v_i	m/s	velocità all'imbocco
0.09	D_{hi}	m	perdita all'imbocco
0.30	Y_1	m	altezza stramazzo libero
0.30	Y_2	m	altezza luce a battente
0.55	S_1	m ²	area stramazzo libero
0.25	S_2	m ²	area luce a battente
0.69	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.37	A	m ²	area deflusso all'imbocco
1.66	v	m/s	velocità all'imbocco
0.04	DH	m	perdita all'imbocco
0.68	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
26%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0.45	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.12			
REGIME DI CORRENTE			
veloce (i>ic)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
41.10	L	m	lunghezza tombino
0.016	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
0.24	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.23	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.19	Ac	m ²	area bagnata critica
1.11	Bc	m	larghezza pelo libero critico
1.24	Pc	m	contorno bagnato critico
0.24	yc	m	altezza critica
1.29	vc	m/s	velocità critica
0.15	Rc	m	raggio idraulico critico
0.01196	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.23	Yi	m	altezza idrica all'imbocco
0.17	Ai	m ²	area deflusso all'imbocco
1.42	vi	m/s	velocità all'imbocco
0.03	Dhi	m	perdita all'imbocco
0.18	Y1	m	altezza stramazzo libero
0.23	Y2	m	altezza luce a battente
0.27	S1	m ²	area stramazzo libero
0.17	S2	m ²	area luce a battente
0.44	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.19	A	m ²	area deflusso all'imbocco
1.29	v	m/s	velocità all'imbocco
0.03	DH	m	perdita all'imbocco
0.43	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
16%	GR		TOMBINO VERIFICATO (GR<70%)
0.29	H/D		TOMBINO VERIFICATO (H/D<1,5)

TOMBINO ARMCO A SEZIONE RIBASSATA			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.13			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.71	H	m	freccia tombino
2.41	B	m	luce tombino
55.75	L	m	lunghezza tombino
0.0100	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
2.72	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.61		m	altezza di moto uniforme
0.62	yc	m	altezza critica
2.14	vc	m/s	velocità critica
1.27	Ac	m ²	area critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
1.27	A	m ²	area deflusso all'imbocco
2.14	v	m/s	velocità all'imbocco
0.07	DH	m	perdita all'imbocco
0.92	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
36%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0.54	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.13 bis			
REGIME DI CORRENTE			
lenta (i<ic)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
44.80	L	m	lunghezza tombino
0.010	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
0.30	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.28	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.22	Ac	m ²	area bagnata critica
1.16	Bc	m	larghezza pelo libero critico
1.32	Pc	m	contorno bagnato critico
0.27	yc	m	altezza critica
1.36	vc	m/s	velocità critica
0.17	Rc	m	raggio idraulico critico
0.01174	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.28	Yi	m	altezza idrica all'imbocco
0.23	Ai	m ²	area deflusso all'imbocco
1.29	vi	m/s	velocità all'imbocco
0.03	Dhi	m	perdita all'imbocco
0.10	Y1	m	altezza stramazzo libero
0.28	Y2	m	altezza luce a battente
0.16	S1	m ²	area stramazzo libero
0.23	S2	m ²	area luce a battente
0.41	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.22	A	m ²	area deflusso all'imbocco
1.36	v	m/s	velocità all'imbocco
0.03	DH	m	perdita all'imbocco
0.40	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
19%	GR		TOMBINO VERIFICATO (GR<70%)
0.28	H/D		TOMBINO VERIFICATO (H/D<1,5)

TOMBINO SCATOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T14			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
2,00	H	m	altezza tombino
4,00	B	m	larghezza tombino
65,90	L	m	lunghezza tombino
0,0480	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0,015	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
21,20	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0,61	y	m	altezza di moto uniforme
1,42	yc	m	altezza critica
3,73	vc	m/s	velocità critica
5,68	Ac	m ²	area critica
0,83	Rc	m	raggio idraulico critico
0,00402	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
5,68	A	m ²	area deflusso all'imbocco
3,73	v	m/s	velocità all'imbocco
0,21	DH	m	perdita all'imbocco
2,34	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
71%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
1,17	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO ARMCO A SEZIONE RIBASSATA			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.15			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.71	H	m	freccia tombino
2.41	B	m	luce tombino
43.40	L	m	lunghezza tombino
0.0235	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
3.51	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.56		m	altezza di moto uniforme
0.71	yc	m	altezza critica
2.40	vc	m/s	velocità critica
1.46	Ac	m ²	area critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
1.46	A	m ²	area deflusso all'imbocco
2.40	v	m/s	velocità all'imbocco
0.09	DH	m	perdita all'imbocco
1.09	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
42%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0.64	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO ARMCO A SEZIONE RIBASSATA			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.16			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
3.10	H	m	freccia tombino
5.05	B	m	luce tombino
46.35	L	m	lunghezza tombino
0.0095	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
10.60	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.90		m	altezza di moto uniforme
0.94	yc	m	altezza critica
2.62	vc	m/s	velocità critica
4.05	Ac	m ²	area critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
4.05	A	m ²	area deflusso all'imbocco
2.62	v	m/s	velocità all'imbocco
0.10	DH	m	perdita all'imbocco
1.39	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
30%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0.45	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO SCATOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T17			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1,50	H	m	altezza tombino
3,00	B	m	larghezza tombino
47,30	L	m	lunghezza tombino
0,0400	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0,015	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
6,54	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0,37	y	m	altezza di moto uniforme
0,79	yc	m	altezza critica
2,78	vc	m/s	velocità critica
2,36	Ac	m ²	area critica
0,52	Rc	m	raggio idraulico critico
0,00419	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
2,36	A	m ²	area deflusso all'imbocco
2,78	v	m/s	velocità all'imbocco
0,12	DH	m	perdita all'imbocco
1,30	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
50%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0,86	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO SCATOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T18			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
3,00	H	m	altezza tombino
5,50	B	m	larghezza tombino
94,20	L	m	lunghezza tombino
0,0230	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0,015	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
50,96	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
1,08	y	m	altezza di moto uniforme
2,06	yc	m	altezza critica
4,50	vc	m/s	velocità critica
11,33	Ac	m ²	area critica
1,18	Rc	m	raggio idraulico critico
0,00366	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
11,33	A	m ²	area deflusso all'imbocco
4,50	v	m/s	velocità all'imbocco
0,31	DH	m	perdita all'imbocco
3,40	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
69%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
1,13	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO ARMCO A SEZIONE RIBASSATA			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.19			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
3.10	H	m	freccia tombino
5.05	B	m	luce tombino
43.00	L	m	lunghezza tombino
0.0330	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
26.91	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
1.08		m	altezza di moto uniforme
1.59	yc	m	altezza critica
3.73	vc	m/s	velocità critica
7.21	Ac	m ²	area critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
7.21	A	m ²	area deflusso all'imbocco
3.73	v	m/s	velocità all'imbocco
0.21	DH	m	perdita all'imbocco
2.51	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
51%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0.81	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.19 bis			
REGIME DI CORRENTE			
veloce (i>ic)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
37.70	L	m	lunghezza tombino
0.040	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
0.30	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.20	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.22	Ac	m ²	area bagnata critica
1.16	Bc	m	larghezza pelo libero critico
1.32	Pc	m	contorno bagnato critico
0.27	yc	m	altezza critica
1.36	vc	m/s	velocità critica
0.17	Rc	m	raggio idraulico critico
0.01174	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.20	Yi	m	altezza idrica all'imbocco
0.14	Ai	m ²	area deflusso all'imbocco
2.10	vi	m/s	velocità all'imbocco
0.07	Dhi	m	perdita all'imbocco
0.13	Y1	m	altezza stramazzo libero
0.20	Y2	m	altezza luce a battente
0.24	S1	m ²	area stramazzo libero
0.14	S2	m ²	area luce a battente
0.40	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.22	A	m ²	area deflusso all'imbocco
1.36	v	m/s	velocità all'imbocco
0.03	DH	m	perdita all'imbocco
0.40	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
18%	GR		TOMBINO VERIFICATO (GR<70%)
0.26	H/D		TOMBINO VERIFICATO (H/D<1,5)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.20			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
52.75	L	m	lunghezza tombino
0.100	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	y_0	m	altezza pelo libero allo sbocco
0.31	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.17	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.23	A_c	m ²	area bagnata critica
1.17	B_c	m	larghezza pelo libero critico
1.33	P_c	m	contorno bagnato critico
0.28	y_c	m	altezza critica
1.38	v_c	m/s	velocità critica
0.17	R_c	m	raggio idraulico critico
0.01170	i_c	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.17	Y_i	m	altezza idrica all'imbocco
0.11	A_i	m ²	area deflusso all'imbocco
2.93	v_i	m/s	velocità all'imbocco
0.13	D_{hi}	m	perdita all'imbocco
0.13	Y_1	m	altezza stramazzo libero
0.17	Y_2	m	altezza luce a battente
0.30	S_1	m ²	area stramazzo libero
0.11	S_2	m ²	area luce a battente
0.42	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.23	A	m ²	area deflusso all'imbocco
1.38	v	m/s	velocità all'imbocco
0.03	DH	m	perdita all'imbocco
0.40	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
19%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0.27	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO SCATOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T21			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1,50	H	m	altezza tombino
2,00	B	m	larghezza tombino
47,30	L	m	lunghezza tombino
0,0750	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0,015	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
3,65	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0,28	y	m	altezza di moto uniforme
0,70	yc	m	altezza critica
2,62	vc	m/s	velocità critica
1,40	Ac	m ²	area critica
0,41	Rc	m	raggio idraulico critico
0,00504	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
1,40	A	m ²	area deflusso all'imbocco
2,62	v	m/s	velocità all'imbocco
0,10	DH	m	perdita all'imbocco
1,15	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
47%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0,77	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.22			
REGIME DI CORRENTE			
lenta ($i < i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
70.05	L	m	lunghezza tombino
0.010	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	y_0	m	altezza pelo libero allo sbocco
1.68	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.70	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.75	A_c	m ²	area bagnata critica
1.49	B_c	m	larghezza pelo libero critico
2.18	P_c	m	contorno bagnato critico
0.66	y_c	m	altezza critica
2.23	v_c	m/s	velocità critica
0.35	R_c	m	raggio idraulico critico
0.01179	i_c	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.70	Y_i	m	altezza idrica all'imbocco
0.80	A_i	m ²	area deflusso all'imbocco
2.10	v_i	m/s	velocità all'imbocco
0.07	D_{hi}	m	perdita all'imbocco
0.36	Y_1	m	altezza stramazzo libero
0.70	Y_2	m	altezza luce a battente
0.62	S_1	m ²	area stramazzo libero
0.80	S_2	m ²	area luce a battente
1.12	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.75	A	m ²	area deflusso all'imbocco
2.23	v	m/s	velocità all'imbocco
0.08	DH	m	perdita all'imbocco
1.07	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
46%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0.75	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO SCATOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T23			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1,50	H	m	altezza tombino
2,50	B	m	larghezza tombino
122,80	L	m	lunghezza tombino
0,0150	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0,015	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
4,70	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0,47	y	m	altezza di moto uniforme
0,71	yc	m	altezza critica
2,64	vc	m/s	velocità critica
1,78	Ac	m ²	area critica
0,45	Rc	m	raggio idraulico critico
0,00451	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
1,78	A	m ²	area deflusso all'imbocco
2,64	v	m/s	velocità all'imbocco
0,11	DH	m	perdita all'imbocco
1,17	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
47%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0,78	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO SCATOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T24			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1,50	H	m	altezza tombino
2,00	B	m	larghezza tombino
36,45	L	m	lunghezza tombino
0,0290	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0,015	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
3,90	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0,40	y	m	altezza di moto uniforme
0,73	yc	m	altezza critica
2,67	vc	m/s	velocità critica
1,46	Ac	m ²	area critica
0,42	Rc	m	raggio idraulico critico
0,00509	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
1,46	A	m ²	area deflusso all'imbocco
2,67	v	m/s	velocità all'imbocco
0,11	DH	m	perdita all'imbocco
1,20	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
49%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0,80	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.24 bis			
REGIME DI CORRENTE			
lenta ($i < i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
35.70	L	m	lunghezza tombino
0.010	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	y_0	m	altezza pelo libero allo sbocco
0.39	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.32	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.27	A_c	m ²	area bagnata critica
1.22	B_c	m	larghezza pelo libero critico
1.42	P_c	m	contorno bagnato critico
0.31	y_c	m	altezza critica
1.46	v_c	m/s	velocità critica
0.19	R_c	m	raggio idraulico critico
0.01152	i_c	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.32	Y_i	m	altezza idrica all'imbocco
0.28	A_i	m ²	area deflusso all'imbocco
1.39	v_i	m/s	velocità all'imbocco
0.03	D_{hi}	m	perdita all'imbocco
0.12	Y_1	m	altezza stramazzo libero
0.32	Y_2	m	altezza luce a battente
0.20	S_1	m ²	area stramazzo libero
0.28	S_2	m ²	area luce a battente
0.47	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.27	A	m ²	area deflusso all'imbocco
1.46	v	m/s	velocità all'imbocco
0.03	DH	m	perdita all'imbocco
0.45	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
22%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0.32	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.25			
REGIME DI CORRENTE			
veloce (i>ic)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
82.05	L	m	lunghezza tombino
0.023	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
1.34	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.49	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.65	Ac	m ²	area bagnata critica
1.47	Bc	m	larghezza pelo libero critico
2.03	Pc	m	contorno bagnato critico
0.59	yc	m	altezza critica
2.08	vc	m/s	velocità critica
0.32	Rc	m	raggio idraulico critico
0.01149	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.49	Yi	m	altezza idrica all'imbocco
0.50	Ai	m ²	area deflusso all'imbocco
2.68	vi	m/s	velocità all'imbocco
0.11	Dhi	m	perdita all'imbocco
0.48	Y1	m	altezza stramazzo libero
0.49	Y2	m	altezza luce a battente
0.86	S1	m ²	area stramazzo libero
0.50	S2	m ²	area luce a battente
1.08	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.65	A	m ²	area deflusso all'imbocco
2.08	v	m/s	velocità all'imbocco
0.07	DH	m	perdita all'imbocco
1.05	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
39%	GR		TOMBINO VERIFICATO (GR<70%)
0.70	H/D		TOMBINO VERIFICATO (H/D<1,5)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.26			
REGIME DI CORRENTE			
veloce (i>ic)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
47.80	L	m	lunghezza tombino
0.079	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
1.11	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.33	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.57	Ac	m ²	area bagnata critica
1.44	Bc	m	larghezza pelo libero critico
1.92	Pc	m	contorno bagnato critico
0.53	yc	m	altezza critica
1.96	vc	m/s	velocità critica
0.29	Rc	m	raggio idraulico critico
0.01135	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.33	Yi	m	altezza idrica all'imbocco
0.28	Ai	m ²	area deflusso all'imbocco
3.93	vi	m/s	velocità all'imbocco
0.24	Dhi	m	perdita all'imbocco
0.38	Y1	m	altezza stramazzo libero
0.33	Y2	m	altezza luce a battente
0.89	S1	m ²	area stramazzo libero
0.28	S2	m ²	area luce a battente
0.95	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.57	A	m ²	area deflusso all'imbocco
1.96	v	m/s	velocità all'imbocco
0.06	DH	m	perdita all'imbocco
0.92	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
36%	GR		TOMBINO VERIFICATO (GR<70%)
0.61	H/D		TOMBINO VERIFICATO (H/D<1,5)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.27			
REGIME DI CORRENTE			
lenta (i<ic)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
73.25	L	m	lunghezza tombino
0.010	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
1.99	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.77	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.85	Ac	m ²	area bagnata critica
1.50	Bc	m	larghezza pelo libero critico
2.31	Pc	m	contorno bagnato critico
0.73	yc	m	altezza critica
2.35	vc	m/s	velocità critica
0.37	Rc	m	raggio idraulico critico
0.01213	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.77	Yi	m	altezza idrica all'imbocco
0.91	Ai	m ²	area deflusso all'imbocco
2.19	vi	m/s	velocità all'imbocco
0.07	Dhi	m	perdita all'imbocco
0.42	Y1	m	altezza stramazzo libero
0.77	Y2	m	altezza luce a battente
0.67	S1	m ²	area stramazzo libero
0.91	S2	m ²	area luce a battente
1.26	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.85	A	m ²	area deflusso all'imbocco
2.35	v	m/s	velocità all'imbocco
0.08	DH	m	perdita all'imbocco
1.21	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
51%	GR		TOMBINO VERIFICATO (GR<70%)
0.84	H/D		TOMBINO VERIFICATO (H/D<1,5)

