

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO
NODO DI CATANIA**

S.O. OPERE CIVILI

PROGETTO DEFINITIVO

**INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA
DELL'AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI
LINEA INTERESSATO**

IDROLOGIA E IDRAULICA

Relazione Idraulica Studio Bidimensionale del Canale Forcile

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

RS3H 00 D 09 RI ID0002 002 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	N. Granieri	Luglio 2021	A. Cappelli	Luglio 2021	S. Vanfiori	Luglio 2021	A. Vittozzi
								Luglio 2021

File: RS3H00R09RIID0002002A.DOCX

n. Elab.: 2

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA – PROGETTO DEFINITIVO INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL’ AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO												
RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE DEL CANALE FORCILE	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>RS3H</td> <td>00</td> <td>D09RI</td> <td>ID0002 002</td> <td>A</td> <td>3 di 157</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	3 di 157
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	3 di 157								

INDICE

1	PREMESSA	7
2	ELABORATI DI RIFERIMENTO	9
3	INQUADRAMENTO DEI MANUFATTI DI ATTRAVERSAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA11	
4	NORMATIVA DI RIFERIMENTO E CRITERI DI VERIFICA	12
4.1	MANUALE DI PROGETTAZIONE FERROVIARIO.....	12
4.2	NTC 2018 E RELATIVA CIRCOLARE APPLICATIVA.....	13
5	MODELLAZIONE IDRAULICA.....	17
5.1	MIKE HYDRO RIVER.....	17
5.1.1	<i>Rilievi della zona di studio.....</i>	18
5.1.2	<i>Idrogrammi di progetto.....</i>	19
5.1.3	<i>Scabrezza</i>	27
5.1.4	<i>Condizioni al contorno.....</i>	27
5.1.5	<i>Periodo di simulazione</i>	28
5.2	MIKE 21.....	28
5.2.1	<i>Batimetria</i>	28
5.2.2	<i>Scabrezze</i>	30
5.3	MODELLO ACCOPPIATO 1D-2D IN MIKE FLOOD.....	30
5.4	VERIFICHE IDRAULICHE.....	30
5.4.1	<i>Ante operam 0.....</i>	32
5.4.2	<i>Ante operam a).....</i>	52
5.4.3	<i>Scenari post operam serie “0”.....</i>	71
5.4.4	<i>Scenari post operam serie “a”.....</i>	111
6	COMPATIBILITÀ IDRAULICA	148
6.1	STUDIO IDROLOGICO	149
6.2	VERIFICHE IDRAULICHE	150
6.3	SISTEMAZIONI IDRAULICHE	153
6.4	ANALISI DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA.....	155
6.4.1	<i>Criteri di verifica.....</i>	155
6.4.2	<i>Verifica della sicurezza idraulica.....</i>	155
6.4.3	<i>Verifica delle condizioni di allagamento.....</i>	155
7	BIBLIOGRAFIA.....	156

Figura 1. Inquadramento del progetto.....	8
Figura 2. Schema Abbott-Ionescu a 6 punti.....	18
Figura 3. Reticolo idraulico modellato.....	19
Figura 4 – Sito d’attenzione 095-E3CT-E19 (bacino 2).....	20
Figura 5 – Criticità idrauliche (bacini 1 e 2).....	21
Figura 6. Idrogrammi interi bacini principali- Tr 50 anni (per le verifiche d e d’).....	22
Figura 7. Idrogrammi bacini principali -Tr 100 anni (per le verifiche d e d’).....	22
Figura 8. Idrogrammi bacini principali-Tr 200 anni (per le verifiche d e d’).....	23
Figura 9. Idrogrammi bacini principali-Tr 300 anni (per le verifiche d e d’).....	23
Figura 10. Idrogrammi bacini minori -Tr 200 anni (per le verifiche d e d’).....	25
Figura 11. Idrogrammi ridotti Bummacaro - per le verifiche a) e) e e’).....	26
Figura 12 Idrogrammi ridotti Librino A - per le verifiche a) e) e e’).....	26
Figura 13. Idrogrammi ridotti S.Agata - per le verifiche a) e) e e’).....	26
Figura 14- Substrato informativo del coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler.....	30
Figura 15. Schema degli scenari studiati.....	31
Figura 16. Condizioni al contorno ante operam 0.....	32
Figura 17. Risultati 1D Ante operam 0 Tr 50 anni.....	35
Figura 18. Caratteristiche attraversamenti- Ante operam 0 Tr 50 anni.....	36
Figura 19. Risultati 1D AO 0 Tr 100 anni.....	39
Figura 20. Caratteristiche attraversamenti AO 0 Tr 100 anni.....	40
Figura 21. Risultati 1d AO 0 Tr 200 anni.....	44
Figura 22. Caratteristiche attraversamenti AO 0 Tr 200.....	45
Figura 23. Risultati 1d AO 0 Tr 300.....	48
Figura 24. Caratteristiche attraversamenti AO 0 Tr 300.....	49
Figura 25. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni AO 0 Tr 50.....	50
Figura 26. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni AO 0 Tr 100.....	50
Figura 27. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni AO 0 Tr 200.....	51
Figura 28. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni AO 0 Tr 300.....	51
Figura 29. Condizioni al contorno ante operam a).....	52
Figura 30. Risultati res 1d AO a- Tr 50 anni.....	55
Figura 31. Caratteristiche attraversamenti AO a) Tr 50 anni.....	56
Figura 32. Risultati 1d AO a Tr 100.....	59
Figura 33. caratteristiche attraversamenti AO a) Tr 100.....	60
Figura 34. Risultati 1d AO a - Tr 200 anni.....	63
Figura 35. Caratteristiche attraversamenti AO a).....	64
Figura 36. Risultati 1d AO a) Tr 300.....	67
Figura 37. Caratteristiche attraversamenti AO a) Tr 300 anni.....	68
Figura 38. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni AO a Tr 50.....	69

Figura 39. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni AO a Tr 100	69
Figura 40. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni AO a Tr 200	70
Figura 41. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni AO a Tr 300	70
Figura 42. Schema degli interventi idraulici	71
Figura 43. Esempio di correzione della batimetria- NV05	72
Figura 44. Risultati 1d PO 01 - Tr 50	75
Figura 45. Caratteristiche attraversamenti PO 01 - Tr 50 anni	76
Figura 46. Risultati 1d- Po 01 Tr 100	80
Figura 47. Caratteristiche degli attraversamenti PO 01 Tr 100	81
Figura 48. Risultati 1d PO 01 - Tr 200	85
Figura 49. Caratteristiche attraversamenti PO 01 Tr200	86
Figura 50. Risultati post operam 01 - Tr 300	89
Figura 51. Caratteristiche attraversamenti PO 01 Tr 300	90
Figura 52. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni PO 01 Tr 50	91
Figura 53. Inviluppo dei tiranti massimi asinroni PO 01 Tr 100	91
Figura 54. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni PO 01 Tr 200	92
Figura 55. Inviiluppo dei tiranti massimi asincorni PO 01 Tr 300.....	92
Figura 56. Risultati 1d PO 03- Tr50	95
Figura 57. Caratteristiche attraversamenti PO 03 - Tr 50.....	96
Figura 58. Risultati 1d- Tr 100 v01.....	99
Figura 59. Caratteristiche attraversamenti PO 03 - Tr 100.....	100
Figura 60. Risultati 1d - PO 03 Tr 200	103
Figura 61. Caratteristiche attraversamenti PO 03 - Tr 200.....	104
Figura 62. Risultati 1d-PO 03 Tr 300	107
Figura 63. Caratteristiche attraversamenti PO 03 Tr 300	108
Figura 64. Inviluppo dei massimi tiranti asincroni PO 03- Tr 50	109
Figura 65. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni PO 03- Tr 100	109
Figura 66. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni PO 03 Tr 200	110
Figura 67. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni PO 03 Tr 300	110
Figura 68. Stralcio della planimetria degli interventi del Comune di Catania	112
Figura 69. Risultati 1d_PO a1 - Tr 50	115
Figura 70. Caratteristiche attraversamenti PO a1 Tr 50	116
Figura 71. Risultati 1d- PO a1 Tr 100	119
Figura 72. Risultati 1d- PO 1a Tr 200	122
Figura 73. Caratteristiche attraversamenti PO a1 Tr 200	123
Figura 74. Risultati 1d- PO a1 Tr 300	126
Figura 75. Caratteristiche attraversamenti PO a1 Tr 300	127
Figura 76. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni PO a1 Tr 50	128
Figura 77. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni PO a1 Tr 100	128

Figura 78. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni PO a1 Tr 200	129
Figura 79. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni PO a1 Tr 300	129
Figura 80. Risultati 1d Po a3 Tr 50	132
Figura 81. Caratteristiche attraversamenti PO a3 Tr 50	133
Figura 82. Risultati 1d PO a3 Tr 100	136
Figura 83. Caratteristiche attraversamenti PO a3 Tr 100	137
Figura 84. Risultati 1d PO a3 Tr 200	140
Figura 85. Caratteristiche attraversamenti PO a3 Tr 200	141
Figura 86. Risultati 1d- PO a3 Tr 300	144
Figura 87. Caratteristiche attraversamenti PO a3 Tr 300	145
Figura 88. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni PO a3 Tr 50	146
Figura 89. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni PO a3 Tr 100	146
Figura 90. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni PO a3 Tr 200	147
Figura 91. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni PO a3 Tr 300	147
Figura 92: Stralcio del PAI per la zona di Fontanarossa	149
Figura 93: Perimetrazione dei bacini idrografici.....	151
Figura 94: Allagamenti dello stato di fatto per Tr 300 anni	152
Figura 95: Allagamenti dello stato di fatto per Tr 300 anni con interventi del Comune di CT (riduzione delle portate).....	152
Figura 96: Sistemazioni idrauliche e nuovi manufatti di trasparenza idraulica nella zona di Fontanarossa	154
Figura 97: Muro di difesa dagli allagamenti della zona di Fontanarossa (a monte della linea Ferroviaria) – sezione tipo	154
Tabella 1. Opere in progetto	11
Tabella 2. idrogrammi bacini minori -Tr 50 anni (per le verifiche d e d').....	24
Tabella 3. Idrogrammi bacini minori - Tr 100 anni (per le verifiche d e d')	24
Tabella 4. Idrogrammi bacini minori -Tr 300 anni (per le verifiche d e d')	25
Tabella 5. Batimetria ante operam 4mx4m.....	29
Tabella 6. Sintesi degli interventi di regimazione delle acqua superficiali	111

1 PREMESSA

Il progetto “sistemazione Nodo di Catania” è articolato nei seguenti interventi:

1. Interramento della stazione di Catania C.le e realizzazione del raddoppio su nuovo tracciato tra le stazioni di Catania Centrale e Catania Acquicella.
2. Interramento linea per il prolungamento della pista dell’Aeroporto di Fontanarossa e per la messa a STI del tratto di linea interessato

Il presente studio idraulico è relativo a quanto indicato nel precedente p.to 2, ovvero la progettazione definitiva del Interramento linea per il prolungamento della pista dell’Aeroporto di Fontanarossa e per la messa a STI del tratto di linea interessato

L’intervento in questione è necessario per la realizzazione della nuova pista di volo dell’aeroporto Fontanarossa, la cui lunghezza totale sarà pari a 3.200m e potrà accogliere aeromobili capaci di servire destinazioni di lungo raggio, soddisfacendo la domanda di traffico prevista dalla pianificazione strategica nazionale.

L’ambito di studio si colloca ai margini dell’area suburbana di Catania, limitrofa all’Aeroporto Fontanarossa.

Il progetto prevede le modifiche alla infrastruttura ferroviaria necessarie a poter realizzare l’allungamento, da parte di SAC, della pista aeroportuale, in particolare:

1. interramento del tratto ferroviario a doppio binario, tramite la realizzazione di una galleria artificiale e trincee di approccio alla galleria medesima, facente parte della direttrice Palermo-Catania, interferente con l’allungamento della pista dell’aeroporto;
2. ripristino del collegamento Catania-Siracusa attraverso un ramo di nuova realizzazione a singolo binario;
3. realizzazione del ramo di collegamento Siracusa-Palermo a singolo binario;
4. realizzazione del nuovo fascio arrivi-partenze
5. realizzazione di un nuovo terminal merci nell’attuale impianto ferroviario di Bicocca e relativo collegamento alla linea ferroviari verso Siracusa.
6. stazione Fontanarossa (con due binari di corsa, un binario di precedenza e due marciapiedi di lunghezza pari a 250m) e relativo parcheggio kiss-ride.
7. collegamento fascio A/P al Terminal Merci



Figura 1. Inquadramento del progetto

Con riferimento al precedente p.to 6, la stazione di Fontanarossa assumerà una configurazione “definitiva” funzionale al futuro modello di esercizio della Palermo-Catania, con un impianto che prevede due binari di corsa e due di precedenza (con marciapiedi di 350m) nell’ambito dell’intervento di Interramento della stazione di Catania C.le e realizzazione del raddoppio su nuovo tracciato tra le stazioni di Catania Centrale e Catania Acquicella.

Nella presente relazione si descrivono le analisi svolte per l’inquadramento idrologico-idraulico dell’area di Fontanarossa, compresa nel bacino del Canale Forcile. Le sistemazioni idrauliche studiate sono compatibili con l’assetto definitivo della stazione, come descritto in precedenza.

Lo studio si è articolato nelle seguenti fasi:

- Analisi su modello matematico di simulazione idraulica in schema 1D+2D
- Dimensionamento degli inalveamenti di progetto e delle nuove opere di attraversamento comprese le opere di laminazione delle piene;
- Redazione delle planimetrie, dei profili e delle sezioni trasversali con livelli idrici ed energetici nelle configurazioni attuale e di progetto.
- Analisi di compatibilità idraulica;

Lo studio idraulico riportato nei successivi paragrafi è stato redatto in accordo con il manuale di progettazione ferroviario e con gli strumenti di pianificazione territoriale in vigore.

2 ELABORATI DI RIFERIMENTO

DESCRIZIONE ELABORATO	SCALA	CODIFICA
RELAZIONE IDROLOGICA PER LO STUDIO IDRAULICO DEL CANALE FORCILE	-	RS3H00D09RIID0001002A
RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE DEL CANALE FORCILE		RS3H00D09RIID0002002A
RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE A PIOGGIA DISTRIBUITA DEL CANALE FORCILE	-	RS3H00D09RIID0002004A
Corografia dei Bacini idrografici - Inquadramento area di Fontanarossa	1:10 000	RS3H00D09C4ID0001001A
Corografia dei Bacini idrografici - sottobacini del Canale Forcile	1:5 000	RS3H00D09C5ID0001001A
Corografia delle aree di Pericolosità idraulica - Stralcio del PGRA, dettaglio Canale Forcile	1:5 000	RS3H00D09C5ID0002001A
Studio bidimensionale a pioggia distribuita - Planimetria tiranti idrici ante-operam TR=200	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002017A
Studio bidimensionale a pioggia distribuita - Planimetria tiranti idrici ante-operam TR=200 con interventi del Comune di CT	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002018A
Studio bidimensionale a pioggia distribuita - Planimetria tiranti idrici post-operam TR=200	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002019A
Studio bidimensionale a pioggia distribuita - Planimetria tiranti idrici post-operam TR=200 con interventi del Comune di CT	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002020A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici ante-operam "0" TR=50 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002001A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici ante-operam "0" TR=100 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002002A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici ante-operam "0" TR=200 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002003A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti i idrici ante-operam "0" TR=300 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002004A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici ante-operam "a" TR=50 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002005A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici ante-operam "a" TR=100 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002006A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici ante-operam "a" TR=200 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002007A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici ante-operam "a" TR=300 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002008A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti i idrici post-operam "01" TR=50 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002021A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici post-operam "01" TR=100 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002022A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici post-operam "01" TR=200 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002023A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici post-operam "01" TR=300 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002024A



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO
NODO DI CATANIA – PROGETTO DEFINITIVO
INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA
DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI
DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO**

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
DEL CANALE FORCILE**

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 10 di 157

DESCRIZIONE ELABORATO	SCALA	CODIFICA
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici post-operam "03" TR=50 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002009A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti i idrici post-operam "03" TR=100 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002010A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici post-operam "03" TR=200 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002011A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici post-operam "03" TR=300 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002012A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici post-operam "a1" TR=50 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002025A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici post -operam "a1" TR=100 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002026A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici post -operam "a1" TR=200 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002027A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici post -operam "a1" TR=300 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002028A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici post-operam "a3" TR=50 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002013A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici post-operam "a3" TR=100 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002014A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici post-operam "a3" TR=200 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002015A
Studio bidimensionale - Planimetria tiranti idrici post-operam "a3" TR=300 anni	1:5 000	RS3H00D09P5ID0002016A
PLANIMETRIA ASSI E SEZIONI ANTE OPERAM	1:2 000	RS3H00D09P6ID0002001A
PLANIMETRIA SISTEMAZIONI CON ASSI E SEZIONI POST OPERAM - Inquadramento generale	1:2 000	RS3H00D09P6ID0002002A
PLANIMETRIA SISTEMAZIONI CON ASSI E SEZIONI POST OPERAM	1:1000	RS3H00D09P7ID0002001A
SEZIONI IDRAULICHE ANTE OPERAM	1:100	RS3H00D09WAID0002001A
SEZIONI IDRAULICHE POST OPERAM	1:100	RS3H00D09WAID0002002A
SEZIONI IDRAULICHE POST OPERAM	1:100	RS3H00D09WAID0002003A
PROFILI IDRICI ANTE/POST OPERAM Canale C-03	1:100/2 000	RS3H00D09FZID0002001A
PROFILI IDRICI ANTE/POST OPERAM Bummacaro	1:100/2 000	RS3H00D09FZID0002002A
PROFILI IDRICI ANTE/POST OPERAM Allacciante	1:100/2 000	RS3H00D09FZID0002003A
PROFILI IDRICI ANTE/POST OPERAM S. AGATA	1:100/2 000	RS3H00D09FZID0002004A
TIPOLOGICO SISTEMAZIONI IDRAULICHE - ADEGUAMENTO SEZIONI	1:50	RS3H00D09PBID0002001A

3 INQUADRAMENTO DEI MANUFATTI DI ATTRAVERSAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA

Le interferenze della linea ferroviaria di progetto con il reticolo idrografico interessano corsi d'acqua minori drenanti bacini di modeste dimensioni. Il progetto prevede la realizzazione di due fornici di trasparenza con annessa sistemazione dei canali a monte, la deviazione del canale Forcile a valle dei due attraversamenti nonché un muro di protezione del rilevato ferroviario.

N	Descrizione	WBS
1	Nuovo tombino 6x2.5 doppia canna alla pk 0+710,00	Nuovo tombino
		Sistemazione idraulica lato monte
2	Nuovo tombino 6x2.5 alla pk 0+835,00	Nuovo tombino
		Sistemazione idraulica lato monte
3	Deviazione del canale Forcile	NI01C
4	Muro di protezione	MU01

Tabella 1. Opere in progetto

Le opere di attraversamento previste ricadono in una porzione di territorio del comune di Catania critica in quanto densa di infrastrutture: i corsi d'acqua prima attraversare la linea ferroviaria, intersecano la strada provinciale SP701 e il nodo che collega la strada suddetta con via di Fontanarossa, via Priolo Sopraelevata, via di Gelso Bianco, via Librino. A valle di IN01A e IN02A scorre un canale recettore parallelamente alla linea ferroviaria Catania-Siracusa fino all'intersezione con il viadotto di via Fontanarossa, superata la quale, piega in direzione est per poi confluire nel canale Forcile.



	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA – PROGETTO DEFINITIVO INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO												
RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE DEL CANALE FORCILE	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>RS3H</td> <td>00</td> <td>D09RI</td> <td>ID0002 002</td> <td>A</td> <td>12 di 157</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	12 di 157
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	12 di 157								

4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO E CRITERI DI VERIFICA

4.1 Manuale di progettazione ferroviario

Come previsto dal Manuale di Progettazione RFI 2019 ogni tipo di manufatto idraulico verrà verificato utilizzando i seguenti tempi di ritorno T_r :

Manufatti di attraversamento (ponti e tombini):

- *linea ferroviaria $T_r = 300$ anni per $S > 10 \text{ km}^2$*
- *linea ferroviaria $T_r = 200$ anni per $S < 10 \text{ km}^2$*
- *deviazioni stradali $T_r = 200$ anni*

Per la verifica idraulica delle opere di attraversamento principali il manuale prevede quanto segue:

“Relativamente ai requisiti idraulici nei confronti dei livelli di massima piena si specifica quanto segue:

- *franco minimo tra l'intradosso dell'opera e la quota del carico idraulico totale corrispondente al livello idrico di massima piena, calcolato come precedentemente descritto, pari a 0.50 m e comunque non inferiore ad 1.5 m sul livello idrico.*
- *posizionamento delle spalle del viadotto in modo tale da non ridurre significativamente la sezione di deflusso in alveo ed in golena.*
- *posizionamento e geometria delle pile in alveo ed in golena in modo da non provocare significativi fenomeni di rigurgito ovvero fenomeni di erosione localizzati sulle sponde ed in alveo.*
- *Il calcolo dello scalzamento localizzato indotto dalle opere di sostegno deve essere valutato considerando le dimensioni delle pile; nel caso in cui il plinto di fondazione venga messo allo scoperto dall'erosione, le dimensioni maggiori e le forme più tozze dello stesso provocano un ulteriore scalzamento e pertanto, in tale condizione, il calcolo dell'erosione localizzata va ripetuto portando in conto la diversa geometria.”*

Per la verifica idraulica delle opere di attraversamento secondarie il manuale prevede quanto segue:

“Le tipologie ammesse sono:

- *tombini circolari in c.a. con diametro minimo 1.5 m;*
- *tombini scatolari in c.a. con dimensione minima 2 m;*

Sono ammessi fino a due tombini affiancati.