TOMBINO ARMCO A SEZIONE RIBASSATA			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.28			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
2.25	H	m	freccia tombino
3.55	B	m	luce tombino
55.00	L	m	lunghezza tombino
0.0200	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
6.05	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.69		m	altezza di moto uniforme
0.85	yc	m	altezza critica
2.36	vc	m/s	velocità critica
2.57	Ac	m ²	area critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
2.57	A	m ²	area deflusso all'imbocco
2.36	v	m/s	velocità all'imbocco
0.08	DH	m	perdita all'imbocco
1.22	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
38%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0.54	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.29			
REGIME DI CORRENTE			
veloce (i>ic)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
22.00	L	m	lunghezza tombino
0.157	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
0.52	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.19	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.33	Ac	m ²	area bagnata critica
1.28	Bc	m	larghezza pelo libero critico
1.54	Pc	m	contorno bagnato critico
0.36	yc	m	altezza critica
1.58	vc	m/s	velocità critica
0.21	Rc	m	raggio idraulico critico
0.01134	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.19	Yi	m	altezza idrica all'imbocco
0.13	Ai	m ²	area deflusso all'imbocco
4.00	vi	m/s	velocità all'imbocco
0.24	Dhi	m	perdita all'imbocco
0.14	Y1	m	altezza stramazzo libero
0.19	Y2	m	altezza luce a battente
0.50	S1	m ²	area stramazzo libero
0.13	S2	m ²	area luce a battente
0.58	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.33	A	m ²	area deflusso all'imbocco
1.58	v	m/s	velocità all'imbocco
0.04	DH	m	perdita all'imbocco
0.55	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
24%	GR		TOMBINO VERIFICATO (GR<70%)
0.37	H/D		TOMBINO VERIFICATO (H/D<1,5)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.29 bis			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
20.00	L	m	lunghezza tombino
0.123	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	y_0	m	altezza pelo libero allo sbocco
0.01	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.04	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.02	A_c	m ²	area bagnata critica
0.57	B_c	m	larghezza pelo libero critico
0.58	P_c	m	contorno bagnato critico
0.06	y_c	m	altezza critica
0.61	v_c	m/s	velocità critica
0.04	R_c	m	raggio idraulico critico
0.01744	i_c	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.04	Y_i	m	altezza idrica all'imbocco
0.01	A_i	m ²	area deflusso all'imbocco
1.18	v_i	m/s	velocità all'imbocco
0.02	D_{hi}	m	perdita all'imbocco
0.03	Y_1	m	altezza stramazzo libero
0.04	Y_2	m	altezza luce a battente
0.03	S_1	m ²	area stramazzo libero
0.01	S_2	m ²	area luce a battente
0.08	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.02	A	m ²	area deflusso all'imbocco
0.61	v	m/s	velocità all'imbocco
0.01	DH	m	perdita all'imbocco
0.08	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
4%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0.05	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO SCATOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T30			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1,50	H	m	altezza tombino
1,50	B	m	larghezza tombino
57,83	L	m	lunghezza tombino
0,0706	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0,015	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	y ₀	m	altezza pelo libero allo sbocco
0,19	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0,05	y	m	altezza di moto uniforme
0,12	y _c	m	altezza critica
1,08	v _c	m/s	velocità critica
0,18	A _c	m ²	area critica
0,10	R _c	m	raggio idraulico critico
0,00547	i _c	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0,18	A	m ²	area deflusso all'imbocco
1,08	v	m/s	velocità all'imbocco
0,02	DH	m	perdita all'imbocco
0,19	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
8%	GR		TOMBINO VERIFICATO (GR<70%)
0,13	H/D		TOMBINO VERIFICATO (H/D<1,5)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.31			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
46.50	L	m	lunghezza tombino
0.070	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	y_0	m	altezza pelo libero allo sbocco
0.21	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.15	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.17	A_c	m ²	area bagnata critica
1.08	B_c	m	larghezza pelo libero critico
1.20	P_c	m	contorno bagnato critico
0.23	y_c	m	altezza critica
1.24	v_c	m/s	velocità critica
0.14	R_c	m	raggio idraulico critico
0.01211	i_c	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.15	Y_i	m	altezza idrica all'imbocco
0.09	A_i	m ²	area deflusso all'imbocco
2.29	v_i	m/s	velocità all'imbocco
0.08	D_{hi}	m	perdita all'imbocco
0.13	Y_1	m	altezza stramazzo libero
0.15	Y_2	m	altezza luce a battente
0.23	S_1	m ²	area stramazzo libero
0.09	S_2	m ²	area luce a battente
0.36	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.17	A	m ²	area deflusso all'imbocco
1.24	v	m/s	velocità all'imbocco
0.02	DH	m	perdita all'imbocco
0.35	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
15%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0.23	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.32			
REGIME DI CORRENTE			
veloce (i>ic)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
46.50	L	m	lunghezza tombino
0.070	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
0.45	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.22	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.30	Ac	m ²	area bagnata critica
1.25	Bc	m	larghezza pelo libero critico
1.48	Pc	m	contorno bagnato critico
0.34	yc	m	altezza critica
1.52	vc	m/s	velocità critica
0.20	Rc	m	raggio idraulico critico
0.01143	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.22	Yi	m	altezza idrica all'imbocco
0.16	Ai	m ²	area deflusso all'imbocco
2.88	vi	m/s	velocità all'imbocco
0.13	Dhi	m	perdita all'imbocco
0.15	Y1	m	altezza stramazzo libero
0.22	Y2	m	altezza luce a battente
0.35	S1	m ²	area stramazzo libero
0.16	S2	m ²	area luce a battente
0.50	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.30	A	m ²	area deflusso all'imbocco
1.52	v	m/s	velocità all'imbocco
0.04	DH	m	perdita all'imbocco
0.49	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
22%	GR		TOMBINO VERIFICATO (GR<70%)
0.33	H/D		TOMBINO VERIFICATO (H/D<1,5)

TOMBINO SCATOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T33			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
2,00	H	m	altezza tombino
2,00	B	m	larghezza tombino
60,20	L	m	lunghezza tombino
0,0520	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0,015	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
5,67	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0,42	y	m	altezza di moto uniforme
0,94	yc	m	altezza critica
3,03	vc	m/s	velocità critica
1,87	Ac	m ²	area critica
0,48	Rc	m	raggio idraulico critico
0,00544	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
1,87	A	m ²	area deflusso all'imbocco
3,03	v	m/s	velocità all'imbocco
0,14	DH	m	perdita all'imbocco
1,54	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
47%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0,77	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.34			
REGIME DI CORRENTE			
lenta (i<ic)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
52.70	L	m	lunghezza tombino
0.008	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
1.67	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.75	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.75	Ac	m ²	area bagnata critica
1.49	Bc	m	larghezza pelo libero critico
2.18	Pc	m	contorno bagnato critico
0.66	yc	m	altezza critica
2.22	vc	m/s	velocità critica
0.34	Rc	m	raggio idraulico critico
0.01178	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.75	Yi	m	altezza idrica all'imbocco
0.89	Ai	m ²	area deflusso all'imbocco
1.88	vi	m/s	velocità all'imbocco
0.05	Dhi	m	perdita all'imbocco
0.32	Y1	m	altezza stramazzo libero
0.75	Y2	m	altezza luce a battente
0.54	S1	m ²	area stramazzo libero
0.89	S2	m ²	area luce a battente
1.13	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.75	A	m ²	area deflusso all'imbocco
2.22	v	m/s	velocità all'imbocco
0.08	DH	m	perdita all'imbocco
1.10	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
50%	GR		TOMBINO VERIFICATO (GR<70%)
0.75	H/D		TOMBINO VERIFICATO (H/D<1,5)

TOMBINO SCATOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T35			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
3,00	H	m	altezza tombino
5,00	B	m	larghezza tombino
56,00	L	m	lunghezza tombino
0,0130	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0,015	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
46,90	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
1,35	y	m	altezza di moto uniforme
2,08	yc	m	altezza critica
4,51	vc	m/s	velocità critica
10,39	Ac	m ²	area critica
1,13	Rc	m	raggio idraulico critico
0,00387	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
10,39	A	m ²	area deflusso all'imbocco
4,51	v	m/s	velocità all'imbocco
0,31	DH	m	perdita all'imbocco
3,43	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
69%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
1,14	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO ARMCO A SEZIONE RIBASSATA			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.36			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
3.55	H	m	freccia tombino
2.25	B	m	luce tombino
44.20	L	m	lunghezza tombino
0.0200	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
10.81	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.94		m	altezza di moto uniforme
1.16	yc	m	altezza critica
2.98	vc	m/s	velocità critica
3.63	Ac	m ²	area critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
3.63	A	m ²	area deflusso all'imbocco
2.98	v	m/s	velocità all'imbocco
0.14	DH	m	perdita all'imbocco
1.75	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
33%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0.49	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO SCATOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T37			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
2,50	H	m	altezza tombino
4,00	B	m	larghezza tombino
43,10	L	m	lunghezza tombino
0,0090	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0,015	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
27,60	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
1,28	y	m	altezza di moto uniforme
1,69	yc	m	altezza critica
4,08	vc	m/s	velocità critica
6,77	Ac	m ²	area critica
0,92	Rc	m	raggio idraulico critico
0,00420	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
6,77	A	m ²	area deflusso all'imbocco
4,08	v	m/s	velocità all'imbocco
0,25	DH	m	perdita all'imbocco
2,79	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
68%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
1,12	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.44			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
51.80	L	m	lunghezza tombino
0.087	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	y_0	m	altezza pelo libero allo sbocco
0.39	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.19	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.27	A_c	m ²	area bagnata critica
1.22	B_c	m	larghezza pelo libero critico
1.42	P_c	m	contorno bagnato critico
0.31	y_c	m	altezza critica
1.46	v_c	m/s	velocità critica
0.19	R_c	m	raggio idraulico critico
0.01152	i_c	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.19	Y_i	m	altezza idrica all'imbocco
0.13	A_i	m ²	area deflusso all'imbocco
2.98	v_i	m/s	velocità all'imbocco
0.14	D_{hi}	m	perdita all'imbocco
0.15	Y_1	m	altezza stramazzo libero
0.19	Y_2	m	altezza luce a battente
0.35	S_1	m ²	area stramazzo libero
0.13	S_2	m ²	area luce a battente
0.47	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.27	A	m ²	area deflusso all'imbocco
1.46	v	m/s	velocità all'imbocco
0.03	DH	m	perdita all'imbocco
0.45	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
21%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0.30	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO CIRCOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
T.46			
REGIME DI CORRENTE			
lenta ($i < i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
1.50	D	m	diametro tombino
81.60	L	m	lunghezza tombino
0.008	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0.024	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	y_0	m	altezza pelo libero allo sbocco
0.02	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0.07	y	m	altezza di moto uniforme interno tombino
0.75	r	m	raggio tombino
0.02	A_c	m ²	area bagnata critica
0.60	B_c	m	larghezza pelo libero critico
0.61	P_c	m	contorno bagnato critico
0.06	error	m	altezza critica
0.68	v_c	m/s	velocità critica
0.04	R_c	m	raggio idraulico critico
0.01908	i_c	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA VALLE			
0.07	Y_i	m	altezza idrica all'imbocco
0.03	A_i	m ²	area deflusso all'imbocco
0.52	v_i	m/s	velocità all'imbocco
0.00	D_{hi}	m	perdita all'imbocco
0.02	Y_1	m	altezza stramazzo libero
0.07	Y_2	m	altezza luce a battente
0.02	S_1	m ²	area stramazzo libero
0.03	S_2	m ²	area luce a battente
0.10	H	m	carico a monte dell'imbocco
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
0.02	A	m ²	area deflusso all'imbocco
0.68	v	m/s	velocità all'imbocco
0.01	DH	m	perdita all'imbocco
0.09	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
5%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0.06	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

TOMBINO SCATOLARE			
IDENTIFICATIVO TOMBINO			
PONTE SERRA			
REGIME DI CORRENTE			
veloce ($i > i_c$)			
CARATTERISTICHE TOMBINO			
4,00	H	m	altezza tombino
6,00	B	m	larghezza tombino
67,50	L	m	lunghezza tombino
0,1290	i	m/m	pendenza longitudinale tombino
0,015	n		scabrezza di Manning
CONDIZIONI IMPOSTE			
-	yo	m	altezza pelo libero allo sbocco
6,65	Q	mc/s	portata di progetto
CARATTERISTICHE DELLA CORRENTE			
0,16	y	m	altezza di moto uniforme
0,50	yc	m	altezza critica
2,22	vc	m/s	velocità critica
3,00	Ac	m ²	area critica
0,43	Rc	m	raggio idraulico critico
0,00342	ic	m/m	pendenza critica
RISULTATI CORRENTE CONTROLLATA DA MONTE			
3,00	A	m ²	area deflusso all'imbocco
2,22	v	m/s	velocità all'imbocco
0,08	DH	m	perdita all'imbocco
0,83	H	m	carico a monte dell'imbocco
VERIFICA			
13%	GR		TOMBINO VERIFICATO ($GR < 70\%$)
0,21	H/D		TOMBINO VERIFICATO ($H/D < 1,5$)

12. ALLEGATO: VERIFICA OPERE DI RACCOLTA DELLE ACQUE DI PIATTAFORMA

COLLETTORE CARREGGIATA NORD

PROGRESSIVA INIZIO (m)	PROGRESSIVA FINE (m)	PROGRESSIVA DI VERIFICA (m)	DIAMETRO COLLETTORE (m)	PENDBENZA	SCABREZZA SECONDO GAUCKLER-STRICKLER Ks	UBICAZIONE	ELEMENTO DI RACCOLTA	LARGHEZZA PIATTAFORMA(m)	LUNGHEZZA ASTA (m)	TEMPO DI ACCESSO ALLA RETE (h)	TEMPO DI CONCENTRAZIONE (h)	SUPERFICIE PAVIMENTATA (mq)	SUPERFICIE SCARPATA (mq)	AREA TOTALE DRENATA (mq)	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO MEDIO φ	INTENSITA' DI PIOGGIA (mm/h)	PORTATA DI PROGETTO (mc/s)	TIRANTE IDRICO (m)	GRADO DI RIEMPIMENTO	PORTATA MASSIMA SMALTIBILE (m³/s)	VELOCITA' DI PROGETTO (m/s)
0+000	0+040	0+040	0.27	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	40	0.05	0.058	520.00	200.0	720	0.89	229.30	0.041	0.13	48%	0.041	1.475
1+024	0+934	0+944	0.27	1.7%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	70	0.05	0.059	910.00	350.0	1,260	0.89	225.56	0.070	0.16	58%	0.070	2.056
0+934	0+914	0+914	0.34	1.7%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	110	0.05	0.063	1430.00	550.0	1,980	0.89	218.53	0.107	0.17	50%	0.107	2.290
1+024	1+050	1+050	0.27	1.7%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	26	0.05	0.054	338.00	130.0	468	0.89	235.67	0.027	0.09	34%	0.028	1.618
1+115	1+210	1+210	0.27	3.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	95	0.05	0.059	1235.00	475.0	1,710	0.89	226.33	0.096	0.15	56%	0.096	2.915
1+210	1+310	1+310	0.34	3.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	195	0.05	0.066	2535.00	975.0	3,510	0.89	214.49	0.186	0.20	57%	0.186	3.439
1+310	1+405	1+405	0.43	3.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	290	0.05	0.071	3770.00	1450.0	5,220	0.89	205.86	0.265	0.21	49%	0.265	3.768
1+405	1+438	1+438	0.27	3.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	33	0.05	0.054	429.00	165.0	594	0.89	236.44	0.035	0.09	32%	0.035	2.231
1+447	1+497	1+438	0.27	3.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	50	0.05	0.056	650.00	250.0	900	0.89	233.31	0.052	0.11	39%	0.052	2.493
1+527	1+632	1+632	0.27	3.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	105	0.05	0.060	1365.00	525.0	1,890	0.89	224.92	0.105	0.16	59%	0.105	2.977
1+632	1+675	1+675	0.34	3.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	148	0.05	0.063	1924.00	740.0	2,664	0.89	219.65	0.144	0.17	49%	0.145	3.237
1+854	1+953	1+953	0.27	3.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	99	0.05	0.059	1287.00	495.0	1,782	0.89	225.74	0.099	0.15	57%	0.099	2.938
1+953	2+081	2+081	0.34	3.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	276	0.05	0.071	3588.00	1380.0	4,968	0.89	206.54	0.253	0.24	70%	0.253	3.666
2+460	2+534	2+534	0.27	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	74	0.05	0.059	962.00	370.0	1,332	0.89	225.51	0.074	0.15	57%	0.073	2.168
2+534	2+573	2+573	0.34	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	113	0.05	0.063	1469.00	565.0	2,034	0.89	219.05	0.110	0.17	50%	0.110	2.406
2+573	2+657	2+657	0.43	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	197	0.05	0.070	2561.00	985.0	3,546	0.89	207.80	0.182	0.20	47%	0.183	2.729
2+657	2+720	2+720	0.27	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	63	0.05	0.058	819.00	315.0	1,134	0.89	227.70	0.064	0.14	52%	0.064	2.097
2+720	3+032	3+032	0.27	4.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	95	0.05	0.059	1073.50	0.0	1,074	1.00	226.01	0.067	0.12	43%	0.068	2.863
3+032	3+129	3+129	0.34	4.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	192	0.05	0.066	2169.60	0.0	2,170	1.00	214.32	0.129	0.15	43%	0.129	3.363
3+145	3+266	3+266	0.30	4.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	121	0.05	0.061	1512.50	0.0	1,513	1.00	223.02	0.094	0.13	45%	0.094	3.107
3+266	3+398	3+398	0.38	4.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	253	0.05	0.069	3162.50	0.0	3,163	1.00	209.24	0.184	0.17	46%	0.184	3.680
3+398	3+625	3+625	0.47	4.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	480	0.05	0.082	6000.00	0.0	6,000	1.00	192.60	0.321	0.21	45%	0.321	4.227
3+625	3+697	3+697	0.47	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	552	0.05	0.114	6900.00	0.0	6,900	1.00	162.90	0.312	0.33	70%	0.312	2.396
3+697	3+944	3+944	0.59	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	799	0.05	0.135	9987.50	0.0	9,988	1.00	149.83	0.416	0.33	56%	0.416	2.619
4+173	4+239	4+173	0.27	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	68	0.05	0.061	884.00	340.0	1,224	0.89	221.79	0.067	0.18	66%	0.067	1.643
4+094	4+173	4+094	0.34	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	145	0.05	0.071	1885.00	725.0	2,610	0.89	206.82	0.133	0.24	69%	0.133	1.944
4+005	4+094	4+005	0.43	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	234	0.05	0.080	3042.00	1170.0	4,212	0.89	194.56	0.202	0.26	61%	0.202	2.173
4+692	4+797	4+797	0.27	2.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	105	0.05	0.061	1365.00	105.0	1,470	0.97	222.39	0.088	0.15	57%	0.088	2.613
4+797	4+864	4+864	0.34	2.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	172	0.05	0.066	2236.00	860.0	3,096	0.89	214.68	0.164	0.19	57%	0.165	3.055
4+864	4+903	4+903	0.34	2.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	211	0.05	0.070	2321.00	0.0	2,321	1.00	207.62	0.134	0.17	50%	0.134	2.905
4+903	4+974	4+974	0.43	2.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	282	0.05	0.075	3102.00	0.0	3,102	1.00	200.32	0.173	0.18	41%	0.173	3.086
4+974	5+043	5+043	0.27	2.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	105	0.05	0.062	1155.00	0.0	1,155	1.00	221.31	0.071	0.13	50%	0.071	2.479
5+043	5+214	5+214	0.27	2.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	171	0.05	0.067	1881.00	0.0	1,881	1.00	211.98	0.111	0.18	66%	0.111	2.743