In nessun caso saranno ammessi attraversamenti con opere a sifone.

La pendenza longitudinale del fondo dell'opera non dovrà essere inferiore al 2‰ e ciò al fine di impedire la sedimentazione di eventuale materiale solido trasportato.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA – PROGETTO DEFINITIVO INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL’ AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO												
RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE DEL CANALE FORCILE	<table border="0"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>RS3H</td> <td>00</td> <td>D09RI</td> <td>ID0002 002</td> <td>A</td> <td>13 di 157</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	13 di 157
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	13 di 157								

La sezione di deflusso complessiva del tombino dovrà consentire lo smaltimento della portata massima di piena con un grado di riempimento non superiore al 70% della sezione totale.

Dovranno essere previsti gli opportuni accorgimenti per evitare, in corrispondenza delle fondazioni del manufatto, fenomeni di scalzamento o erosione.”

4.2 NTC 2018 e relativa Circolare Applicativa

L’Aggiornamento delle Norme Tecniche delle Costruzioni (D.M. 17 Gennaio 2018) e la Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 “Istruzioni per l’applicazione dell’Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 17 gennaio 2018, contengono le istruzioni per la progettazione dei ponti ferroviari interessanti corsi d’acqua naturali o artificiali, con particolare riferimento ai tempi di ritorno e ai franchi idraulici da adottare per le verifiche di compatibilità idraulica.

In particolare, al § 5.1.2.3 delle NTC 2018 “Compatibilità idraulica” si prescrive che:

Quando il ponte interessa un corso d’acqua naturale o artificiale, il progetto deve essere corredato da uno studio di compatibilità idraulica costituito da una relazione idrologica e da una relazione idraulica riguardante le scelte progettuali, la costruzione e l’esercizio del ponte.

L’ampiezza e l’approfondimento dello studio e delle indagini che ne costituiscono la base devono essere commisurati all’importanza del problema e al livello di progettazione. Deve in ogni caso essere definita una piena di progetto caratterizzata da un tempo di ritorno T_r pari a 200 anni ($T_r=200$).

Coerentemente al livello di progettazione, lo studio di compatibilità idraulica deve riportare:

- l’analisi idrologica degli eventi di massima piena e stima della loro frequenza probabile;*
- la definizione dei mesi dell’anno durante i quali siano da attendersi eventi di piena, con riferimento alla prevista successione delle fasi costruttive;*
- la definizione della scala delle portate nelle condizioni attuali, di progetto, e nelle diverse fasi costruttive previste, corredata dal calcolo del profilo di rigurgito indotto dalla presenza delle opere in alveo, tenendo conto della possibile formazione di ammassi di detriti galleggianti;*
- la valutazione dello scavo localizzato con riferimento alle forme ed alle dimensioni di pile, spalle e relative fondazioni, nonché di altre opere in alveo provvisoriale e definitive, tenendo conto della possibile formazione di ammassi di detriti galleggianti oltre che dei fenomeni erosivi generalizzati conseguenti al restringimento d’alveo;*
- l’esame delle conseguenze di urti e abrasioni dovuti alla presenza di natanti e corpi flottanti.*

Il manufatto non dovrà interessare con spalle, pile e rilevati la sezione del corso d’acqua interessata dalla piena di progetto e, se arginata, i corpi arginali.

Qualora fosse necessario realizzare pile in alveo, la luce netta minima tra pile contigue, o fra pila e spalla del ponte, non deve essere inferiore a 40 m misurati ortogonalmente al filone principale della corrente. Per i ponti esistenti, eventualmente interessati da luci nette di misura inferiore, è ammesso l’allargamento della piattaforma, a patto che questo non comporti modifiche dimensionali delle pile, delle spalle o della pianta delle fondazioni di queste, e nel rispetto del franco idraulico come nel seguito precisato.

In tutti gli altri casi deve essere richiesta l’autorizzazione all’Autorità competente, che si esprime previo parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Nel caso di pile e/o spalle in alveo, cura particolare è da dedicare al problema delle escavazioni in corrispondenza delle fondazioni e alla protezione delle fondazioni delle pile e delle spalle tenuto anche conto del materiale galleggiante che il corso d'acqua può trasportare. In tali situazioni, una stima anche speditiva dello scalzamento è da sviluppare fin dai primi livelli di progettazione.

Il franco idraulico, definito come la distanza fra la quota liquida di progetto immediatamente a monte del ponte e l'intradosso delle strutture, è da assumersi non inferiore a 1,50 m, e comunque dovrà essere scelto tenendo conto di considerazioni e previsioni sul trasporto solido di fondo e sul trasporto di materiale galleggiante, garantendo una adeguata distanza fra l'intradosso delle strutture e il fondo alveo.

Quando l'intradosso delle strutture non sia costituito da un'unica linea orizzontale tra gli appoggi, il franco idraulico deve essere assicurato per una ampiezza centrale di 2/3 della luce, e comunque non inferiore a 40 m.

Il franco idraulico necessario non può essere ottenuto con il sollevamento del ponte durante la piena.

Lo scalzamento e le azioni idrodinamiche associate al livello idrico massimo che si verifica mediamente ogni anno (si assuma $Tr = 1,001$) devono essere combinate con le altre azioni variabili adottando valori del coefficiente ψ_0 unitario.

Lo scalzamento e le azioni idrodinamiche associati all'evento di piena di progetto devono essere combinate esclusivamente con le altre azioni variabili da traffico, adottando per queste ultime i coefficienti di combinazione ψ_1 .

Al § C5.1.2.4 della Circolare applicativa si prescrive inoltre:

Ai fini dell'applicazione del punto 5.1.2.3 della Norma, s'intende per alveo la sezione occupata dal deflusso della portata di piena di progetto. Quest'ultima è a sua volta caratterizzata da un tempo di ritorno pari a $Tr = 200$ anni, dovendosi intendere tale valore quale il più appropriato da scegliere, non escludendo tuttavia valori anche maggiori che devono però essere adeguatamente motivati e giustificati.

Gli elementi del ponte, quali le opere strutturali, di difesa ed accessorie, quando interessino l'alveo di un corso d'acqua, fanno parte di un progetto unitario corredato dallo studio di compatibilità idraulica di cui al punto 5.1.2.3 delle NTC. Il progetto sarà impostato tenendo in considerazione la necessità di garantire l'accesso per il ripristino dell'efficienza idraulica degli attraversamenti parzialmente o totalmente intasati dai detriti durante gli eventi di piena.

Fermo restando quanto previsto dalla Norma, nello studio di compatibilità idraulica, in funzione delle diverse situazioni, è opportuno siano tra l'altro illustrati i seguenti aspetti:

- analisi degli eventi di massima piena; esame dei principali eventi verificatisi nel corso d'acqua; raccolta dei valori estremi in quanto disponibili, e loro elaborazione in termini di frequenza probabile del verificarsi; per i ponti in sezioni di un corso d'acqua che abbiano a monte manufatti artificiali che limitino il naturale deflusso delle piene, queste sono da valutarsi anche nell'ipotesi che tali manufatti siano dismessi;

- ricerca e raccolta, presso gli Uffici ed Enti competenti, delle notizie e dei rilievi esistenti, anche storici, utili per lo studio idraulico da svolgere;

- giustificazione della soluzione proposta per: l'ubicazione del ponte, le sue dimensioni e le sue strutture in pianta, in elevazione ed in fondazione, tenuto conto del regime del corso d'acqua, dell'assetto morfologico attuale e della sua possibile evoluzione, nonché delle caratteristiche geotecniche della zona interessata;

- allontanamento delle acque dall'impalcato e prevenzione del loro scolo incontrollato sulle strutture del ponte stesso o su infrastrutture sottostanti.

Inoltre è di interesse stimare i valori della frequenza probabile ($1/Tr$) di ipotetici eventi che diano luogo a riduzioni del franco stesso.

Nello studio idraulico, in funzione delle diverse situazioni, sono inoltre considerati, ove applicabili, i seguenti problemi:

- *classificazione del corso d'acqua ai fini dell'esercizio della navigazione interna: per ponti posti su vie classificate navigabili va rispettata la luce minima sotto il ponte che compete ai natanti per i quali il corso è classificato, fino alla portata per la quale sia consentita la navigazione;*

- *valutazione dell'influenza dello scavo localizzato che si realizza in corrispondenza delle pile e delle spalle, sulla stabilità di argini e sponde, oltre che delle fondazioni di altri manufatti presenti nelle vicinanze;*

- *esame delle conseguenze della presenza di corpi flottanti, considerando anche il possibile disormeggio dei natanti, trasportati dalle acque in relazione a possibili ostruzioni delle luci (specie se queste possono creare invasi anche temporanei a monte), sia in fase costruttiva sia durante l'esercizio delle opere;*

- *sollecitazioni indotte dall'acqua per evento sismico quando sia di qualche rilievo la superficie immersa delle pile (e, per i ponti esistenti, delle spalle) con riferimento al livello idrico massimo che si verifica mediamente ogni anno.*

Per la stima del livello idrico massimo che si verifica mediamente ogni anno, in assenza di dati che garantiscano una robusta caratterizzazione statistica degli eventi, è da utilizzarsi il minimo fra i valori di portata massimi annuali registrati. Scalzamento e azioni idrodinamiche devono in tal caso essere combinate con tutte le altre azioni variabili, mentre nella situazione corrispondente all'evento di piena di progetto, nella combinazione con le altre azioni variabili sono da considerare solo quelle variabili da traffico.

In situazioni particolarmente complesse può essere opportuno sviluppare le indagini anche con l'ausilio di modelli fisici.

Quando, per caratteristiche del territorio e del corso d'acqua, si possa verificare nella sezione oggetto dell'attraversamento il transito di tronchi di rilevanti dimensioni, in aggiunta alla prescrizione di un franco normale minimo di 1,50 m, è da raccomandare che il dislivello tra fondo e sottotrave sia indicativamente non inferiore a 6÷7 m. Nel caso di corsi di acqua arginati, la quota di sottotrave sarà comunque non inferiore alla quota della sommità arginale per l'intera luce. Per tutti gli attraversamenti è opportuno sia garantito il transito dei mezzi di manutenzione delle sponde e/o delle arginature.

Le limitazioni alle modifiche delle pile o delle spalle e relative fondazioni di ponti esistenti previste al punto 5.1.2.3 della Norma, sono da riferirsi agli elementi che interessano l'alveo, come sopra definito, o i corpi arginali. La possibilità di deroga, subordinata all'autorizzazione dell'Autorità competente come previsto allo stesso punto della norma, è relativa alle sole pile.