5+214	5+357	5+357	0.34	2.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	314	0.05	0.078	3454.00	0.0	3,454	1.00	197.35	0.189	0.21	62%	0.190	3.152
5+357	5+472	5+472	0.43	1.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	429	0.05	0.099	4719.00	0.0	4,719	1.00	175.12	0.230	0.26	62%	0.230	2.450
5+893	5+979	5+893	0.27	2.4%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	86	0.05	0.060	1118.00	430.0	1,548	0.89	225.03	0.086	0.16	59%	0.086	2.454
5+873	5+893	5+873	0.34	2.4%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	106	0.05	0.061	1378.00	530.0	1,908	0.89	221.95	0.105	0.16	46%	0.105	2.582
6+232	6+290	5+232	0.27	2.4%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	58	0.05	0.057	754.00	290.0	1,044	0.89	230.00	0.059	0.13	47%	0.060	2.243
6+447	6+508	6+508	0.27	2.4%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	61	0.05	0.057	793.00	305.0	1,098	0.89	229.43	0.062	0.13	48%	0.062	2.269
6+508	6+533	6+533	0.27	3.7%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	86	0.05	0.058	1118.00	430.0	1,548	0.89	228.00	0.087	0.14	51%	0.087	2.916
6+533	6+638	6+638	0.34	3.7%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	191	0.05	0.065	2483.00	955.0	3,438	0.89	215.51	0.183	0.19	56%	0.183	3.506
6+638	6+786	6+786	0.43	3.7%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	339	0.05	0.074	4407.00	1695.0	6,102	0.89	202.74	0.305	0.22	52%	0.306	3.992
7+570	7+645	7+570	0.27	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	75	0.05	0.059	975.00	375.0	1,350	0.89	225.50	0.075	0.16	57%	0.075	2.195
7+490	7+645	7+490	0.34	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	155	0.05	0.067	2015.00	775.0	2,790	0.89	212.91	0.147	0.20	60%	0.147	2.573
7+360	7+490	7+360	0.43	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	285	0.05	0.077	3705.00	1425.0	5,130	0.89	198.45	0.251	0.24	57%	0.252	2.953
8+520	8+588	8+520	0.27	3.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	68	0.05	0.057	884.00	340.0	1,224	0.89	229.95	0.069	0.13	47%	0.070	2.620
8+659	8+758	8+659	0.27	3.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	99	0.05	0.060	1287.00	495.0	1,782	0.89	225.24	0.099	0.16	58%	0.099	2.857
8+635	8+659	8+635	0.34	3.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	123	0.05	0.061	1599.00	615.0	2,214	0.89	222.04	0.121	0.16	46%	0.121	3.008
8+956	8+972	8+956	0.27	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	16	0.05	0.054	208.00	80.0	288	0.89	236.44	0.017	0.09	32%	0.017	1.081
8+912	8+956	8+912	0.27	3.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	60	0.05	0.057	780.00	300.0	1,080	0.89	231.27	0.062	0.12	44%	0.062	2.542
8+833	8+912	8+833	0.34	3.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	139	0.05	0.062	1807.00	695.0	2,502	0.89	220.06	0.136	0.17	49%	0.136	3.098
9+442	9+557	9+442	0.27	3.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	115	0.05	0.061	1265.00	0.0	1,265	1.00	222.52	0.078	0.13	47%	0.078	2.880
9+690	9+750	9+690	0.27	0.7%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	60	0.05	0.063	660.00	0.0	660	1.00	219.25	0.040	0.15	54%	0.041	1.289
9+676	9+690	9+676	0.34	0.7%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	74	0.05	0.065	814.00	0.0	814	1.00	215.38	0.049	0.14	42%	0.050	1.352
9+625	9+676	9+625	0.34	3.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	125	0.05	0.062	1375.00	0.0	1,375	1.00	221.07	0.084	0.12	36%	0.085	2.919
9+557	9+625	9+557	0.43	3.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	193	0.05	0.067	2123.00	0.0	2,123	1.00	212.85	0.126	0.14	32%	0.126	3.197
10+010	10+053	10+053	0.27	0.7%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	43	0.05	0.060	473.00	0.0	473	1.00	224.45	0.029	0.12	45%	0.030	1.189
10+090	10+181	10+181	0.30	0.7%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	91	0.05	0.067	1137.50	0.0	1,138	1.00	211.81	0.067	0.19	63%	0.067	1.450
10+181	10+207	10+207	0.38	0.7%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	117	0.05	0.071	1462.50	0.0	1,463	1.00	206.37	0.084	0.18	48%	0.084	1.546
10+257	10+271	10+257	0.27	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	14	0.05	0.057	182.00	0.0	182	1.00	231.13	0.012	0.10	38%	0.012	0.587
10+257	10+271	10+257	0.27	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	14	0.05	0.056	182.00	70.0	252	0.89	231.81	0.014	0.11	42%	0.014	0.618
11+032	11+072	11+032	0.27	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	40	0.05	0.059	440.00	0.0	440	1.00	226.12	0.028	0.11	42%	0.028	1.212
11+072	11+116	11+072	0.27	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	44	0.05	0.060	484.00	0.0	484	1.00	224.79	0.030	0.12	44%	0.030	1.239
11+339	11+529	11+339	0.30	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	190	0.05	0.066	2375.00	0.0	2,375	1.00	214.14	0.141	0.18	59%	0.141	3.305
11+136	11+339	11+136	0.38	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	393	0.05	0.078	4912.50	0.0	4,913	1.00	196.78	0.269	0.22	59%	0.269	3.882
11+116	11+136	11+116	0.47	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	413	0.05	0.105	5162.50	0.0	5,163	1.00	169.47	0.243	0.30	64%	0.243	2.073
11+564	11+580	11+564	0.27	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	16	0.05	0.053	176.00	0.0	176	1.00	239.80	0.012	0.05	18%	0.013	1.707
11+529	11+564	11+529	0.34	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	51	0.05	0.056	561.00	0.0	561	1.00	231.90	0.036	0.08	23%	0.036	2.267
11+780	11+860	11+780	0.27	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	80	0.05	0.058	1040.00	0.0	1,040	1.00	228.09	0.066	0.12	43%	0.065	2.728
11+997	12+036	11+997	0.27	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	39	0.05	0.058	507.00	195.0	702	0.89	228.28	0.040	0.14	51%	0.040	1.346
12+208	12+269	12+208	0.27	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	61	0.05	0.061	793.00	305.0	1,098	0.89	221.86	0.060	0.18	66%	0.060	1.479
12+176	12+208	12+176	0.34	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	93	0.05	0.066	1209.00	465.0	1,674	0.89	214.55	0.089	0.20	57%	0.089	1.644
12+349	12+304	12+304	0.30	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	45	0.05	0.060	562.50	0.0	563	1.00	225.41	0.035	0.12	42%	0.036	1.311
12+489	12+579	12+489	0.27	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	90	0.05	0.067	990.00	0.0	990	1.00	212.50	0.058	0.18	65%	0.059	1.471
12+403	12+489	12+403	0.34	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	176	0.05	0.079	1936.00	0.0	1,936	1.00	196.12	0.105	0.22	64%	0.106	1.706
12+582	12+680	12+582	0.27	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	98	0.05	0.068	1078.00	0.0	1,078	1.00	210.53	0.063	0.19	69%	0.063	1.492
12+579	12+582	12+579	0.34	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	111	0.05	0.070	1221.00	0.0	1,221	1.00	208.16	0.071	0.17	50%	0.071	1.557
12+751	12+833	12+751	0.27	2.6%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	82	0.05	0.060	902.00	0.0	902	1.00	224.64	0.056	0.12	45%	0.057	2.290
12+680	12+751	12+680	0.34	2.6%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	153	0.05	0.066	1683.00	0.0	1,683	1.00	213.89	0.100	0.15	44%	0.100	2.637
16+921	16+956	16+956	0.27	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	15	0.05	0.053	165.00	0.0	165	1.00	240.00	0.011	0.05	18%	0.011	1.654
16+956	16+963	16+963	0.34	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	22	0.05	0.053	242.00	0.0	242	1.00	238.09	0.016	0.05	16%	0.017	1.816
16+963	16+995	16+995	0.27	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	32	0.05	0.054	352.00	0.0	352	1.00	235.98	0.023	0.07	25%	0.024	2.057
16+995	17+018	17+018	0.30	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	23	0.05	0.053	287.50	0.0	288	1.00	238.21	0.019	0.06	20%	0.020	1.929

17+018	17+077	17+077	0.27	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	59	0.05	0.056	767.00	295.0	1,062	0.89	232.17	0.061	0.11	42%	0.061	2,679
17+094	17+170	17+170	0.27	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	76	0.05	0.058	836.00	0.0	836	1.00	228.00	0.053	0.10	39%	0.052	2,577
17+170	17+233	17+233	0.34	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	139	0.05	0.063	1529.00	0.0	1,529	1.00	219.13	0.093	0.13	38%	0.093	2,970
17+233	17+276	17+276	0.30	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	43	0.05	0.055	537.50	0.0	538	1.00	234.03	0.035	0.08	27%	0.035	2,284
17+276	17+290	17+290	0.30	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	57	0.05	0.065	712.50	0.0	713	1.00	215.74	0.043	0.17	57%	0.043	1,056
17+290	17+356	17+356	0.38	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	123	0.05	0.077	1537.50	0.0	1,538	1.00	197.93	0.085	0.22	58%	0.085	1,255
17+356	17+374	17+374	0.30	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	18	0.05	0.056	225.00	0.0	225	1.00	231.87	0.014	0.09	31%	0.015	0,798
17+412	17+428	17+412	0.27	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	16	0.05	0.056	176.00	0.0	176	1.00	232.58	0.011	0.08	31%	0.012	0,750
17+402	17+412	17+402	0.34	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	26	0.05	0.059	286.00	0.0	286	1.00	227.12	0.018	0.10	29%	0.018	0,836
17+374	17+402	17+374	0.38	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	54	0.05	0.064	675.00	0.0	675	1.00	216.63	0.041	0.14	38%	0.041	1,037
17+637	17+667	17+637	0.27	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	30	0.05	0.059	390.00	150.0	540	0.89	227.28	0.030	0.15	54%	0.031	0,973
17+831	17+906	17+831	0.30	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	75	0.05	0.069	937.50	0.0	938	1.00	209.81	0.055	0.20	67%	0.055	1,113
17+741	17+831	17+741	0.38	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	165	0.05	0.085	2062.50	0.0	2,063	1.00	188.90	0.108	0.26	68%	0.108	1,318
17+667	17+741	17+667	0.47	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	239	0.05	0.096	2987.50	0.0	2,988	1.00	177.39	0.147	0.27	57%	0.147	1,439
17+923	17+931	17+923	0.27	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	8	0.05	0.053	104.00	40.0	144	0.89	238.42	0.008	0.07	27%	0.009	0,691
17+906	17+923	17+906	0.34	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	25	0.05	0.058	325.00	125.0	450	0.89	229.25	0.025	0.12	34%	0.025	0,919
18+051	18+067	18+067	0.27	0.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	16	0.05	0.054	208.00	80.0	288	0.89	236.58	0.017	0.08	30%	0.016	1,099
18+067	18+111	18+111	0.34	0.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	60	0.05	0.061	780.00	300.0	1,080	0.89	223.21	0.060	0.15	44%	0.059	1,555
18+147	18+244	18+244	0.30	0.9%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	97	0.05	0.067	1212.50	0.0	1,213	1.00	213.14	0.072	0.18	61%	0.072	1,625
18+244	18+365	18+365	0.38	0.9%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	218	0.05	0.081	2725.00	0.0	2,725	1.00	192.94	0.146	0.24	63%	0.146	1,937
18+365	18+395	18+395	0.47	0.9%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	248	0.05	0.084	3100.00	0.0	3,100	1.00	189.36	0.163	0.22	48%	0.163	2,005
18+751	18+796	18+751	0.27	0.6%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	45	0.05	0.060	585.00	225.0	810	0.89	224.89	0.045	0.16	59%	0.045	1,274
18+421	18+441	18+421	0.34	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	65	0.05	0.071	845.00	325.0	1,170	0.89	206.84	0.060	0.24	70%	0.059	0,872
18+993	19+079	18+993	0.30	0.6%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	86	0.05	0.068	1075.00	0.0	1,075	1.00	211.34	0.063	0.19	64%	0.063	1,348
18+883	18+993	18+883	0.38	0.6%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	196	0.05	0.084	2450.00	0.0	2,450	1.00	189.90	0.129	0.25	67%	0.129	1,607
18+847	18+883	18+847	0.47	0.6%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	232	0.05	0.088	2900.00	0.0	2,900	1.00	185.13	0.149	0.24	51%	0.149	1,684
18+109	19+154	19+154	0.30	0.6%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	45	0.05	0.061	562.50	0.0	563	1.00	223.30	0.035	0.13	45%	0.035	1,172
0+100 Ramo 1 SV04	0+214 Ramo 1 SV04	0+214 Ramo 1 SV04	0.27	1.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	8	114	0.05	0.067	946.20	570.0	1,516	0.85	211.84	0.076	0.18	68%	0.076	1,819
19+237	19+257	19+257	0.34	0.6%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	20	0.05	0.054	260.00	100.0	360	0.89	237.52	0.097	0.22	66%	0.097	1,535
19+257	19+299	19+299	0.43	0.6%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	42	0.05	0.057	546.00	210.0	756	0.89	230.06	0.119	0.22	50%	0.119	1,630
19+299	19+515	19+515	0.43	5.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	278	0.05	0.066	3614.00	1390.0	5,004	0.89	213.67	0.340	0.21	49%	0.340	4,749
20+035	20+125	20+125	0.27	5.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	90	0.05	0.057	1170.00	450.0	1,620	0.89	229.78	0.092	0.13	48%	0.092	3,427
20+125	20+235	20+235	0.27	5.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	200	0.05	0.065	2200.00	0.0	2,200	1.00	215.96	0.132	0.16	59%	0.132	3,739
20+235	20+408	20+408	0.34	5.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	373	0.05	0.074	4103.00	0.0	4,103	1.00	202.08	0.230	0.19	57%	0.231	4,304
20+418	20+698	20+698	0.30	5.5%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	280	0.05	0.069	3500.00	0.0	3,500	1.00	209.65	0.204	0.20	67%	0.204	4,132
20+698	20+742	20+742	0.38	5.5%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	324	0.05	0.071	4050.00	0.0	4,050	1.00	206.66	0.232	0.18	48%	0.233	4,320
20+742	20+780	20+780	0.27	5.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	38	0.05	0.054	418.00	0.0	418	1.00	236.07	0.027	0.07	25%	0.028	2,465
21+218	21+309	21+309	0.27	2.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	91	0.05	0.061	1183.00	455.0	1,638	0.89	223.51	0.090	0.17	63%	0.090	2,395
21+309	21+406	21+406	0.34	2.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	91	0.05	0.061	1183.00	455.0	1,638	0.89	223.60	0.090	0.15	43%	0.091	2,407
21+406	21+623	21+623	0.43	2.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	405	0.05	0.084	5265.00	2025.0	7,290	0.89	189.96	0.342	0.29	67%	0.342	3,325
21+623	21+809	21+809	0.54	2.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	591	0.05	0.095	7683.00	2955.0	10,638	0.89	178.27	0.468	0.30	55%	0.468	3,633
22+043	22+177	22+177	0.27	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	134	0.05	0.063	1474.00	0.0	1,474	1.00	219.90	0.090	0.14	52%	0.090	2,964
22+177	22+375	22+375	0.27	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	198	0.05	0.067	2178.00	0.0	2,178	1.00	212.26	0.128	0.18	66%	0.128	3,209
22+375	22+436	22+436	0.34	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	259	0.05	0.071	2849.00	0.0	2,849	1.00	206.55	0.163	0.18	52%	0.163	3,441
22+436	22+635	22+635	0.27	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	199	0.05	0.067	2189.00	0.0	2,189	1.00	212.12	0.129	0.18	66%	0.128	3,209
22+635	22+811	22+811	0.30	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	176	0.05	0.065	2200.00	0.0	2,200	1.00	215.70	0.132	0.17	57%	0.132	3,256
22+811	22+894	22+894	0.27	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	83	0.05	0.059	913.00	0.0	913	1.00	227.02	0.058	0.11	41%	0.058	2,652
22+894	22+942	22+942	0.27	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	131	0.05	0.066	1441.00	0.0	1,441	1.00	213.59	0.085	0.17	64%	0.086	2,232
22+942	23+096	23+096	0.34	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	285	0.05	0.080	3135.00	0.0	3,135	1.00	194.35	0.169	0.23	66%	0.169	2,631
23+096	23+227	23+227	0.27	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	131	0.05	0.066	1441.00	0.0	1,441	1.00	213.59	0.085	0.17	64%	0.086	2,232

23+227	23+250	23+250	0.34	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	154	0.05	0.068	1694.00	0.0	1,694	1.00	210.32	0.099	0.16	47%	0.099	2.327
23+269	23+345	23+345	0.27	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	76	0.05	0.060	988.00	380.0	1,368	0.89	225.15	0.076	0.16	58%	0.103	2.182
23+345	23+374	23+374	0.34	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	105	0.05	0.062	1365.00	525.0	1,890	0.89	220.29	0.103	0.16	48%	0.075	2.364
23+577	23+658	23+658	0.27	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	81	0.05	0.060	1053.00	405.0	1,458	0.89	224.24	0.081	0.16	61%	0.081	2.215
23+658	23+740	23+740	0.34	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	163	0.05	0.067	2119.00	815.0	2,934	0.89	211.84	0.153	0.21	62%	0.154	2.601
23+740	23+858	23+858	0.43	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	281	0.05	0.077	3653.00	1405.0	5,058	0.89	198.82	0.248	0.24	56%	0.249	2.943
23+900	23+952	23+952	0.27	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	52	0.05	0.057	676.00	260.0	936	0.89	229.97	0.053	0.13	47%	0.053	2.006
23+952	24+001	24+001	0.34	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	101	0.05	0.062	1313.00	505.0	1,818	0.89	220.95	0.099	0.16	47%	0.100	2.345
24+095	24+120	24+120	0.27	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	25	0.05	0.054	325.00	125.0	450	0.89	236.27	0.026	0.09	32%	0.026	1.658
24+120	24+135	24+135	0.34	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	40	0.05	0.056	520.00	200.0	720	0.89	232.37	0.041	0.10	30%	0.041	1.845
24+135	24+149	24+149	0.34	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	54	0.05	0.068	702.00	270.0	972	0.89	211.35	0.051	0.21	63%	0.051	0.846
24+256	24+282	24+282	0.27	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	26	0.05	0.060	338.00	130.0	468	0.89	224.43	0.026	0.16	61%	0.026	0.718
24+282	24+382	24+382	0.34	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	36	0.05	0.063	468.00	180.0	648	0.89	219.35	0.035	0.17	50%	0.035	0.777
24+305	24+320	24+320	0.27	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	15	0.05	0.057	195.00	75.0	270	0.89	231.22	0.015	0.12	44%	0.016	0.633
24+381	24+406	24+406	0.27	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	25	0.05	0.060	325.00	125.0	450	0.89	224.90	0.025	0.16	58%	0.025	0.708
24+406	24+437	24+437	0.34	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	56	0.05	0.068	728.00	280.0	1,008	0.89	210.53	0.052	0.22	64%	0.052	0.852
24+437	24+443	24+443	0.43	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	62	0.05	0.070	806.00	310.0	1,116	0.89	208.48	0.057	0.20	46%	0.058	0.879
24+547	24+593	24+593	0.30	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	46	0.05	0.067	575.00	0.0	575	1.00	213.03	0.034	0.18	61%	0.034	0.767
24+593	24+669	24+669	0.38	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	122	0.05	0.086	1525.00	0.0	1,525	1.00	187.40	0.079	0.27	70%	0.079	0.938
25+209	25+242	25+242	0.30	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	33	0.05	0.063	412.50	0.0	413	1.00	219.43	0.025	0.15	51%	0.025	0.715
25+242	25+302	25+302	0.38	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	93	0.05	0.079	1162.50	0.0	1,163	1.00	195.91	0.063	0.23	60%	0.063	0.897
25+302	25+368	25+368	0.47	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	159	0.05	0.094	1987.50	0.0	1,988	1.00	179.49	0.099	0.26	55%	0.099	1.006
25+368	25+394	25+394	0.30	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	26	0.05	0.061	325.00	0.0	325	1.00	223.36	0.020	0.13	45%	0.021	0.679
25+394	25+454	25+454	0.38	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	86	0.05	0.077	1075.00	0.0	1,075	1.00	198.15	0.059	0.22	57%	0.059	0.883
25+454	25+483	25+483	0.47	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	115	0.05	0.084	1437.50	0.0	1,438	1.00	189.87	0.076	0.22	47%	0.076	0.942
25+483	25+731	25+731	0.47	2.3%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	363	0.05	0.082	4537.50	0.0	4,538	1.00	191.91	0.242	0.21	46%	0.242	3.137
25+741	25+809	25+809	0.27	2.3%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	68	0.05	0.059	748.00	0.0	748	1.00	226.18	0.047	0.11	41%	0.046	2.068
26+020	26+036	26+036	0.27	2.3%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	16	0.05	0.052	176.00	0.0	176	1.00	241.16	0.059	0.13	47%	0.059	2.205
26+036	26+170	26+170	0.34	2.3%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	150	0.05	0.065	1650.00	0.0	1,650	1.00	215.59	0.146	0.19	56%	0.146	2.763
26+170	26+225	26+225	0.27	2.3%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	55	0.05	0.058	605.00	0.0	605	1.00	228.91	0.038	0.10	38%	0.039	1.977
26+225	26+280	26+280	0.27	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	110	0.05	0.072	1210.00	0.0	1,210	1.00	205.50	0.049	0.16	58%	0.048	1.412
26+280	26+298	26+298	0.27	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	18	0.05	0.055	198.00	0.0	198	1.00	234.57	0.013	0.08	28%	0.013	1.005
26+298	26+377	26+298	0.27	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	97	0.05	0.068	1067.00	0.0	1,067	1.00	210.74	0.062	0.19	69%	0.062	1.488
26+583	26+675	26+583	0.27	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	92	0.05	0.067	1012.00	0.0	1,012	1.00	211.98	0.060	0.18	66%	0.060	1.476
26+473	26+583	26+473	0.34	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	202	0.05	0.082	2222.00	0.0	2,222	1.00	191.84	0.118	0.24	70%	0.118	1.743
26+377	26+473	26+377	0.47	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	298	0.05	0.093	3278.00	0.0	3,278	1.00	180.27	0.164	0.23	49%	0.164	1.921
0+077Rampa 3 SV06	27+830	27+830	0.30	2.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	90	0.05	0.061	1125.00	0.0	1,125	1.00	222.48	0.070	0.14	46%	0.070	2.250
27+700	27+830	27+700	0.38	2.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	220	0.05	0.072	2750.00	0.0	2,750	1.00	204.72	0.156	0.19	50%	0.157	2.756
27+396	27+700	27+396	0.47	2.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	524	0.05	0.094	6550.00	0.0	6,550	1.00	179.37	0.326	0.26	55%	0.326	3.306
27+334	27+396	27+334	0.59	2.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	586	0.05	0.098	7325.00	0.0	7,325	1.00	175.50	0.357	0.24	41%	0.358	3.377
27+183	27+334	27+183	0.59	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	737	0.05	0.136	9212.50	0.0	9,213	1.00	148.88	0.381	0.34	57%	0.381	2.368
27+092	27+183	27+092	0.30	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	91	0.05	0.067	1137.50	0.0	1,138	1.00	213.26	0.067	0.18	61%	0.067	1.531
26+965	27+092	26+965	0.38	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	218	0.05	0.083	2725.00	0.0	2,725	1.00	191.13	0.145	0.25	65%	0.145	1.846
26+675	26+965	26+675	0.47	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	500	0.05	0.114	6250.00	0.0	6,250	1.00	162.79	0.283	0.33	70%	0.283	2.165