Per i ponti esistenti sono ammessi gli interventi per l'incremento della sicurezza strutturale in analogia a quanto prescritto al § 8.4 della Norma, solo nel caso in cui siano esclusi incrementi, rispetto all'attuale, del livello di traffico di progetto e gli stessi interventi non vadano in alcun modo a peggiorare le condizioni di sicurezza idraulica esistenti. Poiché in questi casi sono possibili fenomeni di instabilità locale, in applicazione del §8.3 della Norma, è opportuno effettuare la verifica delle fondazioni, e quindi la valutazione dello scalzamento di eventuali spalle o pile in alveo. Anche gli interventi necessari per l'incremento della sicurezza strutturale devono essere accompagnati dallo studio di compatibilità idraulica dove sia messa in evidenza la frequenza probabile (1/Tr) degli eventi che garantiscono il franco previsto da Norma.

Nelle Relazioni idrologica e idraulica sarà valutato il sistema di smaltimento delle acque meteoriche, tenendo in considerazione anche i seguenti aspetti:

- *analisi degli eventi pluviometrici brevi ed intensi della zona;*

- *disposizione delle caditoie in numero e posizioni dipendenti dalle loro dimensioni, dalla geometria plano-altimetrica della sede stradale e dai dati pluviometrici, al fine di evitare ristagni;*

- *influenza del trasporto solido e dell'eventuale deposito residuo in condotta sul dimensionamento del sistema di tubazioni che colleghino le acque fino al tubo di eduazione;*

- *posizione e lunghezza dei tubi di eduazione affinché l'acqua di scolo sia portata a distanza tale da evitare la ricaduta sulle strutture anche in presenza di vento.*

Fermo restando il rispetto della normativa ambientale vigente, in tutti quei casi in cui le acque di eduazione possono produrre danni e inconvenienti o nel caso di attraversamento di zone urbane, è opportuno considerare la possibilità che esse siano intubate fino a terra ed eventualmente immesse in un sistema fognante.

Nelle strutture a cassone va considerata l'opportunità di praticare, nei punti di possibili accumulo, fori di evacuazione di eventuali acque di infiltrazione. Tubi di evacuazione e gocciolatoi saranno predisposti in modo da evitare scoli di acque sul manufatto.

Restano esclusi dal punto 5.1.2.3 della Norma i tombini, intendendosi per tombino un manufatto totalmente rivestito in sezione, eventualmente suddiviso in più canne, in grado di condurre complessivamente portate fino a 50 m³/s. L'evento da assumere a base del progetto di un tombino ha comunque tempo di ritorno uguale a quello da assumere per i ponti. La scelta dei materiali deve garantire la resistenza anche ai fenomeni di abrasione e urto causati dai materiali trasportati dalla corrente.

Oltre a quanto previsto per gli attraversamenti dalla Norma, nella Relazione idraulica è opportuno siano considerati anche i seguenti aspetti:

- è da sconsigliare il frazionamento della portata fra più canne, tranne nei casi in cui questo sia fatto per facilitare le procedure di manutenzione, predisponendo allo scopo luci panconabili all'imbocco e allo sbocco e accessi per i mezzi d'opera;

- sono da evitare andamenti planimetrici non rettilinei e disallineamenti altimetrici del fondo rispetto alla pendenza naturale del corso d'acqua.

- per sezioni di area maggiore a 1,5 m² è da garantire la praticabilità del manufatto;

- il tombino può funzionare sia in pressione che a superficie libera, evitando in ogni caso il funzionamento intermittente fra i due regimi: nel caso in una o più sezioni il funzionamento sia in pressione, la massima velocità che si realizza all'interno dello stesso tombino non dovrà superare 1,5 m/s;

- nel caso di funzionamento a superficie libera, il tirante idrico non dovrà superare i 2/3 dell'altezza della sezione, garantendo comunque un franco minimo di 0,50 m;

- il calcolo idraulico è da sviluppare prendendo in considerazione le condizioni che si realizzano nel tratto del corso d'acqua a valle del tombino;

- la tenuta idraulica deve essere garantita per ciascuna sezione dell'intero manufatto per un carico pari al maggiore tra: 0,5 bar rispetto all'estradosso o 1,5 volte la massima pressione d'esercizio;

- il massimo rigurgito previsto a monte del tombino deve garantire il rispetto del franco idraulico nel tratto del corso d'acqua a monte;

- nel caso sia da temersi l'ostruzione anche parziale del manufatto da parte dei detriti galleggianti trasportati dalla corrente, è da disporre immediatamente a monte una varice presidiata da una griglia che consenta il passaggio di elementi caratterizzati da dimensioni non superiori alla metà della larghezza del tombino; in alternativa il tombino è da dimensionare assumendo che la sezione efficace ai fini del deflusso delle acque sia ridotta almeno alla metà di quella effettiva. È in ogni caso da garantire l'accesso in alveo ai mezzi necessari per le operazioni di manutenzione ordinaria o straordinaria da svolgere dopo gli eventi di piena;

- i tratti del corso d'acqua immediatamente prospicienti l'imbocco e lo sbocco del manufatto devono essere protetti da fenomeni di scalzamento e/o erosione, e opportune soluzioni tecniche sono da adottare per evitare i fenomeni di sifonamento.

Nel caso il tombino sia opera provvisoria, ovvero a servizio di un cantiere, le precedenti disposizioni possono essere assunte come elementi di riferimento, tenendo opportunamente conto del tempo di utilizzo previsto per l'opera provvisoria stessa.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA – PROGETTO DEFINITIVO INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO					
	RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE DEL CANALE FORCILE	PROGETTO RS3H	LOTTO 00	CODIFICA D09RI	DOCUMENTO ID0002 002	REV. A

5 MODELLAZIONE IDRAULICA

Le simulazioni idrauliche sono state condotte in moto vario implementando un modello idraulico accoppiato, comprensivo di tutte le interferenze in analisi ed esteso a tutti i bacini idrografici individuati, utilizzando il programma di calcolo MIKE FLOOD sviluppato dal *Danish Hydraulic Institute*. Tale codice è uno strumento modellistico integrato che permette di combinare in maniera dinamica l'approccio monodimensionale e quello bidimensionale facendo intervenire il codice MIKE HYDRO River per la simulazione del deflusso nei canali e il codice MIKE 21 per il deflusso nelle aree inondabili. Il modello monodimensionale considera le aste su cui insistono le interferenze ferroviarie, il canale ricettore esteso fino alla foce comprensivo canale del tributario denominato "Fontanarossa". Nel presente documento vengono illustrate le verifiche condotte sia con il classico approccio degli idrogrammi concentrati.

5.1 MIKE HYDRO River

MIKE HYDRO è la nuova interfaccia grafica del codice di calcolo monodimensionale della DHI. Al suo interno comprende due moduli, uno dedicato alla modellazione multifunzionale a scala di bacino volto ad agevolare la pianificazione e la gestione integrata delle risorse idriche (*Basin*), l'altro rivolto alla modellazione fluviale monodimensionale (*River*). MIKE HYDRO River utilizza il risolutore numerico MIKE 1D che risolve le equazioni di conservazione della massa e della quantità di moto sotto le seguenti ipotesi:

- fluido incomprimibile ed omogeneo,
- flusso monodimensionale,
- piccola pendenza del fondo alveo,
- modesta variazione della geometria delle sezioni d'alveo in senso longitudinale,
- distribuzione idrostatica della pressione.

$$\Rightarrow \frac{\partial Q}{\partial t} - b \frac{\partial h}{\partial t} = 0 \quad \text{Equazione di continuità}$$

$$\Rightarrow \frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial \left(\alpha \frac{Q^2}{A} \right)}{\partial x} + g A \frac{\partial h}{\partial x} + \frac{g n^2 Q |Q|}{AR^{4/3}} = 0 \quad \text{Equazione della conservazione della quantità di moto}$$

Il modello consente l'adozione di tre schematizzazioni del moto in funzione della tipologia del problema da risolvere. L'approccio dell'onda dinamica coincide con la formulazione completa dell'equazione della quantità di moto ed è pertanto in grado di simulare anche i flussi di marea e i flussi di rigurgito variabili rapidamente, contrariamente all'onda cinematica. L'onda diffusiva è un'approssimazione intermedia utile nelle applicazioni in cui sono previsti rigurgiti relativamente stazionari.

Lo schema di soluzione delle equazioni di De Saint Venant è uno schema implicito alle differenze finite del tipo Abbott-Ionescu a 6 punti, in cui:

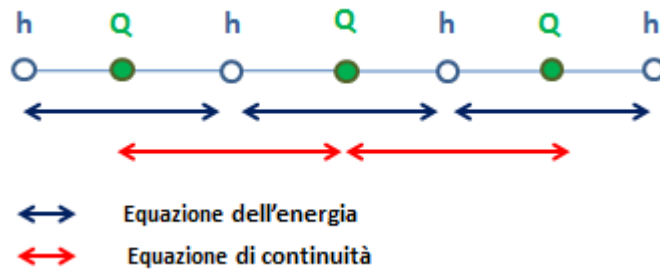


Figura 2. Schema Abbott-Ionescu a 6 punti

- i punti Q sono posizionati sempre a metà tra due punti h vicini;
- la distanza tra due punti h può essere variabile;
- ad ogni sezione trasversale d'alveo viene assegnato un punto h;
- ad ogni struttura viene assegnato un punto Q.

In Mike Hydro River è possibile modellare i ponti come combinazione di *culverts* (di forma geometrica variabile secondo una relazione quota-larghezza oppure di forma circolare) e *weir*. L'introduzione dei *broadcrested weir* è doveroso per tutti gli attraversamenti minori sormontabili dai livelli di piena ed è sufficiente definire lo spessore della soglia pari alla larghezza di ciascun ponte e quota di sfioro pari a quella dell'estradosso. Per la definizione delle strutture idrauliche, il software richiede l'implementazione di due sezioni trasversali, una a monte ed una a valle, ad una distanza dall'imbocco e dallo sbocco minore della luce. Ogni tombino, così come la soglia sfiorante, viene identificato dalla progressiva alla quale è posizionato il punto medio dell'asse.

5.1.1 Rilievi della zona di studio

Le caratteristiche geometriche dei corsi d'acqua sono state estratte dai rilievi topografici eseguiti, integrando, ove necessario, con informazioni altimetriche dedotte da un modello digitale del terreno 2x2m derivante dall'elaborazione dei dati acquisiti mediante un drone (densità dei punti del rilievo è di 5pt/mq).

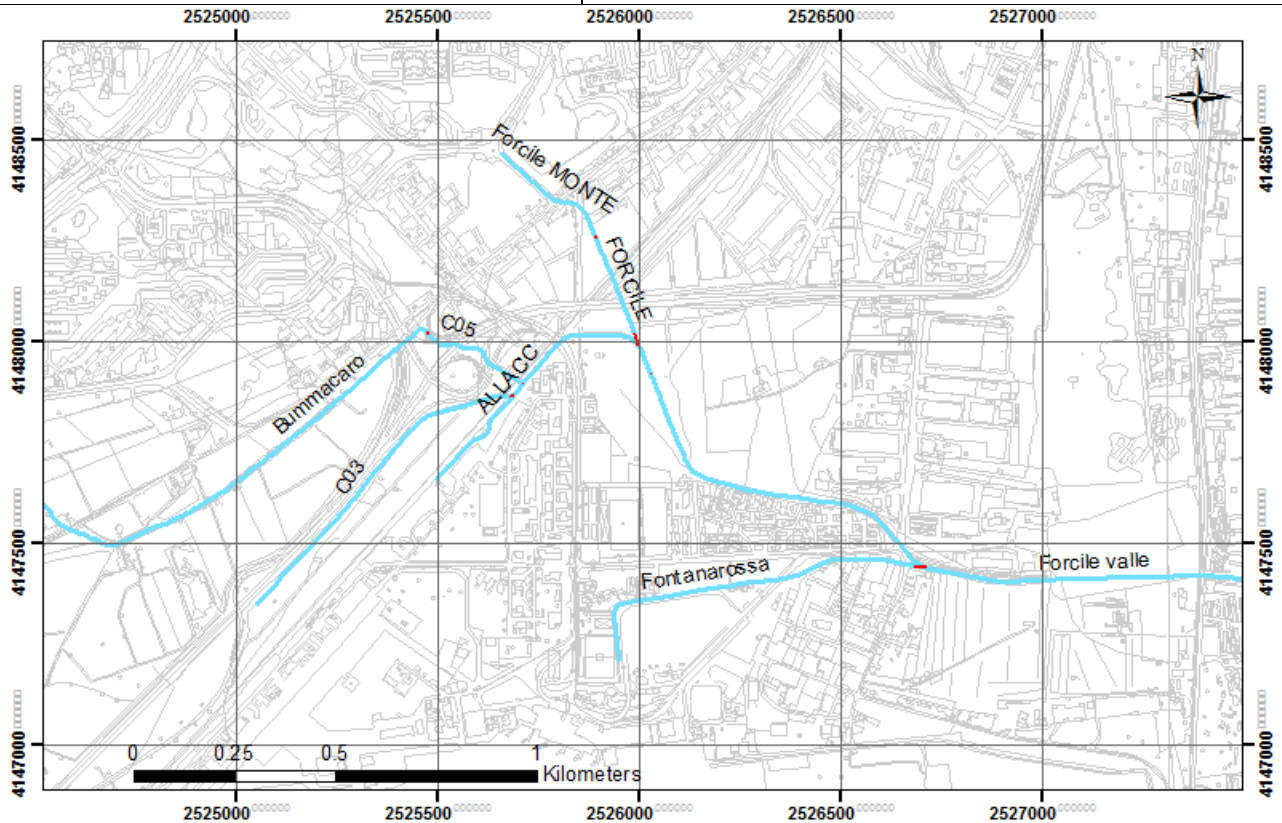


Figura 3. Reticolo idraulico modellato

5.1.2 Idrogrammi di progetto

L'analisi idraulica nella configurazione ante operam è stata svolta adottando gli idrogrammi relativi a quattro tempi di ritorno (50,100, 200 e 300 anni) ricavati con il metodo WFIUH per i bacini 2 e 3; per i bacini 1,4-14, sono stati adottati gli idrogrammi triangolari con portata al colmo stimata con il metodo razionale. Le aste dei corsi d'acqua modellate hanno una lunghezza sufficiente per consentire una buona accuratezza dei risultati del calcolo numerico ma limitata per rappresentare la vera dinamica dei deflussi: supponendo i canali capaci di convogliare le portate di progetto si trascura la laminazione naturale a monte dei tratti considerati. A tal proposito si citano i seguenti "siti d'attenzione" segnalati sul PAI ricadenti nei bacini 1 e 2:

-E095-E-CT-E19 (via zia Lisa)

-E095-E3CT-E19

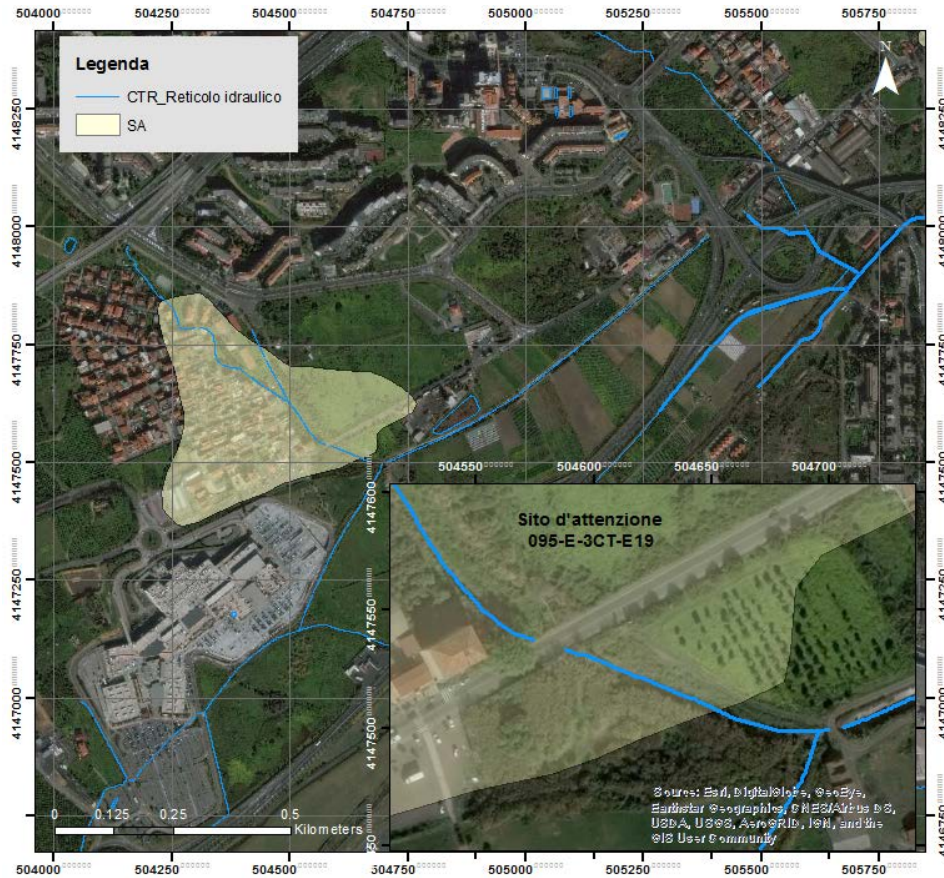


Figura 4 – Sito d'attenzione 095-E3CT-E19 (bacino 2)

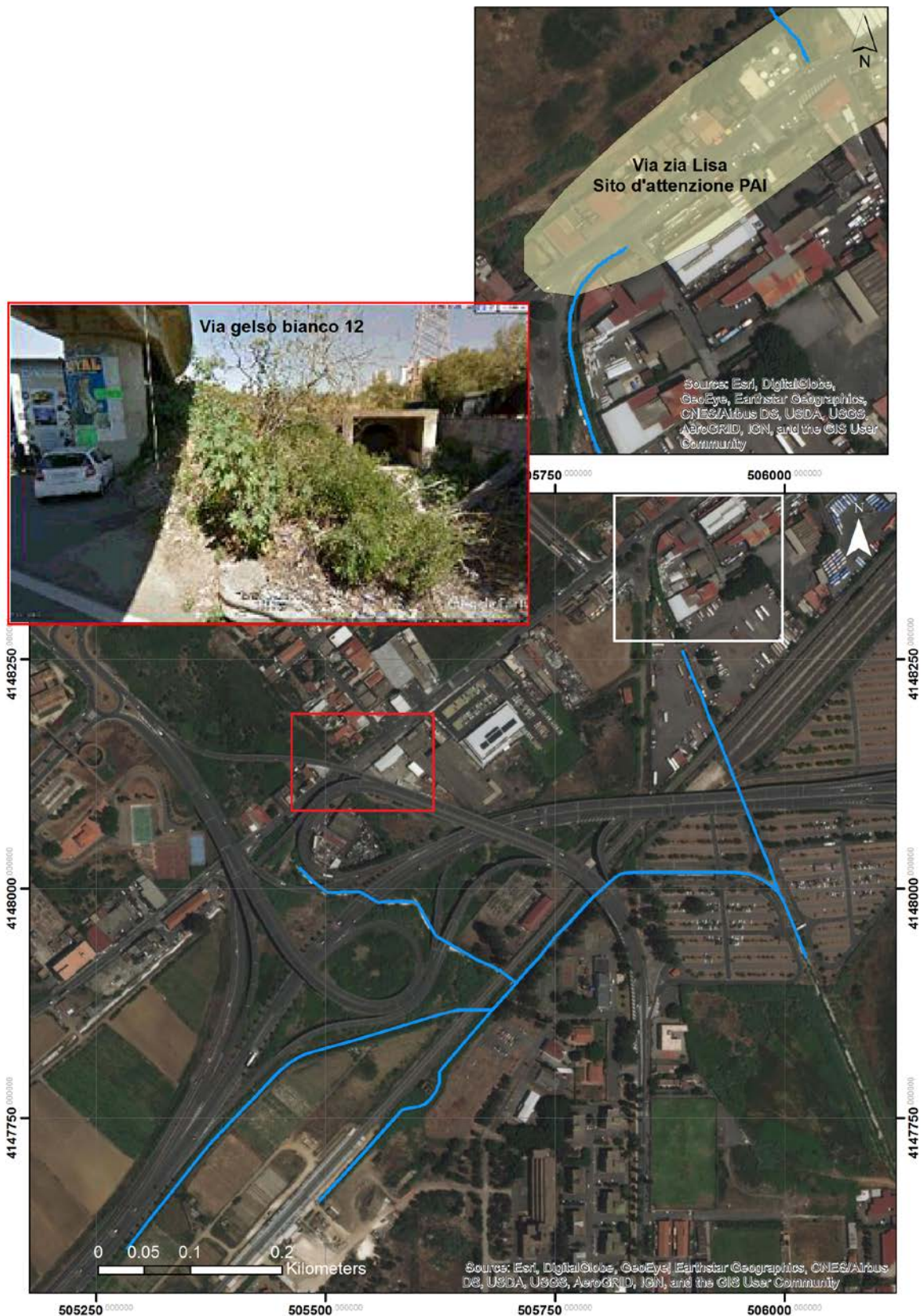


Figura 5 – Criticità idrauliche (bacini 1 e 2)

Il bacino 1 presenta un reticolo idraulico pressoché inesistente fino alla canalizzazione artificiale in “via zia Lisa”; stessa situazione si riscontra sull’asta minore del canale drenante all’attraversamento IN02A in “via gelso bianco 12” (fig.3).