COLLETTORE CARREGGIATA SUD

PROGRESSIVA INIZIO (m)	PROGRESSIVA FINE (m)	PROGRESSIVA DI VERIFICA (m)	DIAMETRO COLLETTORE (m)	PENDENZA	SCABREZZA SECONDO GAUCKLER-STRICKLER Ks	UBICAZIONE	ELEMENTO DI RACCOLTA	LARGHEZZA PIATTAFORMA(m)	LUNGHEZZA ASTA (m)	TEMPO DI ACCESSO ALLA RETE (h)	TEMPO DI CONCENTRAZIONE (h)	SUPERFICIE PAVIMENTATA (mq)	SUPERFICIE SCARPATA (mq)	AREA TOTALE DRENATA (mq)	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO MEDIO ψ	INTENSITA' DI PIOGGIA (mm/h)	PORTATA DI PROGETTO (mc/s)	TIRANTE IDRICO (m)	GRADO DI RIEMPIMENTO	PORTATA MASSIMA SMIALLIBILE (m ³ /s)
0+000	0+087	0+087	0.27	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	87	0.05	0.065	983.10	0.0	983	1.00	215.76	0.059	0.17	61%	0.059
0+087	0+200	0+200	0.34	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	200	0.05	0.079	2260.00	0.0	2,260	1.00	195.87	0.123	0.22	65%	0.123
0+200	0+268	0+268	0.43	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	268	0.05	0.086	3028.40	0.0	3,028	1.00	187.57	0.158	0.22	52%	0.158
0+532	0+623	0+532	0.27	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	91	0.05	0.065	1183.00	0.0	1,183	1.00	215.49	0.071	0.19	69%	0.071
0+462	0+532	0+462	0.34	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	161	0.05	0.073	2093.00	0.0	2,093	1.00	202.99	0.118	0.22	63%	0.118
0+396	0+462	0+396	0.43	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	227	0.05	0.080	2951.00	0.0	2,951	1.00	193.93	0.159	0.22	52%	0.159
0+268	0+396	0+396	0.43	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	355	0.05	0.095	4011.50	0.0	4,012	1.00	178.27	0.199	0.26	60%	0.199
0+000	0+623	0+268	0.54	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	623	0.05	0.121	7039.90	0.0	7,040	1.00	158.29	0.310	0.29	54%	0.310
0+936	1+024	0+936	0.27	1.7%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	88	0.05	0.062	1144.00	0.0	1,144	1.00	221.10	0.070	0.16	57%	0.070
0+866	0+936	0+866	0.34	1.7%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	158	0.05	0.069	2054.00	0.0	2,054	1.00	209.95	0.120	0.19	54%	0.120
1+024	1+042	1+042	0.27	1.7%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	18	0.05	0.053	234.00	90.0	324	0.89	237.95	0.019	0.08	28%	0.019
1+143	1+323	1+323	0.27	3.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	180	0.05	0.066	2034.00	0.0	2,034	1.00	213.62	0.121	0.17	65%	0.121
1+323	1+443	1+443	0.34	3.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	300	0.05	0.074	3390.00	0.0	3,390	1.00	202.09	0.190	0.20	58%	0.191
1+450	1+579	1+450	0.27	3.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	129	0.05	0.062	1457.70	0.0	1,458	1.00	220.00	0.089	0.14	53%	0.089
1+579	1+639	1+639	0.34	3.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	189	0.05	0.067	2135.70	0.0	2,136	1.00	212.83	0.126	0.15	45%	0.127
1+841	1+915	1+915	0.27	3.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	74	0.05	0.057	962.00	370.0	1,332	0.89	229.37	0.075	0.13	48%	0.075
1+915	1+995	1+995	0.34	3.6%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	154	0.05	0.063	2002.00	770.0	2,772	0.89	219.21	0.150	0.17	49%	0.150
1+995	2+051	2+051	0.43	3.6%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	210	0.05	0.067	2730.00	1050.0	3,780	0.89	213.26	0.199	0.18	41%	0.199
2+113	2+180	2+180	0.27	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	67	0.05	0.059	871.00	335.0	1,206	0.89	226.91	0.068	0.15	54%	0.067
2+180	2+231	2+231	0.34	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	118	0.05	0.063	1534.00	590.0	2,124	0.89	218.29	0.114	0.17	51%	0.115
2+231	2+247	2+247	0.43	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	134	0.05	0.065	1742.00	670.0	2,412	0.89	215.78	0.129	0.17	39%	0.129
2+247	2+309	2+309	0.27	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	62	0.05	0.058	806.00	310.0	1,116	0.89	227.90	0.063	0.14	52%	0.063
2+309	2+349	2+349	0.34	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	102	0.05	0.062	1326.00	510.0	1,836	0.89	220.77	0.100	0.16	47%	0.100
2+349	2+404	2+404	0.43	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	157	0.05	0.067	2041.00	785.0	2,826	0.89	212.64	0.148	0.18	42%	0.148
2+404	2+464	2+464	0.27	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	60	0.05	0.058	780.00	300.0	1,080	0.89	228.29	0.061	0.14	51%	0.061
2+464	2+504	2+504	0.34	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	100	0.05	0.062	1300.00	500.0	1,800	0.89	221.10	0.098	0.16	47%	0.099
2+504	2+659	2+659	0.43	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	255	0.05	0.075	3315.00	1275.0	4,590	0.89	201.43	0.228	0.23	54%	0.228
2+659	2+722	2+722	0.27	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	63	0.05	0.058	819.00	315.0	1,134	0.89	227.64	0.064	0.14	52%	0.063
2+722	3+033	3+033	0.27	4.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	95	0.05	0.058	1235.00	475.0	1,710	0.89	227.52	0.096	0.14	53%	0.096
3+033	3+098	3+098	0.34	4.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	160	0.05	0.063	2080.00	800.0	2,880	0.89	219.88	0.156	0.17	48%	0.157
3+145	3+266	3+266	0.30	4.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	121	0.05	0.061	1512.50	0.0	1,513	1.00	223.02	0.094	0.13	45%	0.094
3+266	3+398	3+398	0.38	4.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	253	0.05	0.069	3162.50	0.0	3,163	1.00	209.24	0.184	0.17	46%	0.184

3+398	3+625	3+625	0.47	4.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	480	0.05	0.082	6000.00	0.0	6,000	1.00	192.60	0.321	0.21	45%	0.321
3+625	3+697	3+697	0.47	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	552	0.05	0.114	6900.00	0.0	6,900	1.00	163.06	0.313	0.33	70%	0.313
3+697	3+944	3+944	0.59	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	799	0.05	0.135	9987.50	0.0	9,988	1.00	149.83	0.416	0.33	56%	0.416
4+420	4+516	4+420	0.27	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	96	0.05	0.066	1084.80	0.0	1,085	1.00	213.66	0.064	0.17	64%	0.064
4+420	4+516	4+420	0.27	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	96	0.05	0.066	1084.80	0.0	1,085	1.00	213.66	0.064	0.17	64%	0.064
4+320	4+420	4+320	0.34	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	196	0.05	0.078	2214.80	0.0	2,215	1.00	196.48	0.121	0.22	65%	0.121
4+221	4+320	4+221	0.27	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	99	0.05	0.067	1118.70	0.0	1,119	1.00	212.92	0.066	0.18	65%	0.065
4+195	4+221	4+195	0.34	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	125	0.05	0.070	1412.50	0.0	1,413	1.00	208.19	0.082	0.17	50%	0.082
4+113	4+221	4+113	0.43	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	207	0.05	0.077	2691.00	1035.0	3,726	0.89	198.43	0.183	0.25	57%	0.183
4+000	4+113	4+000	0.54	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	320	0.05	0.088	4160.00	1600.0	5,760	0.89	185.66	0.264	0.27	49%	0.265
4+516	4+597	4+597	0.27	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	81	0.05	0.064	915.30	0.0	915	1.00	216.95	0.055	0.16	58%	0.055
4+597	4+600	4+600	0.34	1.0%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	84	0.05	0.065	949.20	0.0	949	1.00	216.31	0.057	0.14	42%	0.057
4+600	4+667	4+667	0.34	2.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	151	0.05	0.065	1706.30	0.0	1,706	1.00	214.92	0.102	0.15	43%	0.102
4+667	4+803	4+803	0.27	2.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	136	0.05	0.064	1536.80	0.0	1,537	1.00	216.86	0.093	0.16	58%	0.092
4+803	4+862	4+862	0.34	2.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	195	0.05	0.067	2535.00	975.0	3,510	0.89	211.98	0.184	0.21	62%	0.184
4+862	4+912	4+912	0.43	2.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	245	0.05	0.071	3185.00	1225.0	4,410	0.89	207.04	0.225	0.20	48%	0.225
5+044	5+140	5+140	0.27	2.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	96	0.05	0.060	1248.00	480.0	1,728	0.89	224.50	0.096	0.16	60%	0.096
5+140	5+237	5+237	0.34	2.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	193	0.05	0.067	2509.00	965.0	3,474	0.89	212.23	0.182	0.21	61%	0.183
5+237	5+331	5+331	0.43	2.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	287	0.05	0.073	3731.00	1435.0	5,166	0.89	203.20	0.259	0.22	52%	0.259
6+283	6+449	6+283	0.27	2.4%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	166	0.05	0.068	1875.80	0.0	1,876	1.00	211.09	0.110	0.19	69%	0.110
6+112	6+283	6+112	0.34	2.4%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	337	0.05	0.081	3808.10	0.0	3,808	1.00	193.06	0.204	0.24	70%	0.203
5+823	6+112	5+823	0.43	2.4%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	626	0.05	0.101	7073.80	0.0	7,074	1.00	173.48	0.341	0.28	64%	0.341
5+785	5+823	5+785	0.59	1.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	664	0.05	0.118	7503.20	0.0	7,503	1.00	159.93	0.333	0.27	46%	0.333
6+449	6+508	6+508	0.27	2.4%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	59	0.05	0.058	666.70	0.0	667	1.00	228.39	0.042	0.11	39%	0.042
6+508	6+586	6+586	0.27	3.7%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	137	0.05	0.063	1548.10	0.0	1,548	1.00	219.46	0.094	0.15	54%	0.095
6+586	6+648	6+648	0.34	3.7%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	199	0.05	0.066	2587.00	995.0	3,582	0.89	214.68	0.190	0.19	57%	0.190
6+648	6+752	6+752	0.43	3.7%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	303	0.05	0.072	3939.00	1515.0	5,454	0.89	205.53	0.277	0.21	49%	0.277
7+679	7+728	7+679	0.27	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	49	0.05	0.057	637.00	245.0	882	0.89	230.69	0.050	0.12	46%	0.050
7+589	7+679	7+589	0.34	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	139	0.05	0.065	1807.00	695.0	2,502	0.89	215.32	0.133	0.19	56%	0.133
7+408	7+589	7+408	0.43	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	320	0.05	0.079	4160.00	1600.0	5,760	0.89	195.35	0.278	0.26	60%	0.278
7+288	7+408	7+288	0.59	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	440	0.05	0.088	5720.00	2200.0	7,920	0.89	185.86	0.363	0.25	42%	0.364
7+811	7+873	7+811	0.27	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	62	0.05	0.058	806.00	310.0	1,116	0.89	228.00	0.063	0.14	52%	0.063
8+093	8+185	8+093	0.27	2.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	15	92	0.05	0.059	1421.40	460.0	1,881	0.90	225.98	0.107	0.17	64%	0.107
7+998	8+093	7+998	0.34	2.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	15	187	0.05	0.066	2889.15	935.0	3,824	0.90	214.14	0.205	0.22	66%	0.205
7+927	7+998	7+927	0.43	2.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	15	258	0.05	0.070	3986.10	1290.0	5,276	0.90	207.46	0.274	0.23	53%	0.275
7+873	7+927	7+873	0.43	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	15	312	0.05	0.078	4820.40	1560.0	6,380	0.90	197.18	0.315	0.28	66%	0.316
8+231	8+273	8+231	0.27	2.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	42	0.05	0.055	546.00	210.0	756	0.89	233.96	0.044	0.10	38%	0.044
8+736	8+835	8+736	0.27	3.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	99	0.05	0.060	1287.00	495.0	1,782	0.89	225.22	0.099	0.16	58%	0.099
8+615	8+736	8+615	0.34	3.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	220	0.05	0.068	2860.00	1100.0	3,960	0.89	211.07	0.206	0.21	63%	0.206
8+414	8+615	8+414	0.43	3.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	421	0.05	0.080	5473.00	2105.0	7,578	0.89	194.91	0.365	0.26	61%	0.365
8+385	8+414	8+385	0.43	2.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	450	0.05	0.083	5850.00	2250.0	8,100	0.89	191.04	0.382	0.28	65%	0.382
8+273	8+385	8+273	0.59	2.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	562	0.05	0.089	7306.00	2810.0	10,116	0.89	184.46	0.461	0.26	43%	0.461
9+310	9+376	9+310	0.27	3.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	66	0.05	0.057	858.00	330.0	1,188	0.89	231.21	0.068	0.12	44%	0.068
9+226	9+310	9+226	0.34	3.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	150	0.05	0.062	1950.00	750.0	2,700	0.89	220.32	0.147	0.16	48%	0.148
9+110	9+226	9+110	0.43	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	266	0.05	0.086	3458.00	1330.0	4,788	0.89	187.26	0.221	0.30	70%	0.221
8+835	9+110	8+835	0.59	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	541	0.05	0.113	7033.00	2705.0	9,738	0.89	163.61	0.393	0.34	58%	0.394
9+447	9+573	9+447	0.27	3.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	126	0.05	0.061	1638.00	630.0	2,268	0.89	222.92	0.125	0.17	64%	0.125
9+376	9+447	9+376	0.34	3.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	197	0.05	0.065	2561.00	985.0	3,546	0.89	215.34	0.189	0.19	56%	0.189
9+676	9+690	9+676	0.34	0.7%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	14	0.05	0.054	182.00	70.0	252	0.89	236.74	0.015	0.08	23%	0.016

9+638	9+676	9+638	0.34	3.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	52	0.05	0.056	676.00	260.0	936	0.89	233.25	0.054	0.10	28%	0.055
9+573	9+638	9+573	0.43	3.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	117	0.05	0.060	1521.00	585.0	2,106	0.89	223.85	0.116	0.13	30%	0.117
10+025	10+046	10+025	0.27	0.7%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	21	0.05	0.055	273.00	105.0	378	0.89	233.92	0.022	0.10	38%	0.022
10+046	10+085	10+085	0.34	0.7%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	60	0.05	0.062	780.00	300.0	1,080	0.89	221.27	0.059	0.16	47%	0.059
10+085	10+185	10+185	0.30	0.7%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	100	0.05	0.069	1250.00	0.0	1,250	1.00	209.62	0.073	0.20	67%	0.073
10+185	10+207	10+207	0.38	0.7%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	122	0.05	0.072	1525.00	0.0	1,525	1.00	205.37	0.087	0.19	50%	0.087
10+255	10+267	10+255	0.27	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	12	0.05	0.056	156.00	60.0	216	0.89	233.15	0.012	0.10	38%	0.012
11+334	11+514	11+334	0.30	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	180	0.05	0.065	2250.00	0.0	2,250	1.00	215.23	0.135	0.17	57%	0.134
11+136	11+334	11+136	0.38	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	378	0.05	0.077	4725.00	0.0	4,725	1.00	197.87	0.260	0.22	58%	0.260
11+116	11+136	11+116	0.47	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	398	0.05	0.104	4975.00	0.0	4,975	1.00	170.84	0.236	0.29	63%	0.236
11+774	11+878	11+774	0.27	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	104	0.05	0.060	1175.20	0.0	1,175	1.00	224.03	0.073	0.13	46%	0.073
11+554	11+574	11+554	0.27	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	20	0.05	0.052	260.00	100.0	360	0.89	241.53	0.094	0.15	54%	0.094
11+994	12+084	11+994	0.27	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	90	0.05	0.067	1017.00	0.0	1,017	1.00	212.63	0.060	0.18	66%	0.060
11+939	11+994	11+939	0.34	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	145	0.05	0.074	1638.50	0.0	1,639	1.00	201.74	0.092	0.20	59%	0.092
11+878	11+939	11+878	0.34	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	206	0.05	0.067	2327.80	0.0	2,328	1.00	211.89	0.137	0.16	47%	0.138
12+179	12+237	12+179	0.27	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	58	0.05	0.061	754.00	290.0	1,044	0.89	222.70	0.057	0.17	64%	0.057
12+134	12+179	12+134	0.34	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	103	0.05	0.067	1339.00	515.0	1,854	0.89	212.40	0.097	0.21	61%	0.097
12+084	12+134	12+084	0.43	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	153	0.05	0.073	1989.00	765.0	2,754	0.89	203.45	0.138	0.22	51%	0.138
12+290	12+336	12+290	0.30	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	46	0.05	0.060	575.00	0.0	575	1.00	225.09	0.036	0.13	42%	0.037
12+890	12+905	12+890	0.27	2.6%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	15	0.05	0.053	195.00	75.0	270	0.89	239.84	0.016	0.06	23%	0.016
12+822	12+890	12+822	0.34	2.6%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	83	0.05	0.059	1079.00	415.0	1,494	0.89	226.05	0.083	0.13	39%	0.083
16+973	17+035	17+035	0.30	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	62	0.05	0.057	775.00	0.0	775	1.00	230.72	0.050	0.10	33%	0.050
17+069	17+131	17+131	0.30	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	62	0.05	0.057	775.00	0.0	775	1.00	230.72	0.050	0.10	33%	0.050
17+227	17+276	17+276	0.30	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	49	0.05	0.056	612.50	0.0	613	1.00	232.96	0.040	0.09	29%	0.040
17+276	17+285	17+285	0.30	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	49	0.05	0.063	612.50	0.0	613	1.00	218.60	0.037	0.15	52%	0.037
17+285	17+373	17+373	0.38	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	146	0.05	0.081	1825.00	0.0	1,825	1.00	192.88	0.098	0.24	64%	0.099
17+403	17+425	17+403	0.27	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	22	0.05	0.057	286.00	110.0	396	0.89	230.92	0.023	0.12	46%	0.023
17+373	17+403	17+373	0.38	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	52	0.05	0.064	650.00	0.0	650	1.00	217.34	0.039	0.14	37%	0.039
17+839	17+909	17+839	0.30	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	70	0.05	0.068	875.00	0.0	875	1.00	211.45	0.051	0.19	63%	0.051
17+750	17+839	17+750	0.38	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	159	0.05	0.084	1987.50	0.0	1,988	1.00	190.05	0.105	0.25	67%	0.105
17+667	17+750	17+667	0.47	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	242	0.05	0.097	3025.00	0.0	3,025	1.00	176.94	0.149	0.27	57%	0.149
17+955	17+973	17+955	0.27	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	18	0.05	0.056	203.40	0.0	203	1.00	231.59	0.013	0.09	34%	0.013
17+947	17+955	17+947	0.27	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	26	0.05	0.058	338.00	130.0	468	0.89	229.02	0.026	0.13	49%	0.027
17+973	17+997	17+997	0.27	0.4%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	24	0.05	0.058	271.20	0.0	271	1.00	228.21	0.017	0.10	37%	0.016
17+997	18+033	18+033	0.27	0.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	60	0.05	0.062	678.00	0.0	678	1.00	221.45	0.042	0.14	51%	0.042
18+033	18+104	18+104	0.34	0.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	131	0.05	0.071	1480.30	0.0	1,480	1.00	205.84	0.085	0.18	54%	0.085
18+104	18+210	18+210	0.30	0.9%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	106	0.05	0.068	1325.00	0.0	1,325	1.00	211.13	0.078	0.19	64%	0.077
18+210	18+320	18+320	0.38	0.9%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	216	0.05	0.081	2700.00	0.0	2,700	1.00	193.18	0.145	0.24	64%	0.145
18+320	18+403	18+403	0.47	0.9%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	299	0.05	0.090	3737.50	0.0	3,738	1.00	183.49	0.190	0.25	52%	0.191
18+782	18+827	18+782	0.27	0.6%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	45	0.05	0.060	585.00	225.0	810	0.89	224.90	0.045	0.16	59%	0.045
18+752	18+782	18+752	0.34	0.6%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	75	0.05	0.064	975.00	375.0	1,350	0.89	216.59	0.072	0.18	54%	0.072
18+412	18+442	18+412	0.47	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	30	0.05	0.058	339.00	0.0	339	1.00	227.59	0.093	0.25	53%	0.093
19+000	19+085	19+000	0.30	0.6%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	85	0.05	0.067	1062.50	0.0	1,063	1.00	212.33	0.063	0.19	62%	0.063
18+950	19+085	18+950	0.38	0.6%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	135	0.05	0.074	1687.50	0.0	1,688	1.00	201.67	0.095	0.20	54%	0.095
18+892	18+951	18+892	0.30	0.6%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	59	0.05	0.063	737.50	0.0	738	1.00	219.44	0.045	0.15	51%	0.045
18+866	18+892	18+866	0.38	0.6%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	85	0.05	0.067	1062.50	0.0	1,063	1.00	212.43	0.063	0.16	42%	0.063
19+085	19+156	19+085	0.30	0.6%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	71	0.05	0.065	887.50	0.0	888	1.00	216.06	0.053	0.17	56%	0.053
19+156	19+241	19+241	0.27	0.6%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	85	0.05	0.068	960.50	0.0	961	1.00	211.39	0.056	0.19	69%	0.056
19+241	19+299	19+299	0.34	0.6%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	143	0.05	0.076	1615.90	0.0	1,616	1.00	199.09	0.089	0.21	62%	0.089

19+299	19+500	19+500	0.34	5.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	344	0.05	0.072	3887.20	0.0	3,887	1.00	204.34	0.221	0.19	56%	0.220
19+500	19+918	19+918	0.43	5.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	762	0.05	0.092	8610.60	0.0	8,611	1.00	181.30	0.434	0.25	57%	0.434
19+918	20+073	20+073	0.59	5.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	917	0.05	0.099	10362.10	0.0	10,362	1.00	174.87	0.503	0.23	38%	0.503
20+073	20+103	20+103	0.27	5.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	30	0.05	0.054	339.00	0.0	339	1.00	237.56	0.022	0.06	23%	0.022
20+103	20+200	20+200	0.27	5.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	127	0.05	0.059	1651.00	1016.0	2,667	0.85	225.89	0.142	0.17	62%	0.143
20+200	20+315	20+315	0.34	5.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	242	0.05	0.065	3146.00	1936.0	5,082	0.85	215.33	0.258	0.21	61%	0.258
20+315	20+422	20+422	0.43	5.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	349	0.05	0.070	4537.00	2792.0	7,329	0.85	207.67	0.358	0.22	51%	0.359
20+524	20+746	20+746	0.30	5.5%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	222	0.05	0.066	2775.00	0.0	2,775	1.00	214.76	0.166	0.17	58%	0.165
20+807	21+047	21+047	0.27	5.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	240	0.05	0.067	2712.00	0.0	2,712	1.00	212.25	0.160	0.18	67%	0.160
21+047	21+093	21+093	0.34	5.5%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	286	0.05	0.069	3231.80	0.0	3,232	1.00	208.76	0.187	0.17	50%	0.188
21+093	21+112	21+112	0.34	2.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	305	0.05	0.080	3446.50	0.0	3,447	1.00	194.85	0.187	0.23	68%	0.187
21+112	21+224	21+224	0.43	2.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	417	0.05	0.088	4712.10	0.0	4,712	1.00	185.90	0.243	0.23	53%	0.243
21+224	21+368	21+368	0.27	2.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	144	0.05	0.066	1627.20	0.0	1,627	1.00	213.32	0.096	0.18	65%	0.096
21+368	21+545	21+545	0.34	2.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	321	0.05	0.081	3627.30	0.0	3,627	1.00	193.23	0.195	0.24	70%	0.194
21+545	21+702	21+702	0.43	2.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	478	0.05	0.092	5401.40	0.0	5,401	1.00	181.43	0.272	0.25	57%	0.272
21+702	21+988	21+988	0.59	2.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	764	0.05	0.105	9932.00	3820.0	13,752	0.89	169.36	0.575	0.32	53%	0.575
22+098	22+165	22+165	0.27	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	67	0.05	0.057	871.00	335.0	1,206	0.89	230.97	0.069	0.12	45%	0.069
22+175	22+297	22+297	0.27	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	122	0.05	0.061	1586.00	610.0	2,196	0.89	223.27	0.121	0.17	63%	0.121
22+297	22+426	22+426	0.34	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	251	0.05	0.069	3263.00	1255.0	4,518	0.89	209.87	0.234	0.22	65%	0.234
22+426	22+630	22+630	0.43	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	455	0.05	0.080	5915.00	2275.0	8,190	0.89	194.96	0.394	0.26	61%	0.394
22+630	22+835	22+835	0.30	3.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	185	0.05	0.066	2312.50	0.0	2,313	1.00	214.70	0.138	0.17	58%	0.138
23+326	23+457	23+457	0.27	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	131	0.05	0.066	1480.30	0.0	1,480	1.00	213.72	0.088	0.17	64%	0.088
23+457	23+533	23+533	0.34	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	207	0.05	0.073	2339.10	0.0	2,339	1.00	203.56	0.132	0.19	57%	0.132
23+533	23+633	23+633	0.27	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	100	0.05	0.063	1130.00	0.0	1,130	1.00	218.91	0.069	0.15	55%	0.068
23+633	23+810	23+810	0.34	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	247	0.05	0.077	2791.10	0.0	2,791	1.00	198.81	0.154	0.21	63%	0.154
23+810	24+038	24+038	0.43	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	505	0.05	0.097	5706.50	0.0	5,707	1.00	176.92	0.280	0.26	61%	0.281
24+038	24+082	24+082	0.27	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	44	0.05	0.057	497.20	0.0	497	1.00	230.33	0.032	0.10	36%	0.032
24+082	24+135	24+135	0.34	1.9%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	97	0.05	0.063	1096.10	0.0	1,096	1.00	219.39	0.067	0.13	38%	0.067
24+135	24+180	24+180	0.43	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	142	0.05	0.091	1604.60	0.0	1,605	1.00	182.19	0.081	0.25	57%	0.082
24+180	24+225	24+225	0.27	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	45	0.05	0.067	508.50	0.0	509	1.00	212.61	0.030	0.18	67%	0.030
24+225	24+270	24+270	0.34	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	90	0.05	0.079	1017.00	0.0	1,017	1.00	195.63	0.055	0.23	67%	0.055
24+270	24+366	24+366	0.43	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	186	0.05	0.102	2101.80	0.0	2,102	1.00	172.58	0.101	0.28	65%	0.101
24+366	24+547	24+483	0.59	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	367	0.05	0.138	4147.10	0.0	4,147	1.00	147.84	0.170	0.31	53%	0.171
24+547	24+597	24+597	0.30	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	41	0.05	0.065	512.50	0.0	513	1.00	215.40	0.031	0.17	57%	0.031
24+597	24+612	24+612	0.38	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	56	0.05	0.069	700.00	0.0	700	1.00	208.92	0.041	0.17	46%	0.041
24+612	24+650	24+650	0.30	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	38	0.05	0.064	475.00	0.0	475	1.00	216.88	0.029	0.16	55%	0.029
24+650	24+678	24+678	0.38	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	66	0.05	0.072	825.00	0.0	825	1.00	205.08	0.047	0.19	50%	0.047
24+678	25+012	25+012	0.27	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	48	0.05	0.068	542.40	0.0	542	1.00	211.12	0.032	0.19	70%	0.032
25+012	25+024	25+024	0.34	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	60	0.05	0.071	678.00	0.0	678	1.00	206.53	0.039	0.18	53%	0.039
25+024	25+158	25+158	0.43	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	194	0.05	0.103	2192.20	0.0	2,192	1.00	171.08	0.104	0.29	67%	0.105
25+158	25+190	25+190	0.59	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	11	226	0.05	0.110	2553.80	0.0	2,554	1.00	165.96	0.118	0.25	43%	0.118
25+190	25+225	25+190	0.30	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	35	0.05	0.063	437.50	0.0	438	1.00	218.40	0.027	0.16	52%	0.027
25+225	25+285	25+285	0.38	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	95	0.05	0.079	1187.50	0.0	1,188	1.00	195.36	0.064	0.23	61%	0.065
25+285	25+338	25+338	0.47	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	148	0.05	0.091	1850.00	0.0	1,850	1.00	181.90	0.093	0.25	53%	0.094
25+338	25+364	25+364	0.30	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	26	0.05	0.060	325.00	0.0	325	1.00	223.75	0.020	0.14	46%	0.022
25+364	25+424	25+424	0.34	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	86	0.05	0.077	1075.00	0.0	1,075	1.00	197.65	0.059	0.24	70%	0.059
25+424	25+483	25+483	0.47	0.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	145	0.05	0.091	1812.50	0.0	1,813	1.00	182.55	0.092	0.25	53%	0.092
25+483	25+748	25+748	0.47	2.3%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	410	0.05	0.085	5125.00	0.0	5,125	1.00	188.26	0.268	0.23	48%	0.268
25+748	25+807	25+807	0.27	2.3%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	59	0.05	0.057	767.00	295.0	1,062	0.89	229.58	0.060	0.13	48%	0.060

26+041	26+055	26+055	0.27	2.3%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	14	0.05	0.052	182.00	70.0	252	0.89	241.98	0.075	0.15	55%	0.075
26+055	26+128	26+128	0.34	2.3%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	87	0.05	0.059	1131.00	435.0	1,566	0.89	226.97	0.148	0.19	57%	0.148
26+213	26+225	26+225	0.27	2.3%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	12	0.05	0.052	156.00	60.0	216	0.89	240.53	0.013	0.06	22%	0.013
26+225	26+245	26+245	0.27	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	CUNETTA	13	32	0.05	0.057	416.00	160.0	576	0.89	230.51	0.033	0.12	46%	0.033
27+815	0+496Rampa 1 SV06	27+815	0.30	2.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	113	0.05	0.063	1412.50	0.0	1,413	1.00	218.72	0.086	0.15	52%	0.086
27+665	27+815	27+665	0.30	2.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	150	0.05	0.067	1875.00	0.0	1,875	1.00	213.22	0.111	0.18	60%	0.111
27+505	27+665	27+505	0.38	2.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	310	0.05	0.079	3875.00	0.0	3,875	1.00	195.50	0.210	0.23	60%	0.210
27+334	27+505	27+334	0.47	2.2%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	481	0.05	0.091	6012.50	0.0	6,013	1.00	182.27	0.304	0.25	53%	0.305
27+280	27+334	27+280	0.47	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	523	0.05	0.117	6537.50	0.0	6,538	1.00	160.95	0.292	0.34	72%	0.292
27+250	27+334	27+250	0.38	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	84	0.05	0.063	1092.00	0.0	1,092	1.00	219.96	0.153	0.26	68%	0.153
27+059	27+250	27+059	0.47	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	275	0.05	0.086	3575.00	0.0	3,575	1.00	188.08	0.273	0.32	68%	0.272
26+685	27+059	26+685	0.59	0.8%	90	ASSE PRINCIPALE	BOCCHETTONI	13	649	0.05	0.127	8437.00	0.0	8,437	1.00	154.11	0.447	0.32	54%	0.356

FOSSI LATO NORD

PROGRESSIVA INIZIO (m)	PROGRESSIVA FINE (m)	PROGRESSIVA DI VERIFICA (m)	UBICAZIONE	DIMENSIONE FOSSO (m)	PENDENZA	SCABREZZA SECONDO GAUCKLER-STRICKLER K _s	TIPOLOGIA DI FOSSO	LUNGHEZZA ASTA (m)	LARGHEZZA PIATTAFORMA(m)	TEMPO DI ACCESSO ALLA RETE (h)	TEMPO DI CONCENTRAZIONE (h)	SUPERFICIE PAVIMENTATA (mq)	SUPERFICIE SCARPATA (mq)	AREA TOTALE DRENATA (mq)	COEFFICIENTE DI DEFUSSO MEDIO φ	INTENSITA' DI PIOGGIA (mm/h)	PORTATA DI PROGETTO (mc/s)	TIRANTE IDRICO (m)	GRADO DI RIEMPIMENTO	VELOCITA' DI PROGETTO (m/s)
0+000	0+085	0+085	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.5%	70	FOSSO RIVESTITO	85	11	0.05	0.063	892.50	255.0	1,148	0.91	248.51	0.072	0.10	33%	1.843
0+085	0+268	0+268	ASSE PRINCIPALE	0.45	2.0%	70	CANALETTA	268	11	0.05	0.084	2814.00	804.0	3,618	0.91	215.27	0.197	0.20	44%	2.209
0+520	0+647	0+520	ASSE PRINCIPALE	0.30	0.5%	70	FOSSO RIVESTITO	127	11	0.05	0.082	1333.50	381.0	1,715	0.91	217.72	0.094	0.18	59%	1.108
0+268	0+520	0+268	ASSE PRINCIPALE	0.45	2.0%	70	CANALETTA	379	11	0.05	0.094	3979.50	1137.0	5,117	0.91	202.77	0.263	0.25	55%	2.374
0+647	0+680	0+680	ASSE PRINCIPALE	0.45	2.1%	70	CANALETTA	33	11	0.05	0.057	346.50	99.0	446	0.91	260.00	0.029	0.05	12%	1.243
0+840	1+040	0+840	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.0%	70	FOSSO RIVESTITO	200	11	0.05	0.076	2100.00	600.0	2,700	0.91	225.22	0.154	0.16	53%	2.099
0+680	0+840	0+680	ASSE PRINCIPALE	0.45	2.3%	70	CANALETTA	360	11	0.05	0.090	3780.00	1080.0	4,860	0.91	207.32	0.255	0.23	51%	2.485
1+040	1+114	1+114	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.9%	70	FOSSO RIVESTITO	74	11	0.05	0.063	777.00	222.0	999	0.91	248.50	0.063	0.10	33%	1.605
1+114	1+192	1+114	ASSE PRINCIPALE	0.45	3.0%	70	CANALETTA	78	11	0.05	0.062	819.00	234.0	1,053	0.91	250.63	0.067	0.08	18%	1.844
1+300	1+348	1+348	ASSE PRINCIPALE	0.30	4.7%	33	FOSSO IN TERRA	48	0	0.05	0.060	0.00	1920.0	1,920	0.60	255.25	0.082	0.14	45%	1.399
1+420	1+450	1+450	ASSE PRINCIPALE	0.30	10.0%	70	FOSSO RIVESTITO	30	11	0.05	0.053	315.00	1200.0	1,515	0.68	271.25	0.078	0.07	23%	3.067
1+450	1+500	1+450	ASSE PRINCIPALE	0.30	8.0%	70	FOSSO RIVESTITO	30	11	0.05	0.053	315.00	1200.0	1,515	0.68	270.68	0.078	0.07	25%	2.834
1+520	1+600	1+520	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.5%	33	FOSSO IN TERRA	80	0	0.05	0.068	0.00	3200.0	3,200	0.60	239.13	0.128	0.20	68%	1.246
1+680	1+722	1+722	ASSE PRINCIPALE	0.30	10.0%	70	FOSSO RIVESTITO	167	11	0.05	0.059	1753.50	6680.0	8,434	0.68	255.45	0.409	0.18	58%	4.914
1+722	1+880	1+722	ASSE PRINCIPALE	0.45	2.9%	70	CANALETTA	158	11	0.05	0.070	1659.00	474.0	2,133	0.91	235.97	0.127	0.13	28%	2.233
2+030	2+082	2+082	ASSE PRINCIPALE	0.45	10.0%	70	CANALETTA	52	0	0.05	0.062	0.00	156.0	156	0.60	249.54	0.006	0.01	3%	1.176
2+100	2+251	2+251	ASSE PRINCIPALE	0.45	1.3%	70	CANALETTA	151	11	0.05	0.076	1585.50	453.0	2,039	0.91	226.58	0.117	0.16	35%	1.642
2+300	2+450	2+450	ASSE PRINCIPALE	0.30	4.5%	70	FOSSO RIVESTITO	150	11	0.05	0.062	1575.00	6000.0	7,575	0.68	250.61	0.360	0.20	67%	3.543
2+423	2+540	2+423	ASSE PRINCIPALE	0.30	4.8%	33	FOSSO IN TERRA	117	0	0.05	0.091	0.00	351.0	351	0.60	206.43	0.012	0.04	15%	0.792
2+540	2+668	2+668	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.6%	33	FOSSO IN TERRA	128	0	0.05	0.117	0.00	384.0	384	0.60	182.02	0.012	0.06	20%	0.530
2+668	2+720	2+668	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.8%	33	FOSSO IN TERRA	52	0	0.05	0.074	0.00	156.0	156	0.60	228.26	0.006	0.03	11%	0.591
3+000	3+150	3+150	ASSE PRINCIPALE	0.30	10.0%	33	FOSSO IN TERRA	52	0	0.05	0.058	0.00	2080.0	2,080	0.60	259.30	0.090	0.12	38%	1.879
3+945	4+000	3+945	ASSE PRINCIPALE	0.30	10.0%	70	FOSSO RIVESTITO	55	11	0.05	0.056	577.50	165.0	743	0.91	263.79	0.050	0.05	18%	2.662
4+000	4+140	4+000	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.9%	33	FOSSO IN TERRA	140	0	0.05	0.106	0.00	420.0	420	0.60	190.85	0.013	0.06	19%	0.688
4+240	4+320	4+320	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.8%	70	FOSSO RIVESTITO	80	11	0.05	0.061	840.00	240.0	1,080	0.91	252.97	0.069	0.09	28%	2.094
4+320	4+430	4+320	ASSE PRINCIPALE	0.30	4.5%	70	FOSSO RIVESTITO	110	11	0.05	0.062	1155.00	330.0	1,485	0.91	249.14	0.094	0.10	32%	2.446
4+420	4+370	4+370	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	50	11	0.05	0.056	525.00	150.0	675	0.91	262.18	0.045	0.06	19%	2.161
4+440	4+470	4+470	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	30	11	0.05	0.054	315.00	90.0	405	0.91	266.83	0.027	0.04	15%	1.860
4+470	4+560	4+470	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.2%	70	FOSSO RIVESTITO	90	11	0.05	0.064	945.00	270.0	1,215	0.91	246.14	0.076	0.10	35%	1.783
4+560	4+666	4+666	ASSE PRINCIPALE	0.45	2.8%	70	CANALETTA	106	11	0.05	0.065	1113.00	318.0	1,431	0.91	244.45	0.089	0.10	22%	1.974
4+666	4+700	4+666	ASSE PRINCIPALE	0.45	5.9%	70	CANALETTA	34	11	0.05	0.055	357.00	102.0	459	0.91	264.77	0.031	0.04	9%	1.771
4+700	4+975	4+975	ASSE PRINCIPALE	0.45	4.0%	70	CANALETTA	275	0	0.05	0.101	0.00	825.0	825	0.60	195.50	0.027	0.04	9%	1.484
4+975	5+000	4+975	ASSE PRINCIPALE	0.45	1.0%	70	CANALETTA	25	0	0.05	0.065	0.00	75.0	75	0.60	244.28	0.003	0.02	4%	0.463
5+000	5+219	5+219	ASSE PRINCIPALE	0.45	1.8%	70	CANALETTA	219	0	0.05	0.109	0.00	657.0	657	0.60	189.01	0.021	0.04	10%	1.038
5+219	5+240	5+219	ASSE PRINCIPALE	0.45	1.8%	70	CANALETTA	21	0	0.05	0.061	0.00	63.0	63	0.60	251.19	0.003	0.01	3%	0.508
5+240	5+512	5+512	ASSE PRINCIPALE	0.45	2.6%	70	CANALETTA	272	0	0.05	0.110	0.00	816.0	816	0.60	187.71	0.026	0.04	10%	1.258
5+512	5+791	5+791	ASSE PRINCIPALE	0.45	0.5%	70	CANALETTA	279	11	0.05	0.111	2929.50	837.0	3,767	0.91	187.12	0.178	0.31	69%	1.275
5+920	6+000	5+920	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.5%	70	FOSSO RIVESTITO	80	11	0.05	0.059	840.00	3200.0	4,040	0.68	256.09	0.196	0.17	57%	2.430
5+860	5+920	5+860	ASSE PRINCIPALE	0.50	1.0%	33	FOSSO IN TERRA	60	0	0.05	0.065	0.00	2400.0	2,400	0.60	243.70	0.293	0.33	65%	1.089
5+791	5+860	5+791	ASSE PRINCIPALE	0.50	1.0%	70	FOSSO RIVESTITO	69	11	0.05	0.060	724.50	207.0	932	0.91	254.97	0.353	0.24	48%	1.983
6+000	6+097	6+097	ASSE PRINCIPALE	0.30	0.5%	70	FOSSO RIVESTITO	97	11	0.05	0.076	1018.50	291.0	1,310	0.91	226.18	0.075	0.16	53%	1.044
6+520	6+580	6+520	ASSE PRINCIPALE	0.30	4.2%	33	FOSSO IN TERRA	60	0	0.05	0.062	0.00	2400.0	2,400	0.60	250.46	0.100	0.16	52%	1.409