Di seguito si riportano gli idrogrammi “interi” e “ridotti”, ottenuti non considerando nel primo caso, e considerando nel secondo, la realizzazione degli interventi del comune di Catania.

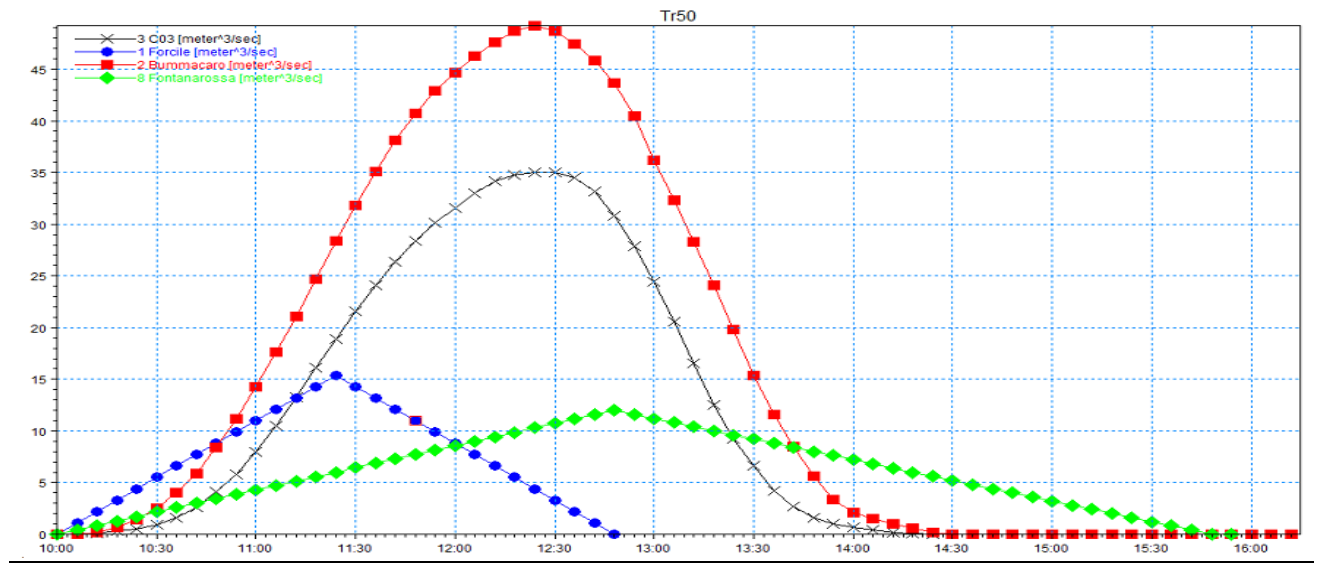


Figura 6. Idrogrammi interi bacini principali- Tr 50 anni (per le verifiche d e d')

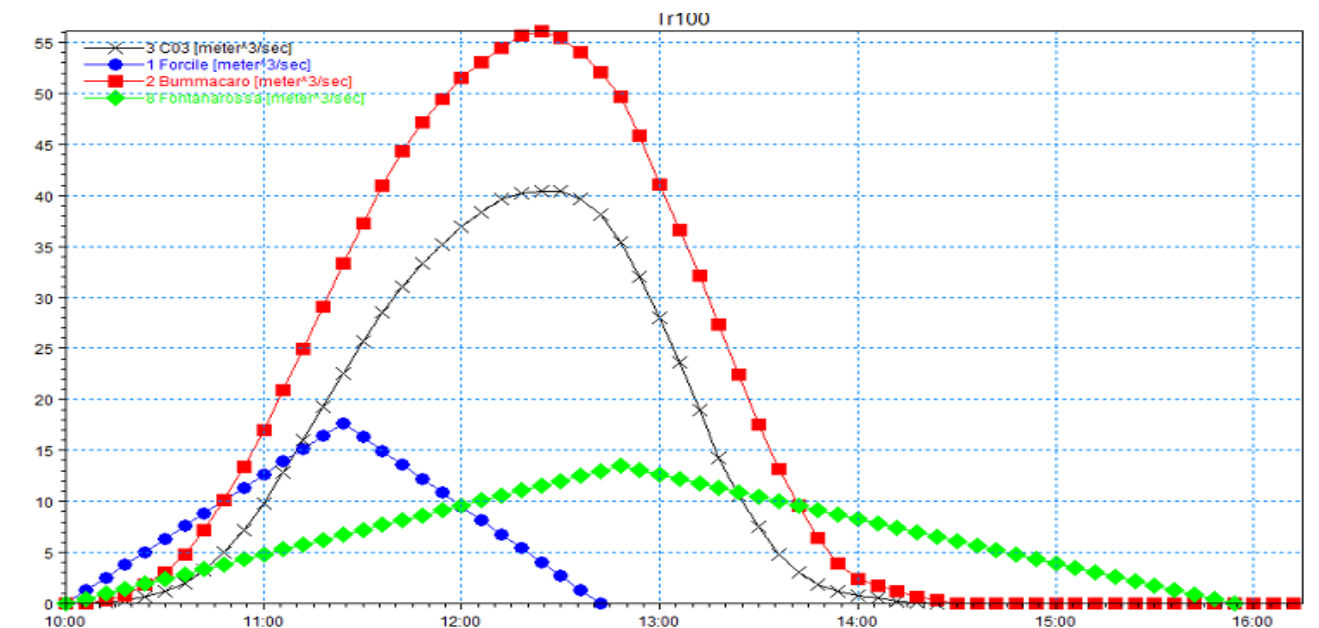


Figura 7. Idrogrammi bacini principali -Tr 100 anni (per le verifiche d e d')

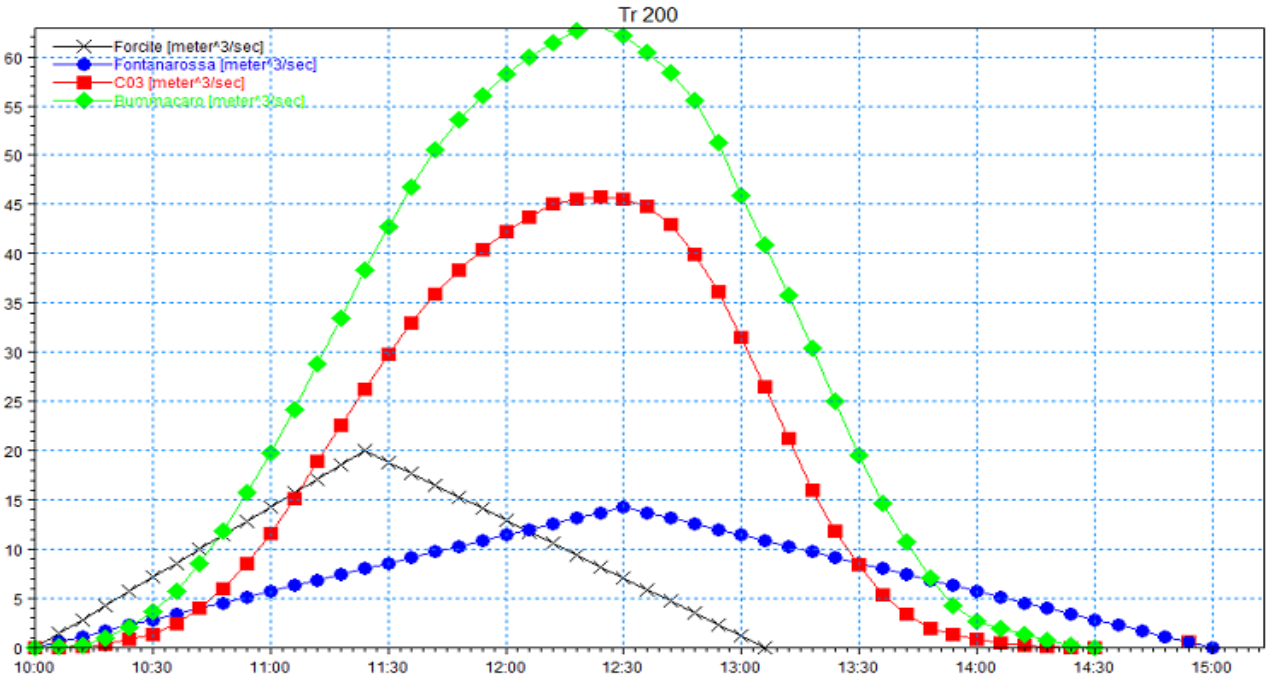


Figura 8. Idrogrammi bacini principali-Tr 200 anni (per le verifiche d e d')

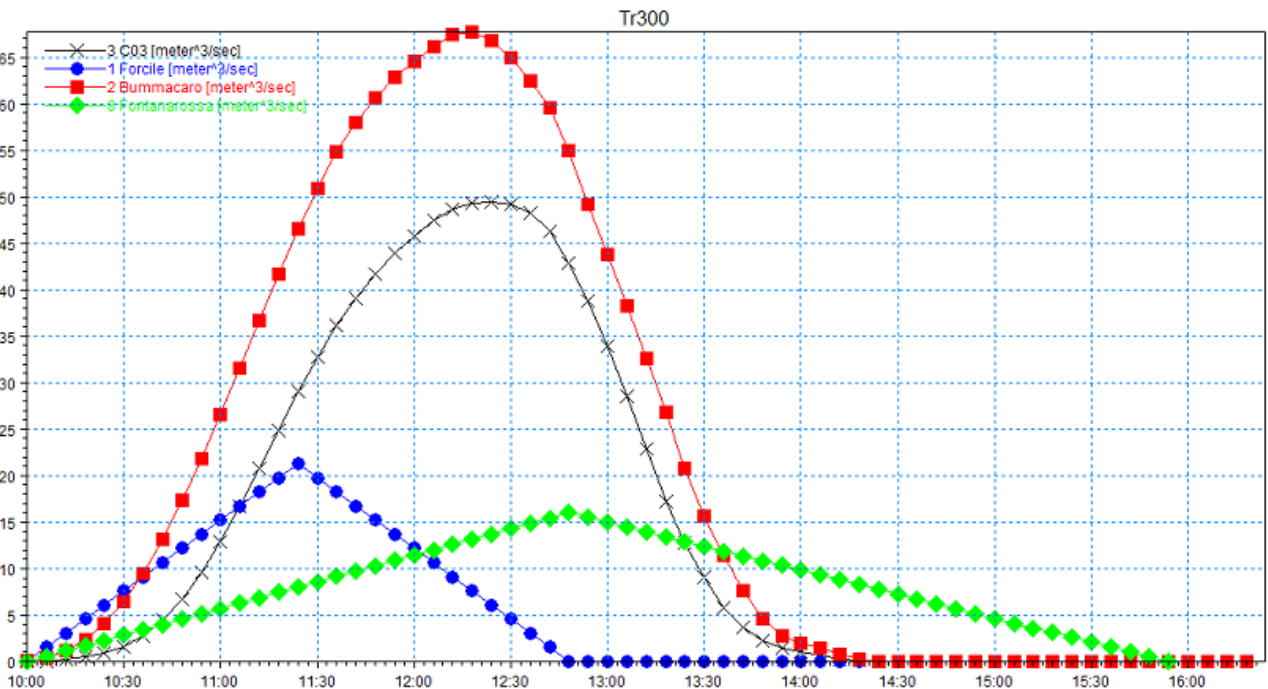


Figura 9. Idrogrammi bacini principali-Tr 300 anni (per le verifiche d e d')

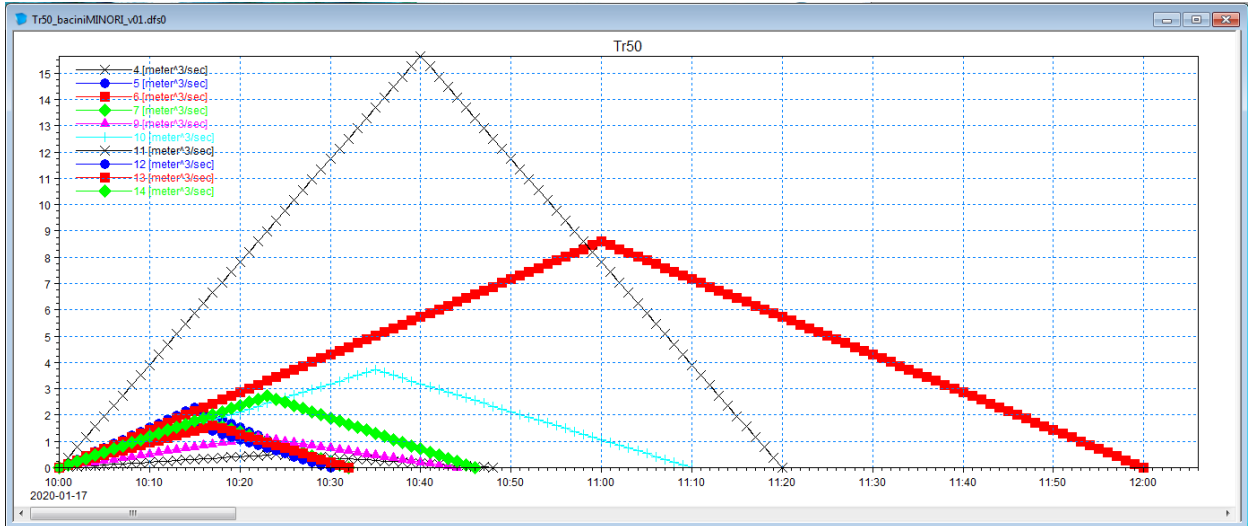


Tabella 2. idrogrammi bacini minori - Tr 50 anni (per le verifiche d e d')

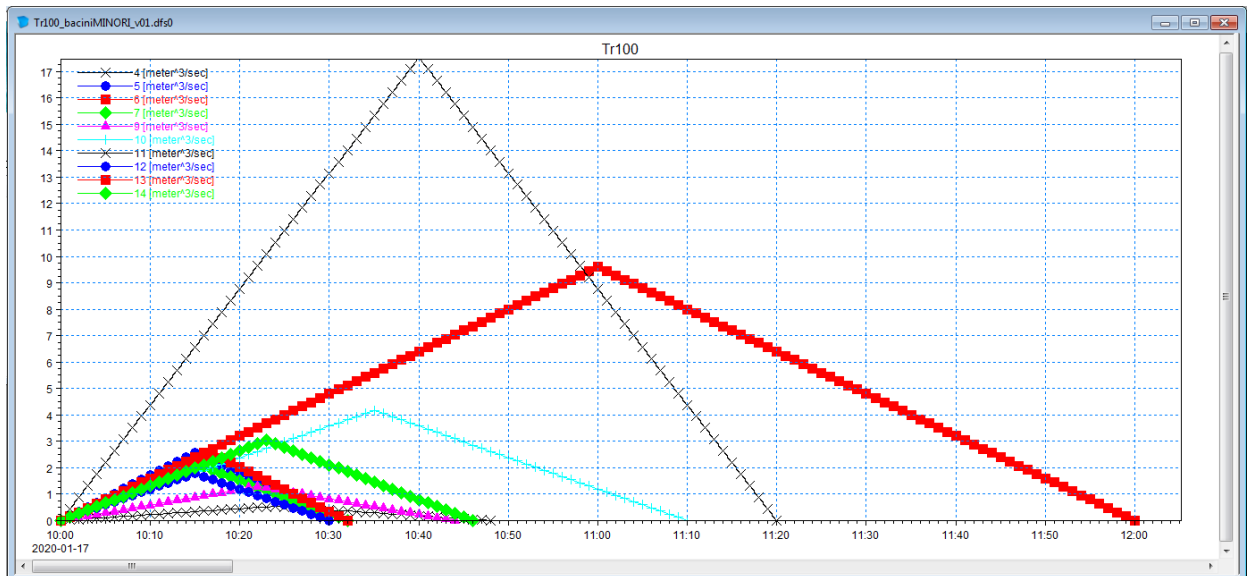


Tabella 3. Idrogrammi bacini minori - Tr 100 anni (per le verifiche d e d')

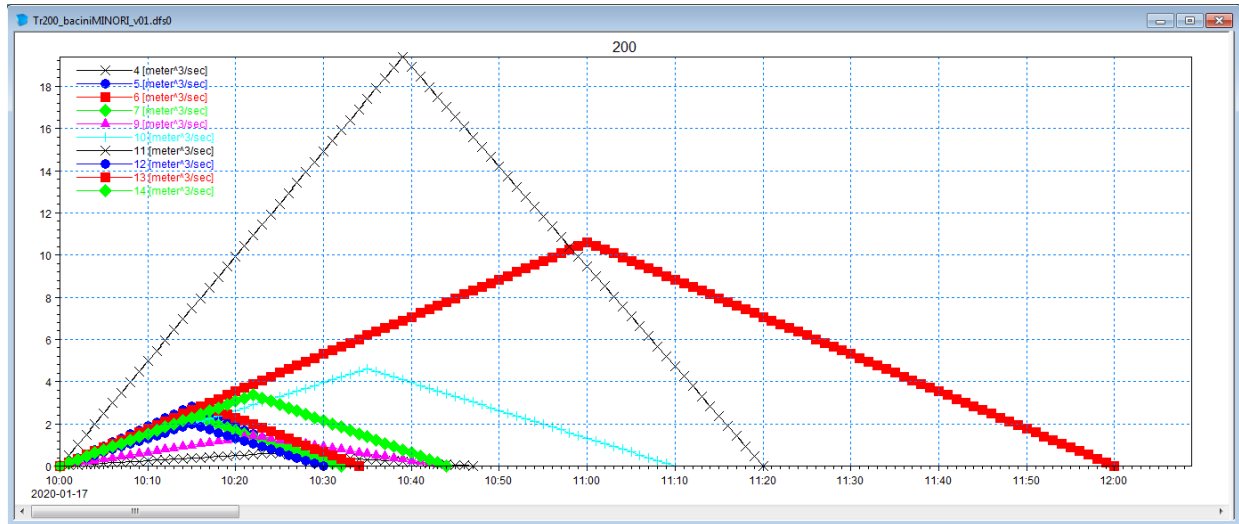


Figura 10. Idrogrammi bacini minori -Tr 200 anni (per le verifiche d e d')

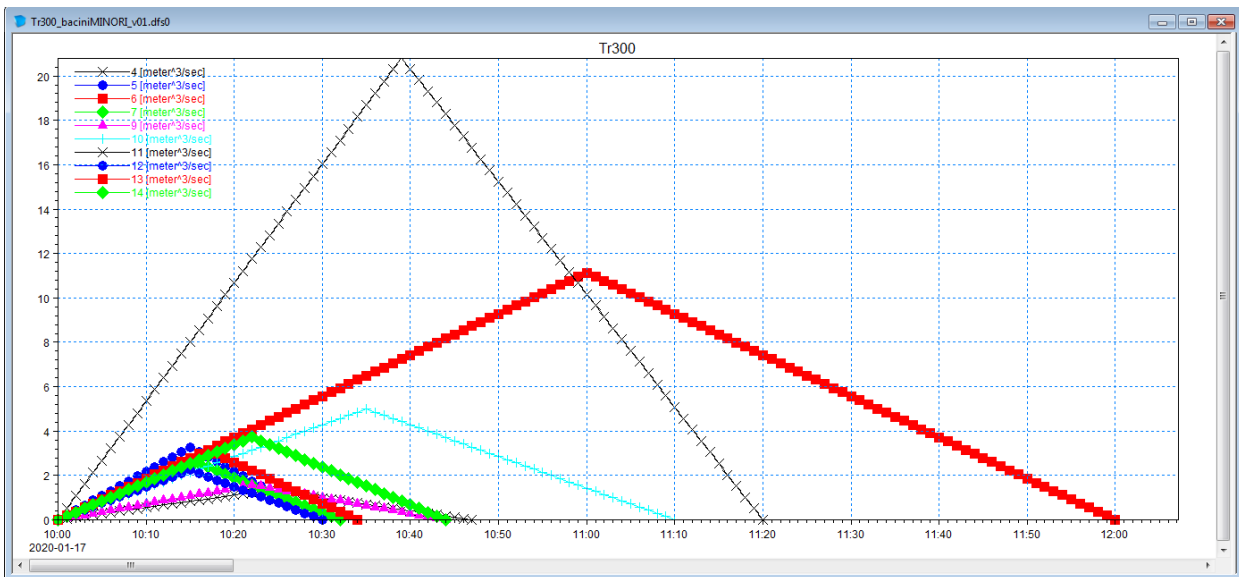


Tabella 4. Idrogrammi bacini minori -Tr 300 anni (per le verifiche d e d')

Le verifiche che recepiscono nello stato di fatto anche la realizzazione degli interventi del comune di Catania implementano gli stessi idrogrammi sopra illustrati a meno dei bacini 1, 2 e 8. Escludendo le zone urbanizzate servite dai nuovi collettori, si distinguono per il bacino "2" due contributi che verranno denominati Bummacaro (zona ovest) e Librino A (zona est). Il contributo del bacino 8 sarà completamente annullato considerando efficiente e sufficiente il collettore di progetto.