6+420	6+520	6+420	ASSE PRINCIPALE	0.50	3.0%	33	FOSSO IN TERRA	100	0	0.05	0.072	0.00	300.0	300	0.60	231.34	0.112	0.14	28%	1.236
6+280	6+420	6+280	ASSE PRINCIPALE	0.50	1.9%	70	FOSSO RIVESTITO	140	11	0.05	0.068	1470.00	420.0	1,890	0.91	239.33	0.226	0.16	31%	2.195
6+180	6+280	6+180	ASSE PRINCIPALE	0.50	3.0%	33	FOSSO IN TERRA	100	0	0.05	0.068	0.00	300.0	300	0.60	238.66	0.238	0.22	43%	1.535
6+097	6+180	6+097	ASSE PRINCIPALE	0.50	3.6%	70	FOSSO RIVESTITO	83	11	0.05	0.058	871.50	249.0	1,121	0.91	259.49	0.312	0.16	31%	3.031
6+780	7+100	7+100	ASSE PRINCIPALE	0.45	4.7%	70	CANALETTA	320	11	0.05	0.078	3360.00	960.0	4,320	0.91	223.23	0.244	0.17	38%	3.193
7+100	7+200	7+100	ASSE PRINCIPALE	0.30	0.5%	70	FOSSO RIVESTITO	100	11	0.05	0.076	1050.00	300.0	1,350	0.91	225.19	0.077	0.16	53%	1.049
7+220	7+260	7+220	ASSE PRINCIPALE	0.30	5.0%	70	FOSSO RIVESTITO	40	11	0.05	0.056	420.00	120.0	540	0.91	263.56	0.036	0.05	18%	1.903
7+260	7+360	7+260	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	100	11	0.05	0.057	1050.00	300.0	1,350	0.91	259.81	0.340	0.14	28%	3.723
7+660	7+720	7+720	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.3%	70	FOSSO RIVESTITO	60	11	0.05	0.059	630.00	180.0	810	0.91	256.41	0.053	0.08	25%	1.853
7+740	7+760	7+760	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	20	11	0.05	0.053	210.00	60.0	270	0.91	269.48	0.018	0.03	12%	1.627
7+760	7+880	7+760	ASSE PRINCIPALE	0.45	6.0%	70	CANALETTA	120	11	0.05	0.062	1260.00	360.0	1,620	0.91	249.23	0.102	0.09	19%	2.679
7+960	8+120	7+960	ASSE PRINCIPALE	0.45	2.1%	70	CANALETTA	160	11	0.05	0.072	1680.00	480.0	2,160	0.91	231.54	0.127	0.14	31%	1.988
7+800	7+960	7+800	ASSE PRINCIPALE	0.50	5.6%	70	FOSSO RIVESTITO	160	11	0.05	0.063	1680.00	480.0	2,160	0.91	247.71	0.262	0.12	25%	3.364
8+120	8+192	8+192	ASSE PRINCIPALE	0.45	2.8%	70	CANALETTA	72	11	0.05	0.061	756.00	216.0	972	0.91	251.32	0.062	0.08	17%	1.753
8+192	8+225	8+192	ASSE PRINCIPALE	0.45	2.8%	70	CANALETTA	33	11	0.05	0.057	346.50	99.0	446	0.91	261.54	0.029	0.05	11%	1.367
8+700	8+840	8+700	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.1%	70	FOSSO RIVESTITO	140	11	0.05	0.070	1470.00	420.0	1,890	0.91	235.70	0.113	0.13	44%	1.962
8+360	8+700	8+360	ASSE PRINCIPALE	0.45	3.8%	70	CANALETTA	340	11	0.05	0.079	3570.00	1020.0	4,590	0.91	222.01	0.371	0.25	56%	3.291
8+225	8+360	8+225	ASSE PRINCIPALE	0.50	3.7%	70	FOSSO RIVESTITO	135	11	0.05	0.061	1417.50	405.0	1,823	0.91	252.62	0.488	0.20	40%	3.478
9+220	9+360	9+220	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.1%	70	FOSSO RIVESTITO	140	11	0.05	0.075	1470.00	420.0	1,890	0.91	226.92	0.109	0.16	52%	1.536
9+000	9+220	9+000	ASSE PRINCIPALE	0.45	1.1%	70	CANALETTA	360	11	0.05	0.104	3780.00	1080.0	4,860	0.91	192.91	0.237	0.29	63%	1.844
8+840	9+000	8+840	ASSE PRINCIPALE	0.50	1.1%	70	FOSSO RIVESTITO	520	11	0.05	0.123	5460.00	1560.0	7,020	0.91	177.91	0.316	0.22	44%	1.991
9+369	9+460	9+369	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.2%	70	FOSSO RIVESTITO	91	11	0.05	0.064	955.50	273.0	1,229	0.91	245.96	0.076	0.11	35%	1.791
9+556	9+600	9+556	ASSE PRINCIPALE	0.30	4.5%	70	FOSSO RIVESTITO	44	11	0.05	0.056	462.00	132.0	594	0.91	262.04	0.039	0.06	20%	1.884
9+660	9+750	9+660	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	90	0	0.05	0.063	0.00	270.0	270	0.60	248.72	0.237	0.18	36%	1.969
9+949	10+077	10+077	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	128	0	0.05	0.068	0.00	384.0	384	0.60	238.88	0.241	0.18	36%	1.978
10+260	10+313	10+260	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	53	0	0.05	0.060	0.00	2120.0	2,120	0.60	254.24	0.090	0.10	20%	1.471
10+212	10+260	10+212	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	48	11	0.05	0.054	504.00	192.0	2,424	0.68	268.27	0.213	0.14	47%	3.422
11+003	11+080	11+080	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	77	0	0.05	0.063	0.00	3080.0	3,080	0.60	248.06	0.127	0.12	25%	1.641
11+080	11+117	11+080	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	37	11	0.05	0.053	388.50	1480.0	1,869	0.68	270.18	0.223	0.11	22%	3.276
11+528	11+600	11+528	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	72	0	0.05	0.062	0.00	2880.0	2,880	0.60	249.24	0.120	0.12	24%	1.608
12+040	12+181	12+040	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.5%	70	FOSSO RIVESTITO	141	11	0.05	0.066	1480.50	423.0	1,904	0.91	241.60	0.116	0.12	39%	2.381
9+000	12+181	11+880	ASSE PRINCIPALE	0.45	1.7%	70	CANALETTA	442	11	0.05	0.104	4641.00	1326.0	5,967	0.91	193.43	0.292	0.28	63%	2.288
12+181	12+340	12+340	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	159	11	0.05	0.065	1669.50	477.0	2,147	0.91	244.80	0.133	0.11	36%	2.999
12+361	12+401	12+361	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	40	11	0.05	0.056	420.00	120.0	540	0.91	264.35	0.036	0.05	17%	2.019
12+501	12+578	12+578	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.3%	70	FOSSO RIVESTITO	77	11	0.05	0.065	808.50	231.0	1,040	0.91	243.87	0.064	0.11	37%	1.405
12+687	12+721	12+687	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.3%	70	FOSSO RIVESTITO	34	11	0.05	0.058	357.00	102.0	459	0.91	257.81	0.030	0.07	24%	1.130
12+811	12+831	12+831	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.0%	70	FOSSO RIVESTITO	20	11	0.05	0.056	210.00	60.0	270	0.91	262.47	0.018	0.06	19%	0.881
16+881	16+980	16+980	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	99	0	0.05	0.066	0.00	3960.0	3,960	0.60	243.05	0.160	0.14	28%	1.756
17+008	17+033	17+008	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	25	0	0.05	0.055	0.00	1000.0	1,000	0.60	264.50	0.044	0.09	30%	1.276
17+033	17+089	17+089	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	56	0	0.05	0.060	0.00	2240.0	2,240	0.60	254.67	0.095	0.14	46%	1.587
17+089	17+151	17+089	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	62	0	0.05	0.061	0.00	2480.0	2,480	0.60	253.08	0.105	0.14	48%	1.631
17+151	17+229	17+229	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	78	0	0.05	0.063	0.00	3120.0	3,120	0.60	249.04	0.130	0.16	54%	1.728
17+600	17+661	17+661	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	61	0	0.05	0.061	0.00	2440.0	2,440	0.60	252.06	0.103	0.11	22%	1.533
17+661	17+680	17+680	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	19	11	0.05	0.052	199.50	760.0	960	0.68	273.61	0.154	0.09	18%	2.912
18+051	18+111	18+111	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	60	0	0.05	0.060	0.00	2400.0	2,400	0.60	253.60	0.101	0.14	47%	1.617
18+111	18+147	18+147	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	36	11	0.05	0.053	378.00	1440.0	1,818	0.68	270.06	0.194	0.10	21%	3.141
18+431	18+451	18+431	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	20	0	0.05	0.055	0.00	800.0	800	0.60	266.45	0.036	0.08	26%	1.199
18+401	18+431	18+401	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	20	11	0.05	0.052	210.00	800.0	1,010	0.68	272.36	0.088	0.06	13%	2.428
18+741	18+831	18+831	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	90	0	0.05	0.064	0.00	3600.0	3,600	0.60	246.24	0.148	0.17	58%	1.789
18+831	18+850	18+850	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	19	11	0.05	0.052	199.50	760.0	960	0.68	273.98	0.198	0.10	21%	3.153
19+153	19+221	19+153	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	68	11	0.05	0.059	714.00	204.0	918	0.91	256.74	0.060	0.05	10%	2.135
19+311	19+371	19+371	ASSE PRINCIPALE	0.30	0.6%	33	FOSSO IN TERRA	60	0	0.05	0.086	0.00	600.0	600	0.60	211.86	0.021	0.11	38%	0.458
19+401	19+491	19+491	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	90	0	0.05	0.062	0.00	900.0	900	0.60	250.58	0.059	0.05	10%	2.123
19+491	19+571	19+491	ASSE PRINCIPALE	0.45	0.5%	70	CANALETTA	80	11	0.05	0.073	840.00	240.0	1,080	0.91	230.92	0.063	0.14	32%	0.977
19+571	19+931	19+931	ASSE PRINCIPALE	0.45	6.0%	70	CANALETTA	360	11	0.05	0.078	3780.00	1080.0	4,860	0.91	223.44	0.275	0.17	38%	3.612
19+443	19+991	19+991	ASSE PRINCIPALE	0.45	0.5%	70	CANALETTA	48	11	0.05	0.066	504.00	144.0	648	0.91	243.18	0.040	0.11	23%	0.855
19+991	20+125	19+991	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.5%	33	FOSSO IN TERRA	134	0	0.05	0.119	0.00	402.0	402	0.60	180.33	0.012	0.06	21%	0.537
20+125	20+231	20+231	ASSE PRINCIPALE	0.30	5.3%	33	FOSSO IN TERRA	100	0	0.05	0.066	0.00	4000.0	4,000	0.60	242.72	0.162	0.19	63%	1.754
20+231	20+311	20+311	ASSE PRINCIPALE	0.50	5.3%	33	FOSSO IN TERRA	180	0	0.05	0.076	0.00	7200.0	7,200	0.60	226.61	0.272	0.20	40%	1.958

20+311	20+431	20+431	ASSE PRINCIPALE	0.50	5.3%	70	FOSSO RIVESTITO	120	0	0.05	0.058	0.00	4800.0	4,800	0.60	257.56	0.478	0.18	36%	3.935
20+740	20+791	20+740	ASSE PRINCIPALE	0.30	4.9%	70	FOSSO RIVESTITO	51	11	0.05	0.055	535.50	2040.0	2,576	0.68	265.25	0.130	0.11	38%	2.763
20+791	20+911	20+911	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	120	11	0.05	0.059	1260.00	4800.0	6,060	0.68	256.57	0.295	0.17	56%	3.735
20+971	21+051	21+051	ASSE PRINCIPALE	0.45	0.5%	70	CANALETTA	80	11	0.05	0.073	840.00	240.0	1,080	0.91	230.92	0.063	0.14	32%	0.977
21+061	21+151	21+151	ASSE PRINCIPALE	0.45	6.0%	70	CANALETTA	90	11	0.05	0.060	945.00	270.0	1,215	0.91	253.83	0.078	0.07	16%	2.451
21+151	21+271	21+151	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	120	0	0.05	0.067	0.00	4800.0	4,800	0.60	239.92	0.192	0.20	67%	1.918
21+271	21+391	21+391	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	120	0	0.05	0.067	0.00	4800.0	4,800	0.60	239.92	0.192	0.20	67%	1.918
21+391	21+811	21+811	ASSE PRINCIPALE	0.50	4.0%	33	FOSSO IN TERRA	540	0	0.05	0.117	0.00	21600.0	21,600	0.60	182.14	0.656	0.35	69%	2.242
21+831	22+011	22+011	ASSE PRINCIPALE	0.50	4.5%	70	FOSSO RIVESTITO	180	11	0.05	0.061	1890.00	7200.0	9,090	0.68	251.55	0.902	0.27	53%	4.425
22+020	22+045	22+045	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	25	11	0.05	0.053	262.50	1000.0	1,263	0.68	270.87	0.065	0.07	24%	2.425
22+045	22+131	22+045	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	86	11	0.05	0.057	903.00	3440.0	4,343	0.68	260.92	0.215	0.14	47%	3.426
22+131	22+191	22+191	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	60	11	0.05	0.055	630.00	2400.0	3,030	0.68	264.72	0.152	0.12	39%	3.115
22+191	22+231	22+231	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	40	11	0.05	0.054	420.00	1600.0	2,020	0.68	268.03	0.103	0.09	31%	2.782
22+231	22+281	22+231	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	50	11	0.05	0.055	525.00	2000.0	2,525	0.68	266.32	0.128	0.11	35%	2.963
22+281	22+341	22+341	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.3%	70	FOSSO RIVESTITO	60	11	0.05	0.057	630.00	2400.0	3,030	0.68	261.64	0.150	0.14	46%	2.501
22+371	22+451	22+451	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	80	11	0.05	0.057	840.00	3200.0	4,040	0.68	261.77	0.201	0.14	46%	3.364
22+451	22+511	22+451	ASSE PRINCIPALE	0.30	0.5%	70	FOSSO RIVESTITO	60	11	0.05	0.067	630.00	600.0	1,230	0.80	241.46	0.066	0.15	49%	1.008
22+511	22+631	22+631	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	120	11	0.05	0.061	1260.00	1200.0	2,460	0.80	252.21	0.139	0.11	37%	3.036
22+631	22+650	22+650	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	19	11	0.05	0.053	199.50	190.0	390	0.80	269.45	0.023	0.03	6%	1.541
22+851	22+901	22+851	ASSE PRINCIPALE	0.30	0.5%	70	FOSSO RIVESTITO	50	11	0.05	0.062	525.00	2000.0	2,525	0.68	250.60	0.120	0.20	67%	1.181
22+901	23+031	23+031	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.0%	70	FOSSO RIVESTITO	131	11	0.05	0.062	1375.50	5240.0	6,616	0.68	249.37	0.313	0.21	70%	2.940
23+031	23+096	23+096	ASSE PRINCIPALE	0.45	1.0%	70	CANALETTA	196	11	0.05	0.082	2058.00	1960.0	4,018	0.80	217.45	0.195	0.26	57%	1.700
23+096	23+140	23+140	ASSE PRINCIPALE	0.45	1.0%	70	CANALETTA	44	11	0.05	0.062	462.00	132.0	594	0.91	251.01	0.038	0.08	18%	1.057
23+140	23+251	23+251	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.4%	70	FOSSO RIVESTITO	111	11	0.05	0.068	1165.50	1110.0	2,276	0.80	239.17	0.122	0.16	52%	1.731
23+251	23+531	23+531	ASSE PRINCIPALE	0.45	2.6%	70	CANALETTA	391	11	0.05	0.091	4105.50	1173.0	5,279	0.91	206.53	0.276	0.23	51%	2.653
23+551	23+631	23+631	ASSE PRINCIPALE	0.45	2.0%	70	CANALETTA	80	11	0.05	0.064	840.00	240.0	1,080	0.91	246.62	0.067	0.09	21%	1.614
23+671	23+831	23+831	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.1%	33	FOSSO IN TERRA	160	0	0.05	0.091	0.00	1600.0	1,600	0.60	206.08	0.055	0.12	41%	1.075
23+851	23+911	23+851	ASSE PRINCIPALE	0.30	0.5%	33	FOSSO IN TERRA	60	0	0.05	0.082	0.00	1200.0	1,200	0.60	217.53	0.044	0.18	59%	0.521
23+831	23+851	23+851	ASSE PRINCIPALE	0.50	0.5%	70	FOSSO RIVESTITO	20	11	0.05	0.055	210.00	800.0	1,010	0.68	265.06	0.095	0.14	28%	1.066
23+911	24+001	24+001	ASSE PRINCIPALE	0.30	4.5%	33	FOSSO IN TERRA	90	0	0.05	0.066	0.00	3600.0	3,600	0.60	243.10	0.146	0.19	63%	1.599
24+001	24+043	24+043	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	42	11	0.05	0.053	441.00	1680.0	2,121	0.68	269.47	0.254	0.12	24%	3.416
24+091	24+120	24+091	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.0%	33	FOSSO IN TERRA	29	0	0.05	0.062	0.00	1160.0	1,160	0.60	250.83	0.048	0.16	52%	0.691
24+043	24+091	24+091	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	48	11	0.05	0.054	504.00	1920.0	2,424	0.68	267.66	0.171	0.13	42%	3.219
24+120	24+151	24+151	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	31	0	0.05	0.056	0.00	1240.0	1,240	0.60	262.35	0.054	0.10	33%	1.355
24+151	24+245	24+245	ASSE PRINCIPALE	0.50	3.2%	70	FOSSO RIVESTITO	94	11	0.05	0.059	987.00	3760.0	4,747	0.68	255.92	0.285	0.15	31%	2.831
24+245	24+271	24+245	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.8%	33	FOSSO IN TERRA	26	0	0.05	0.057	0.00	1040.0	1,040	0.60	261.78	0.045	0.10	34%	1.094
24+271	24+311	24+311	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	40	0	0.05	0.058	0.00	1600.0	1,600	0.60	259.40	0.069	0.11	38%	1.453
24+311	24+351	24+351	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	40	11	0.05	0.053	420.00	1600.0	2,020	0.68	269.79	0.213	0.14	46%	3.377
24+381	24+401	24+381	ASSE PRINCIPALE	0.30	0.5%	33	FOSSO IN TERRA	20	0	0.05	0.061	0.00	800.0	800	0.60	251.22	0.033	0.15	51%	0.485
24+351	24+381	24+351	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	30	11	0.05	0.053	315.00	1200.0	1,515	0.68	270.72	0.111	0.10	33%	2.848
24+401	24+441	24+441	ASSE PRINCIPALE	0.30	0.5%	33	FOSSO IN TERRA	20	0	0.05	0.061	0.00	800.0	800	0.60	251.22	0.033	0.15	51%	0.485
24+441	24+557	24+557	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	116	11	0.05	0.059	1218.00	4640.0	5,858	0.68	256.79	0.318	0.14	27%	3.653
24+665	24+741	24+665	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	76	11	0.05	0.056	798.00	3040.0	3,838	0.68	262.34	0.191	0.13	44%	3.319
24+741	24+811	24+811	ASSE PRINCIPALE	0.30	4.3%	70	FOSSO RIVESTITO	70	11	0.05	0.057	735.00	2800.0	3,535	0.68	261.40	0.175	0.14	46%	2.874
24+811	24+987	24+987	ASSE PRINCIPALE	0.50	3.4%	70	FOSSO RIVESTITO	176	11	0.05	0.064	1848.00	7040.0	8,888	0.68	245.29	0.489	0.21	41%	3.379
24+987	25+011	24+987	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	24	11	0.05	0.053	252.00	960.0	1,212	0.68	271.08	0.062	0.07	23%	2.395
25+011	25+111	25+111	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	100	11	0.05	0.058	1050.00	4000.0	5,050	0.68	259.07	0.248	0.15	51%	3.565
25+111	25+209	25+209	ASSE PRINCIPALE	0.50	2.5%	70	FOSSO RIVESTITO	98	11	0.05	0.059	1029.00	3920.0	4,949	0.68	256.39	0.489	0.22	45%	3.023
25+751	25+844	25+751	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	93	0	0.05	0.065	0.00	3720.0	3,720	0.60	244.35	0.151	0.14	28%	1.726
25+993	26+036	26+036	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	43	0	0.05	0.059	0.00	1720.0	1,720	0.60	257.23	0.074	0.09	18%	1.386
26+036	26+170	26+170	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	134	11	0.05	0.060	1407.00	5360.0	6,767	0.68	255.30	0.402	0.16	31%	3.913
26+171	26+211	26+171	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	40	11	0.05	0.054	420.00	1600.0	2,020	0.68	268.03	0.103	0.09	31%	2.784
26+351	26+441	26+351	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.0%	70	FOSSO RIVESTITO	90	11	0.05	0.067	945.00	900.0	1,845	0.80	240.17	0.099	0.15	51%	1.450
26+441	26+531	26+531	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.0%	70	FOSSO RIVESTITO	90	11	0.05	0.067	945.00	900.0	1,845	0.80	240.17	0.099	0.15	51%	1.450
26+531	26+611	26+611	ASSE PRINCIPALE	0.50	1.0%	70	FOSSO RIVESTITO	170	11	0.05	0.079	1785.00	1700.0	3,485	0.80	221.42	0.173	0.16	32%	1.622

FOSSI LATO SUD

PROGRESSIVA INIZIO (m)	PROGRESSIVA FINE (m)	PROGRESSIVA DI VERIFICA (m)	UBICAZIONE	DIMENSIONE FOSSO (m)	PENDENZA	SCABREZZA SECONDO GAUCKLER-STRICKLER Ks	TIPOLOGIA DI FOSSO	LUNGHEZZA ASTA (m)	LARGHEZZA PIATTAFORMA(m)	TEMPO DI ACCESSO ALLA RETE (h)	TEMPO DI CONCENTRAZIONE (h)	SUPERFICIE PAVIMENTATA (mq)	SUPERFICIE SCARPATA (mq)	AREA TOTALE DRENATA (mq)	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO MEDIO φ	INTENSITA' DI PIOGGIA (mm/h)	PORTATA DI PROGETTO (mc/s)	TIRANTE IDRICO (m)	GRADO DI RIEMPIMENTO	VELOCITA' DI PROGETTO (m/s)
0+226	0+600	0+226	ASSE PRINCIPALE	0.45	1.8%	70	CANALETTA	374	0	0.05	0.135	0.00	1122.0	1,122	0.60	169.40	0.032	0.06	13%	1.220
0+625	0+680	0+680	ASSE PRINCIPALE	0.45	1.3%	70	CANALETTA	55	11	0.05	0.062	605.00	165.0	770	0.91	249.88	0.049	0.09	19%	1.261
0+680	1+000	0+680	ASSE PRINCIPALE	0.45	2.3%	70	CANALETTA	320	11	0.05	0.086	3520.00	960.0	4,480	0.91	212.02	0.241	0.22	49%	2.450
1+000	1+114	1+114	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.4%	70	FOSSO RIVESTITO	114	11	0.05	0.064	1197.00	342.0	1,539	0.91	245.80	0.096	0.11	35%	2.230
1+360	1+440	1+360	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.5%	33	FOSSO IN TERRA	80	0	0.05	0.068	0.00	3200.0	3,200	0.60	239.16	0.128	0.20	68%	1.248
1+114	1+360	1+114	ASSE PRINCIPALE	0.50	2.5%	33	FOSSO IN TERRA	326	0	0.05	0.104	0.00	13040.0	13,040	0.60	193.10	0.420	0.31	62%	1.676
1+500	1+602	1+602	FOSSO IN TERRA	0.30	4.3%	33	FOSSO IN TERRA	100	0	0.05	0.067	0.00	4000.0	4,000	0.60	240.30	0.160	0.20	66%	1.618
1+640	1+722	1+722	ASSE PRINCIPALE	0.50	3.3%	70	FOSSO RIVESTITO	300	11	0.05	0.081	3300.00	900.0	4,200	0.91	218.98	0.234	0.14	27%	2.698
1+840	1+940	1+840	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	100	0	0.05	0.065	0.00	4000.0	4,000	0.60	244.08	0.163	0.18	61%	1.839
1+722	1+840	1+722	FOSSO RIVESTITO	0.30	2.5%	70	FOSSO RIVESTITO	218	11	0.05	0.076	2289.00	654.0	2,943	0.91	225.94	0.168	0.16	52%	2.331
1+940	2+082	2+082	ASSE PRINCIPALE	0.30	7.0%	33	FOSSO IN TERRA	142	0	0.05	0.069	0.00	5680.0	5,680	0.60	237.73	0.225	0.21	70%	2.117
2+082	2+180	2+082	ASSE PRINCIPALE	0.30	10.0%	33	FOSSO IN TERRA	98	0	0.05	0.062	0.00	3920.0	3,920	0.60	249.56	0.163	0.16	53%	2.217
2+180	2+251	2+251	ASSE PRINCIPALE	0.30	10.0%	33	FOSSO IN TERRA	71	0	0.05	0.060	0.00	2840.0	2,840	0.60	255.01	0.121	0.14	45%	2.045
2+251	2+300	2+251	ASSE PRINCIPALE	0.30	10.0%	33	FOSSO IN TERRA	49	0	0.05	0.057	0.00	1960.0	1,960	0.60	260.05	0.085	0.11	37%	1.850
2+300	2+423	2+423	ASSE PRINCIPALE	0.30	8.9%	33	FOSSO IN TERRA	123	0	0.05	0.065	0.00	4920.0	4,920	0.60	243.83	0.200	0.18	61%	2.241
2+423	2+500	2+423	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.5%	33	FOSSO IN TERRA	77	0	0.05	0.062	0.00	3080.0	3,080	0.60	250.05	0.128	0.16	53%	1.777
2+500	2+668	2+668	ASSE PRINCIPALE	0.50	3.0%	33	FOSSO IN TERRA	168	0	0.05	0.080	0.00	6720.0	6,720	0.60	220.08	0.246	0.22	44%	1.551
2+668	2+722	2+668	ASSE PRINCIPALE	0.30	7.4%	33	FOSSO IN TERRA	54	0	0.05	0.059	0.00	2160.0	2,160	0.60	256.79	0.092	0.13	42%	1.700
3+000	3+100	3+100	ASSE PRINCIPALE	0.30	9.0%	33	FOSSO IN TERRA	100	0	0.05	0.063	0.00	4000.0	4,000	0.60	248.16	0.165	0.17	55%	2.139
3+100	3+150	3+150	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.0%	70	FOSSO RIVESTITO	350	11	0.05	0.091	3675.00	1050.0	4,725	0.91	206.61	0.247	0.21	68%	2.379
4+000	4+220	4+000	ASSE PRINCIPALE	0.50	3.6%	33	FOSSO IN TERRA	350	0	0.05	0.099	0.00	14000.0	14,000	0.60	197.48	0.461	0.30	59%	1.966
3+950	4+000	3+950	ASSE PRINCIPALE	0.50	10.0%	33	FOSSO IN TERRA	50	0	0.05	0.058	0.00	2000.0	2,000	0.60	258.52	0.086	0.09	17%	1.728
4+240	4+320	4+320	ASSE PRINCIPALE	0.30	7.8%	33	FOSSO IN TERRA	90	0	0.05	0.063	0.00	3600.0	3,600	0.60	248.80	0.149	0.16	54%	1.974
4+320	4+380	4+320	ASSE PRINCIPALE	0.30	9.2%	33	FOSSO IN TERRA	60	0	0.05	0.059	0.00	2400.0	2,400	0.60	256.84	0.103	0.13	42%	1.895
4+380	4+470	4+470	ASSE PRINCIPALE	0.30	5.6%	33	FOSSO IN TERRA	90	0	0.05	0.064	0.00	3600.0	3,600	0.60	245.53	0.147	0.18	59%	1.743
4+470	4+580	4+470	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.0%	70	FOSSO RIVESTITO	110	0	0.05	0.064	0.00	4400.0	4,400	0.60	246.29	0.181	0.17	58%	2.191
4+580	4+667	4+667	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.5%	70	FOSSO RIVESTITO	87	0	0.05	0.061	0.00	3480.0	3,480	0.60	252.68	0.147	0.15	49%	2.248
4+701	4+791	4+701	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.0%	33	FOSSO IN TERRA	90	0	0.05	0.071	0.00	3600.0	3,600	0.60	233.37	0.140	0.23	76%	1.178
4+667	4+701	4+701	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.5%	70	FOSSO RIVESTITO	34	0	0.05	0.055	0.00	1360.0	1,360	0.60	266.50	0.208	0.20	68%	2.046
4+791	4+851	4+851	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.5%	33	FOSSO IN TERRA	60	0	0.05	0.067	0.00	2400.0	2,400	0.60	239.91	0.096	0.20	67%	0.959
4+851	4+911	4+911	ASSE PRINCIPALE	0.50	1.5%	33	FOSSO IN TERRA	120	0	0.05	0.080	0.00	4800.0	4,800	0.60	219.75	0.176	0.22	44%	1.099
4+911	4+974	4+974	ASSE PRINCIPALE	0.50	3.0%	70	FOSSO RIVESTITO	63	11	0.05	0.055	693.00	2520.0	3,213	0.69	265.15	0.579	0.23	47%	3.385
5+040	5+120	5+040	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.5%	33	FOSSO IN TERRA	80	0	0.05	0.068	0.00	3200.0	3,200	0.60	239.15	0.128	0.20	68%	1.247
4+974	5+040	4+974	ASSE PRINCIPALE	0.50	2.5%	70	FOSSO RIVESTITO	54	11	0.05	0.055	594.00	2160.0	2,754	0.69	265.73	0.500	0.23	45%	3.042
5+120	5+220	5+220	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.3%	33	FOSSO IN TERRA	100	0	0.05	0.069	0.00	4000.0	4,000	0.60	237.09	0.158	0.21	70%	1.462
5+220	5+280	5+220	ASSE PRINCIPALE	0.30	5.0%	33	FOSSO IN TERRA	60	0	0.05	0.061	0.00	2400.0	2,400	0.60	252.08	0.101	0.15	50%	1.510
5+280	5+423	5+423	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	143	0	0.05	0.071	0.00	5005.0	5,005	0.60	234.42	0.196	0.20	68%	1.929
5+331	5+390	5+390	ASSE PRINCIPALE	0.50	1.0%	70	FOSSO RIVESTITO	59	11	0.05	0.058	649.00	2360.0	3,009	0.69	258.72	0.407	0.26	52%	2.062
5+423	5+449	5+423	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.8%	70	FOSSO RIVESTITO	26	11	0.05	0.053	286.00	1040.0	1,326	0.69	269.41	0.068	0.08	28%	2.098
5+449	5+512	5+512	ASSE PRINCIPALE	0.30	4.8%	70	FOSSO RIVESTITO	63	11	0.05	0.056	693.00	2520.0	3,213	0.69	263.15	0.161	0.13	43%	2.909
5+639	5+700	5+639	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.0%	70	FOSSO RIVESTITO	61	11	0.05	0.060	671.00	2440.0	3,111	0.69	253.24	0.150	0.19	63%	1.616
5+512	5+639	5+512	ASSE PRINCIPALE	0.50	1.0%	70	FOSSO RIVESTITO	188	11	0.05	0.075	2068.00	7520.0	9,588	0.69	227.12	0.415	0.26	53%	2.073

5+700	5+750	5+750	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.0%	70	FOSSO RIVESTITO	50	11	0.05	0.059	550.00	2000.0	2,550	0.69	256.37	0.125	0.17	57%	1.541
5+750	5+791	5+791	ASSE PRINCIPALE	0.50	1.0%	70	FOSSO RIVESTITO	91	11	0.05	0.061	1001.00	3640.0	4,641	0.69	251.59	0.056	0.31	61%	2.241
6+060	6+080	6+060	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.0%	33	FOSSO IN TERRA	20	0	0.05	0.057	0.00	800.0	800	0.60	261.11	0.035	0.11	35%	0.806
6+015	6+060	6+015	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.0%	70	FOSSO RIVESTITO	65	11	0.05	0.058	715.00	2600.0	3,315	0.69	258.54	0.199	0.18	61%	2.249
5+869	6+015	5+869	ASSE PRINCIPALE	0.50	2.0%	70	FOSSO RIVESTITO	161	11	0.05	0.067	1771.00	6440.0	8,211	0.69	240.98	0.413	0.22	43%	2.663
6+080	6+097	6+097	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.0%	33	FOSSO IN TERRA	17	0	0.05	0.058	0.00	680.0	680	0.60	259.05	0.029	0.12	40%	0.605
6+522	6+622	6+522	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.0%	33	FOSSO IN TERRA	100	0	0.05	0.078	0.00	2000.0	2,000	0.60	223.14	0.074	0.16	54%	0.996
6+097	6+522	6+097	ASSE PRINCIPALE	0.50	2.0%	33	FOSSO IN TERRA	525	0	0.05	0.156	0.00	10500.0	10,500	0.60	157.89	0.276	0.26	52%	1.381
6+632	6+702	6+702	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.9%	33	FOSSO IN TERRA	70	0	0.05	0.069	0.00	1400.0	1,400	0.60	237.80	0.055	0.13	42%	1.046
6+702	6+762	6+762	ASSE PRINCIPALE	0.50	5.0%	33	FOSSO IN TERRA	130	0	0.05	0.075	0.00	2600.0	2,600	0.60	226.80	0.098	0.11	23%	1.421
6+762	6+992	6+992	ASSE PRINCIPALE	0.50	5.0%	70	FOSSO RIVESTITO	320	11	0.05	0.070	3520.00	12800.0	16,320	0.69	235.80	0.832	0.25	49%	4.499
7+102	7+190	7+102	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.0%	70	FOSSO RIVESTITO	88	11	0.05	0.061	968.00	3520.0	4,488	0.69	252.93	0.216	0.19	64%	2.299
6+992	7+102	6+992	ASSE PRINCIPALE	0.50	2.0%	70	FOSSO RIVESTITO	198	11	0.05	0.070	2178.00	7920.0	10,098	0.69	235.16	0.453	0.23	46%	2.730
7+242	7+262	7+262	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.0%	70	FOSSO RIVESTITO	20	11	0.05	0.054	220.00	800.0	1,020	0.69	269.04	0.052	0.09	29%	1.549
7+288	7+711	7+288	ASSE PRINCIPALE	0.50	3.5%	33	FOSSO IN TERRA	423	0	0.05	0.108	0.00	16920.0	16,920	0.60	189.40	0.534	0.32	64%	2.021
7+262	7+288	7+262	ASSE PRINCIPALE	0.50	3.5%	70	FOSSO RIVESTITO	16	11	0.05	0.051	168.00	160.0	328	0.80	275.52	0.917	0.29	57%	4.055
7+862	8+062	7+862	ASSE PRINCIPALE	0.45	2.0%	70	CANALETTA	200	11	0.05	0.077	2200.00	600.0	2,800	0.91	225.03	0.160	0.17	38%	2.089
8+227	8+282	8+227	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	55	0	0.05	0.072	0.00	165.0	165	0.60	232.83	0.006	0.03	10%	0.709
8+182	8+227	8+182	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.5%	70	FOSSO RIVESTITO	45	11	0.05	0.057	472.50	135.0	608	0.91	261.11	0.046	0.07	23%	1.814
8+072	8+182	8+072	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.0%	33	FOSSO IN TERRA	110	0	0.05	0.083	0.00	330.0	330	0.60	216.44	0.058	0.14	47%	0.932
9+222	9+352	9+222	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.3%	33	FOSSO IN TERRA	130	0	0.05	0.073	0.00	5200.0	5,200	0.60	230.14	0.199	0.24	70%	1.554
8+282	9+222	8+282	ASSE PRINCIPALE	0.45	2.8%	70	CANALETTA	940	0	0.05	0.137	0.00	7520.0	7,520	0.60	168.17	0.410	0.30	68%	2.996
9+352	9+369	9+369	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.0%	33	FOSSO IN TERRA	17	0	0.05	0.058	0.00	680.0	680	0.60	259.02	0.029	0.12	40%	0.604
9+362	9+462	9+362	ASSE PRINCIPALE	0.50	1.0%	33	FOSSO IN TERRA	100	0	0.05	0.081	0.00	4000.0	4,000	0.60	219.09	0.146	0.22	45%	0.902
9+621	9+690	9+621	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	69	0	0.05	0.061	0.00	2760.0	2,760	0.60	251.24	0.116	0.15	51%	1.674
9+556	9+621	9+556	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	134	0	0.05	0.070	0.00	5360.0	5,360	0.60	236.14	0.211	0.17	33%	1.903
10+025	10+085	10+085	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	60	0	0.05	0.060	0.00	2400.0	2,400	0.60	253.63	0.101	0.14	47%	1.618
10+255	10+309	10+255	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	54	0	0.05	0.060	0.00	2160.0	2,160	0.60	253.98	0.091	0.10	21%	1.481
10+207	10+255	10+207	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	48	11	0.05	0.055	504.00	1920.0	2,424	0.68	266.04	0.131	0.08	16%	2.776
11+005	11+089	11+089	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	84	0	0.05	0.064	0.00	3360.0	3,360	0.60	246.36	0.138	0.13	26%	1.678
11+089	11+126	11+126	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	37	11	0.05	0.053	388.50	1480.0	1,869	0.68	270.29	0.234	0.11	23%	3.324
11+554	11+594	11+554	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	40	0	0.05	0.058	0.00	1600.0	1,600	0.60	258.16	0.069	0.09	17%	1.355
11+510	11+554	11+510	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	44	11	0.05	0.055	462.00	1760.0	2,222	0.68	266.42	0.112	0.07	15%	2.631
12+054	12+134	12+054	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.2%	33	FOSSO IN TERRA	80	0	0.05	0.069	0.00	3200.0	3,200	0.60	237.60	0.127	0.21	70%	1.188
11+939	12+054	11+939	ASSE PRINCIPALE	0.50	2.2%	33	FOSSO IN TERRA	195	0	0.05	0.088	0.00	7800.0	7,800	0.60	209.94	0.273	0.25	51%	1.425
12+134	12+214	12+214	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.2%	33	FOSSO IN TERRA	80	0	0.05	0.069	0.00	3200.0	3,200	0.60	237.60	0.127	0.21	70%	1.188
12+214	12+276	12+276	ASSE PRINCIPALE	0.50	2.2%	33	FOSSO IN TERRA	142	0	0.05	0.080	0.00	5680.0	5,680	0.60	220.53	0.209	0.22	44%	1.326
12+416	12+476	12+416	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.0%	70	FOSSO RIVESTITO	60	11	0.05	0.060	630.00	2400.0	3,030	0.68	253.44	0.146	0.19	62%	1.604
12+296	12+416	12+296	ASSE PRINCIPALE	0.50	1.0%	70	FOSSO RIVESTITO	180	11	0.05	0.074	1890.00	7200.0	9,090	0.68	228.22	0.394	0.26	51%	2.043
12+476	12+578	12+578	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.0%	70	FOSSO RIVESTITO	102	11	0.05	0.067	1071.00	2040.0	3,111	0.74	239.83	0.153	0.19	64%	1.625
12+742	12+811	12+742	ASSE PRINCIPALE	0.30	4.3%	70	FOSSO RIVESTITO	69	11	0.05	0.057	724.50	2760.0	3,485	0.68	261.55	0.173	0.14	46%	2.861
12+687	12+742	12+687	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	124	11	0.05	0.060	1302.00	4960.0	6,262	0.68	255.17	0.303	0.13	27%	3.599
12+811	12+920	12+811	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	109	0	0.05	0.066	0.00	4360.0	4,360	0.60	242.15	0.176	0.19	64%	1.875
16+925	17+019	17+019	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	94	0	0.05	0.065	0.00	3760.0	3,760	0.60	244.17	0.153	0.14	28%	1.734
17+112	17+170	17+112	ASSE PRINCIPALE	0.50	4.0%	70	FOSSO RIVESTITO	58	11	0.05	0.056	609.00	2320.0	2,929	0.68	262.13	0.146	0.10	20%	2.497
17+170	17+231	17+231	ASSE PRINCIPALE	0.50	4.0%	70	FOSSO RIVESTITO	61	11	0.05	0.057	640.50	2440.0	3,081	0.68	261.58	0.153	0.10	20%	2.533
17+399	17+468	17+399	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	69	0	0.05	0.062	0.00	2760.0	2,760	0.60	250.02	0.115	0.12	24%	1.591
17+598	17+648	17+648	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	50	0	0.05	0.060	0.00	2000.0	2,000	0.60	255.14	0.085	0.10	20%	1.449
17+648	17+667	17+667	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	19	11	0.05	0.051	199.50	760.0	960	0.68	274.45	0.284	0.13	26%	3.527
17+948	17+985	17+948	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	37	0	0.05	0.057	0.00	1480.0	1,480	0.60	260.37	0.064	0.11	37%	1.424
17+909	17+948	17+909	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	39	11	0.05	0.054	409.50	1560.0	1,970	0.68	268.92	0.165	0.09	19%	2.979
17+985	18+048	18+048	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	63	0	0.05	0.061	0.00	2520.0	2,520	0.60	252.81	0.106	0.15	49%	1.638
18+048	18+129	18+129	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	81	11	0.05	0.056	850.50	3240.0	4,091	0.68	262.68	0.310	0.13	27%	3.621
18+422	18+458	18+422	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	36	0	0.05	0.057	0.00	1440.0	1,440	0.60	260.69	0.063	0.11	36%	1.413
18+400	18+422	18+400	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	22	11	0.05	0.052	231.00	880.0	1,111	0.68	272.42	0.120	0.08	16%	2.695
18+712	18+782	18+782	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	70	0	0.05	0.062	0.00	2800.0	2,800	0.60	251.00	0.117	0.15	51%	1.681
18+782	18+827	18+827	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	115	0	0.05	0.067	0.00	4600.0	4,600	0.60	239.73	0.184	0.15	31%	1.826
18+827	18+866	18+866	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	39	11	0.05	0.053	409.50	1560.0	1,970	0.68	270.81	0.348	0.14	29%	3.750
19+243	19+273	19+243	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	30	0	0.05	0.056	0.00	1200.0	1,200	0.60	262.70	0.053	0.10	33%	1.343

19+156	19+243	19+156	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	87	11	0.05	0.057	913.50	3480.0	4,394	0.68	261.74	0.271	0.16	54%	3.653
19+414	19+470	19+470	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.0%	33	FOSSO IN TERRA	56	0	0.05	0.071	0.00	1680.0	1,680	0.60	234.08	0.066	0.18	61%	0.748
19+470	19+565	19+565	ASSE PRINCIPALE	0.30	5.3%	33	FOSSO IN TERRA	95	0	0.05	0.065	0.00	3800.0	3,800	0.60	243.81	0.154	0.18	61%	1.730
19+565	19+726	19+726	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	161	11	0.05	0.061	1690.50	6440.0	8,131	0.68	252.79	0.505	0.18	36%	4.179
19+726	19+780	19+726	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	54	0	0.05	0.060	0.00	2160.0	2,160	0.60	255.28	0.092	0.13	45%	1.576
19+816	19+926	19+926	ASSE PRINCIPALE	0.45	5.5%	70	CANALETTA	110	0	0.05	0.075	0.00	330.0	330	0.60	227.80	0.013	0.02	5%	1.235
19+937	20+017	20+017	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.8%	33	FOSSO IN TERRA	80	0	0.05	0.065	0.00	3200.0	3,200	0.60	243.78	0.130	0.18	61%	1.456
20+017	20+112	20+017	ASSE PRINCIPALE	0.50	2.1%	70	FOSSO RIVESTITO	95	0	0.05	0.059	0.00	285.0	285	0.60	256.05	0.515	0.24	48%	2.880
20+112	20+276	20+276	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.7%	33	FOSSO IN TERRA	164	0	0.05	0.108	0.00	492.0	492	0.60	189.69	0.016	0.06	19%	0.788
20+276	20+416	20+416	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	140	0	0.05	0.070	0.00	5600.0	5,600	0.60	235.76	0.236	0.18	35%	1.965
20+416	20+524	20+524	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	108	11	0.05	0.056	1188.00	4320.0	5,508	0.69	262.80	0.870	0.24	48%	4.867
20+746	20+784	20+784	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	38	11	0.05	0.054	418.00	1520.0	1,938	0.69	268.42	0.099	0.09	31%	2.753
20+784	20+854	20+854	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	70	11	0.05	0.056	770.00	2800.0	3,570	0.69	263.26	0.179	0.13	43%	3.260
20+854	20+911	20+911	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	70	11	0.05	0.055	770.00	2800.0	3,570	0.69	265.71	0.360	0.19	62%	3.936
20+965	21+065	20+965	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	100	11	0.05	0.058	1100.00	4000.0	5,100	0.69	259.14	0.252	0.15	52%	3.580
21+125	21+165	21+165	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.5%	33	FOSSO IN TERRA	40	0	0.05	0.061	0.00	1600.0	1,600	0.60	253.08	0.067	0.14	48%	1.052
21+165	21+206	21+206	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.7%	70	FOSSO RIVESTITO	41	0	0.05	0.054	0.00	1640.0	1,640	0.60	266.89	0.140	0.13	43%	2.557
21+206	21+246	21+246	ASSE PRINCIPALE	0.50	2.5%	70	FOSSO RIVESTITO	40	0	0.05	0.054	0.00	1600.0	1,600	0.60	268.64	0.455	0.21	43%	2.964
21+246	22+038	22+038	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	913	0	0.05	0.094	0.00	36520.0	36,520	0.60	203.55	1.694	0.34	69%	5.815
22+038	22+098	22+038	ASSE PRINCIPALE	0.30	5.0%	70	FOSSO RIVESTITO	60	11	0.05	0.056	660.00	2400.0	3,060	0.69	263.90	0.154	0.12	41%	2.927
22+098	22+176	22+176	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.6%	33	FOSSO IN TERRA	78	0	0.05	0.067	0.00	3120.0	3,120	0.60	240.04	0.125	0.20	67%	1.251
22+176	22+267	22+267	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.3%	33	FOSSO IN TERRA	91	0	0.05	0.068	0.00	3640.0	3,640	0.60	239.35	0.145	0.20	67%	1.428
22+267	22+356	22+356	ASSE PRINCIPALE	0.30	4.5%	33	FOSSO IN TERRA	89	0	0.05	0.065	0.00	3560.0	3,560	0.60	243.49	0.144	0.19	62%	1.603
22+376	22+435	22+435	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	59	0	0.05	0.055	0.00	2360.0	2,360	0.60	265.96	0.249	0.12	24%	3.389
22+435	22+505	22+435	ASSE PRINCIPALE	0.30	5.7%	33	FOSSO IN TERRA	70	0	0.05	0.062	0.00	2800.0	2,800	0.60	250.55	0.117	0.16	52%	1.650
22+505	22+634	22+634	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	129	0	0.05	0.068	0.00	5160.0	5,160	0.60	238.21	0.205	0.21	69%	1.952
22+634	22+654	22+654	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	20	11	0.05	0.051	220.00	800.0	1,020	0.69	274.77	0.447	0.17	33%	4.036
22+832	22+892	22+892	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.0%	70	FOSSO RIVESTITO	60	11	0.05	0.057	660.00	2400.0	3,060	0.69	261.18	0.152	0.14	47%	2.429
22+892	22+961	22+961	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.5%	70	FOSSO RIVESTITO	69	11	0.05	0.060	759.00	2760.0	3,519	0.69	254.52	0.171	0.18	61%	1.941
22+961	23+096	23+096	ASSE PRINCIPALE	0.50	1.5%	70	FOSSO RIVESTITO	204	11	0.05	0.073	2244.00	8160.0	10,404	0.69	230.55	0.457	0.25	50%	2.467
23+096	23+149	23+096	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.5%	70	FOSSO RIVESTITO	53	11	0.05	0.058	583.00	2120.0	2,703	0.69	258.38	0.133	0.16	53%	1.818
23+149	23+239	23+239	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.2%	70	FOSSO RIVESTITO	90	11	0.05	0.060	990.00	3600.0	4,590	0.69	253.33	0.222	0.19	63%	2.395
23+149	23+326	23+326	ASSE PRINCIPALE	0.50	2.2%	70	FOSSO RIVESTITO	177	11	0.05	0.068	1947.00	7080.0	9,027	0.69	239.08	0.411	0.21	42%	2.753
23+326	23+477	23+477	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.3%	70	FOSSO RIVESTITO	151	0	0.05	0.065	0.00	6040.0	6,040	0.60	244.93	0.247	0.18	60%	2.861
23+477	23+511	23+477	ASSE PRINCIPALE	0.30	5.0%	70	FOSSO RIVESTITO	34	0	0.05	0.054	0.00	1360.0	1,360	0.60	267.44	0.061	0.07	24%	2.232
23+511	23+538	23+538	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	27	0	0.05	0.052	0.00	1080.0	1,080	0.60	271.96	0.181	0.10	20%	3.072
23+538	23+653	23+538	ASSE PRINCIPALE	0.50	2.6%	70	FOSSO RIVESTITO	115	0	0.05	0.064	0.00	4600.0	4,600	0.60	246.78	0.189	0.13	26%	2.333
23+653	23+865	23+865	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.0%	33	FOSSO IN TERRA	212	0	0.05	0.166	0.00	636.0	636	0.60	152.67	0.016	0.08	28%	0.506
23+865	24+007	24+007	ASSE PRINCIPALE	0.50	1.0%	33	FOSSO IN TERRA	142	0	0.05	0.089	0.00	5680.0	5,680	0.60	208.26	0.213	0.28	55%	1.000
24+007	24+043	24+043	ASSE PRINCIPALE	0.50	1.0%	70	FOSSO RIVESTITO	36	0	0.05	0.054	0.00	1440.0	1,440	0.60	266.88	0.557	0.31	62%	2.242
24+043	24+088	24+043	ASSE PRINCIPALE	0.30	1.0%	70	FOSSO RIVESTITO	45	0	0.05	0.059	0.00	1800.0	1,800	0.60	255.85	0.077	0.13	44%	1.351
24+088	20+179	20+179	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.1%	70	FOSSO RIVESTITO	91	0	0.05	0.062	0.00	3640.0	3,640	0.60	250.37	0.152	0.16	52%	2.129
20+179	24+245	24+245	ASSE PRINCIPALE	0.50	2.1%	70	FOSSO RIVESTITO	157	0	0.05	0.074	0.00	6280.0	6,280	0.60	228.69	0.105	0.10	19%	1.805
24+360	24+485	24+485	ASSE PRINCIPALE	0.30	5.3%	33	FOSSO IN TERRA	125	0	0.05	0.069	0.00	5000.0	5,000	0.60	237.44	0.198	0.21	70%	1.847
24+485	24+510	24+510	ASSE PRINCIPALE	0.50	5.3%	33	FOSSO IN TERRA	150	0	0.05	0.072	0.00	6000.0	6,000	0.60	231.69	0.232	0.18	36%	1.872
24+510	24+570	24+570	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	60	0	0.05	0.054	0.00	2400.0	2,400	0.60	268.06	0.509	0.18	36%	4.190
24+678	24+700	24+678	ASSE PRINCIPALE	0.30	4.5%	70	FOSSO RIVESTITO	22	11	0.05	0.053	242.00	880.0	1,122	0.69	270.84	0.058	0.07	24%	2.122
24+700	27+790	24+790	ASSE PRINCIPALE	0.30	3.3%	70	FOSSO RIVESTITO	90	11	0.05	0.059	990.00	3600.0	4,590	0.69	256.48	0.224	0.17	57%	2.788
24+790	24+987	24+987	ASSE PRINCIPALE	0.50	1.7%	70	FOSSO RIVESTITO	287	11	0.05	0.078	3157.00	11480.0	14,637	0.69	222.38	0.621	0.28	57%	2.804
24+987	25+085	25+085	ASSE PRINCIPALE	0.30	2.0%	70	FOSSO RIVESTITO	98	0	0.05	0.063	0.00	3920.0	3,920	0.60	248.56	0.162	0.16	55%	2.130
25+085	25+255	25+255	ASSE PRINCIPALE	0.50	2.0%	70	FOSSO RIVESTITO	268	0	0.05	0.076	0.00	10720.0	10,720	0.60	225.57	0.521	0.25	49%	2.838
25+741	25+834	25+741	ASSE PRINCIPALE	0.50	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	93	0	0.05	0.065	0.00	3720.0	3,720	0.60	244.35	0.151	0.14	28%	1.726
26+110	26+170	26+170	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	60	11	0.05	0.054	660.00	2400.0	3,060	0.69	266.96	0.304	0.17	57%	3.766
26+212	26+245	26+212	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	93	0	0.05	0.064	0.00	3720.0	3,720	0.60	245.55	0.152	0.18	59%	1.803
26+212	26+170	26+170	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	42	11	0.05	0.053	462.00	1680.0	2,142	0.69	269.96	0.262	0.16	53%	3.619
26+245	26+248	26+248	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	33	FOSSO IN TERRA	3	0	0.05	0.051	0.00	120.0	120	0.60	275.07	0.006	0.03	9%	0.660
26+248	26+280	26+280	ASSE PRINCIPALE	0.30	6.0%	70	FOSSO RIVESTITO	22	11	0.05	0.053	242.00	880.0	1,122	0.69	271.74	0.064	0.07	24%	2.417
26+338	26+375	26+375	ASSE PRINCIPALE	0.50	1.0%	70	FOSSO RIVESTITO	37	11	0.05	0.056	407.00	1480.0	1,887	0.69	264.02	0.259	0.20	41%	1.821