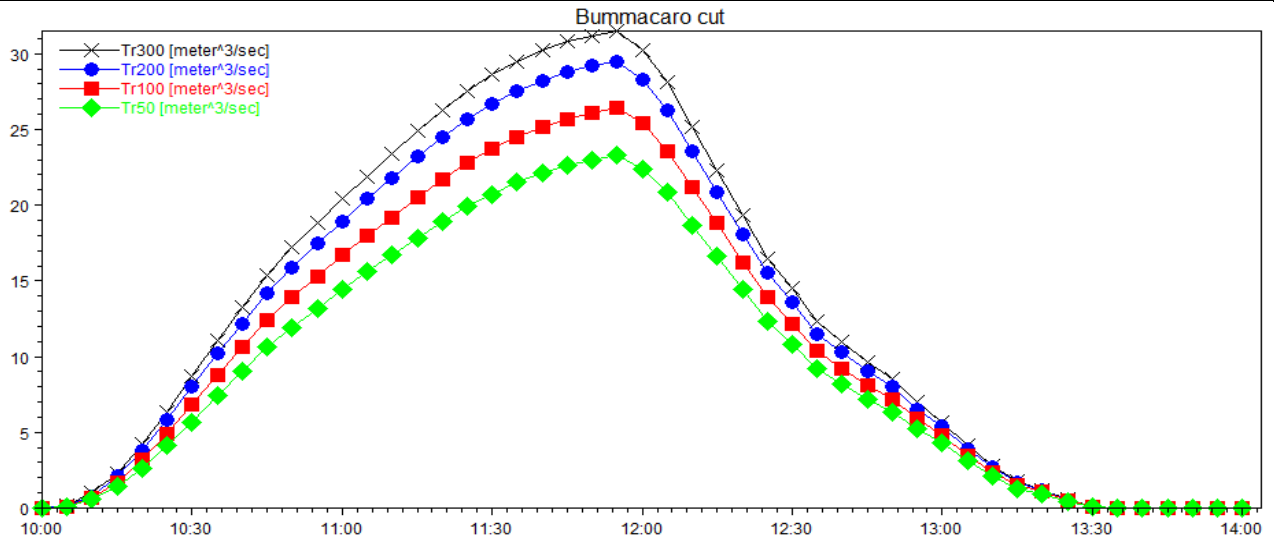


Figura 11. Idrogrammi ridotti Bummacaro - per le verifiche a) e) e e')

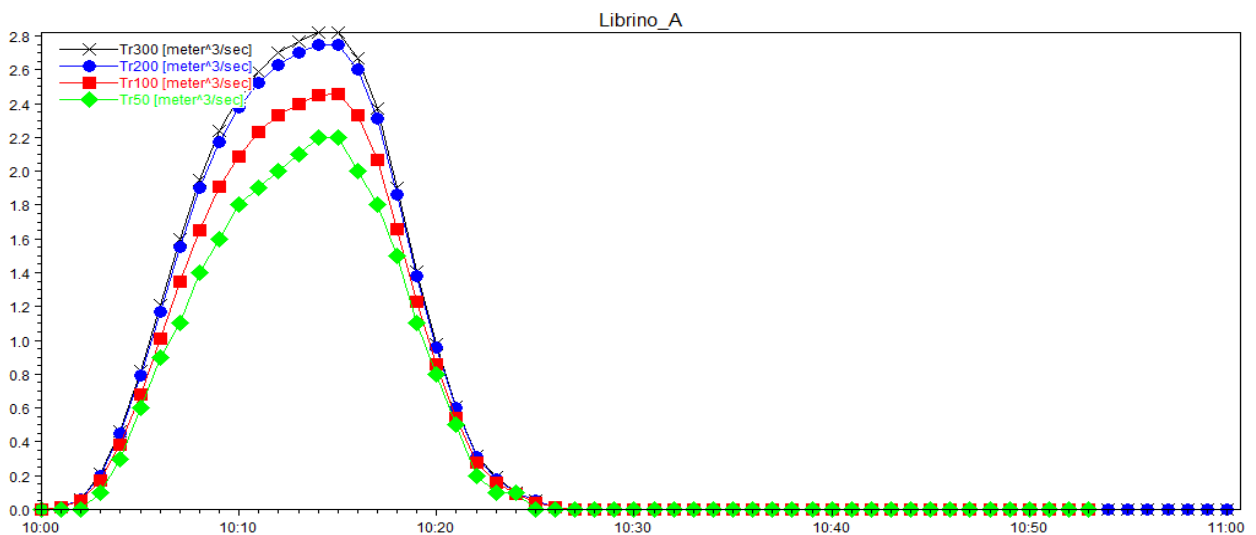


Figura 12 Idrogrammi ridotti Librino A - per le verifiche a) e) e e')

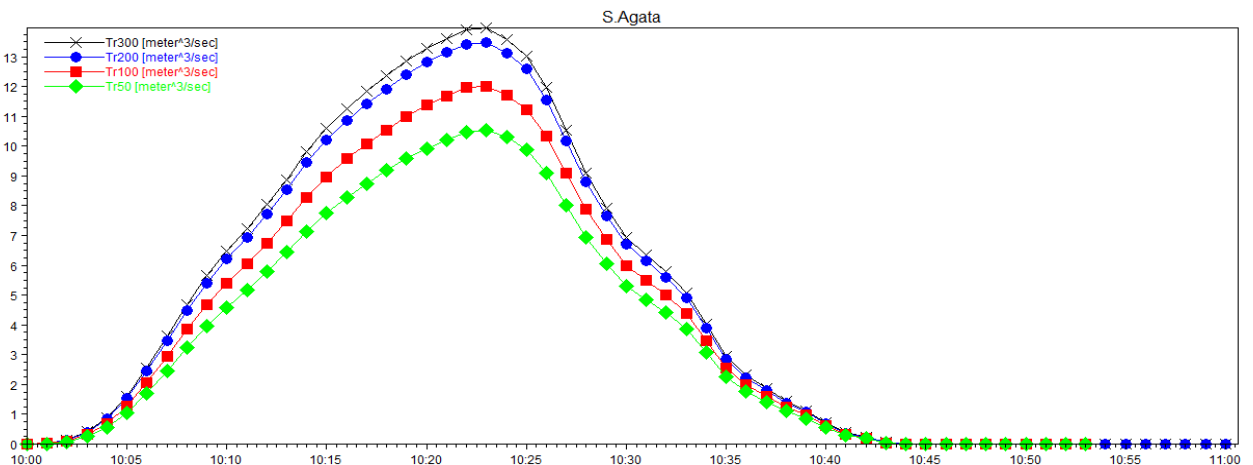


Figura 13. Idrogrammi ridotti S.Agata - per le verifiche a) e) e e')

5.1.3 Scabrezza

La stima dei coefficienti di scabrezza è caratterizzata da un notevole grado di incertezza dal momento che questi parametri presentano un ampio spettro di valori in dipendenza dello stato dell'alveo, dal grado di manutenzione e pulizia detto stesso, dalla presenza e dal tipo di vegetazione, dai cicli stagionali, dalla granulometria del fondo, etc.

Il manuale di progettazione ferroviaria stabilisce unicamente il valore del coefficiente di scabrezza di Manning per le strutture in calcestruzzo ($0.015 \text{ s/m}^{1/3}$), valore che è stato assegnato ai tombini e alle sezioni rivestite in calcestruzzo. Nella seguente tabella si riportano i valori del coefficiente di scabrezza adottati per ciascuna asta.

Valori del coefficiente di scabrezza di Manning per le verifiche ante operam						
ID Interf.	Progr.	ID Bac.	$n \text{ [s/m}^{1/3} \text{] Attrav.}$	Canale	$n \text{ [s/m}^{1/3} \text{] Canale}$	
IN01 A	pk 0+710,00	3	0.015	C03	0.045	Alveo in terra non rivestito
IN02A	pk 0+835,00	2	0.015	Bummacaro	0.015	Calcestruzzo
		1	0.015	Forcile	0.015	Calcestruzzo
		4		Allacciante	0.015	Calcestruzzo
		1 14		Forcile -valle	0.015	Calcestruzzo
		8		Fontanarossa	0.015	Calcestruzzo

Valori del coefficiente di scabrezza di Manning per le verifiche post operam						
ID Interf.	Progr.	ID Bac.	$n \text{ [s/m}^{1/3} \text{] Attrav.}$	Canale	$n \text{ [s/m}^{1/3} \text{] Canale}$	
IN01 A	pk 0+710,00	3	0.015	C03	0.015	Calcestruzzo
IN02A	pk 0+835,00	2	0.015	Bummacaro	0.015	Calcestruzzo
		1	0.015	Forcile	0.015	Calcestruzzo
		4		Allacciante	0.015	Calcestruzzo
		1 14		Forcile -valle	0.015	Calcestruzzo
		8		Fontanarossa	0.015	Calcestruzzo

5.1.4 Condizioni al contorno

In corrispondenza della foce è stato assegnato un livello idrico di +2 m s.l.m. per considerare il soprizzo di tempesta.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA – PROGETTO DEFINITIVO INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL’ AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO												
RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE DEL CANALE FORCILE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS3H</td> <td>00</td> <td>D09RI</td> <td>ID0002 002</td> <td>A</td> <td>28 di 157</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	28 di 157
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	28 di 157								

5.1.5 Periodo di simulazione

Le verifiche sono state eseguite considerando una finestra temporale di 12 ore dall’inizio degli idrogrammi.

5.2 MIKE 21

MIKE 21 è un programma modulare contenente diversi codici per la simulazione di corpi idrici per i quali sia possibile schematizzare il comportamento con l’approssimazione idrodinamica bidimensionale piana, per fluidi verticalmente omogenei: il numero “21” che contraddistingue il codice sta proprio ad indicare la bidimensionalità nel piano (“2”) e la monodimensionalità lungo la verticale (“1”).

Il modulo idrodinamico risolve le equazioni complete del moto di De Saint Venant in un caso bidimensionale piano non stazionario. Le equazioni del modello sono risolte alle differenze finite utilizzando il metodo ADI (Alternating Direction Implicit). Il sistema di equazioni linearizzate che scaturisce dall’algoritmo è risolto con il metodo DS (Double Sweep, Abbott, 1979).

5.2.1 Batimetria

Il principale dato di input al modello, è la batimetria, ovvero una rappresentazione bidimensionale in termini altimetrici dell’intero dominio di calcolo. La batimetria è costituita da un modello digitale del terreno la cui risoluzione spaziale coincide con quella di calcolo.

Nel presente studio è stato fatto ricorso al rilievo LiDAR della Regione Sicilia acquisito dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nell’ambito del Piano Straordinario di Telerilevamento Ambientale.

Il rilievo viene effettuato tramite mezzo aereo sul quale è installato un laser scanner composto da un trasmettitore (essenzialmente un laser), da un ricevitore (costituito da un telescopio) e da un sistema di acquisizione dati. La peculiarità del sistema è l’altissima velocità di acquisizione dei dati abbinata ad un’elevata risoluzione. Ciò che si ottiene con un rilievo Lidar, è un insieme di punti ad ognuno dei quali è associato un dato relativo alle coordinate geografiche e alla quota (Z), calcolata sulla base della differenza di tempo intercorsa tra il segnale emesso e quello riflesso ed il valore dell’intensità di segnale riflessa (I). La nuvola dei punti laser contiene al suo interno informazioni geografiche su tutti gli elementi riflettenti presenti. Poiché il laser acquisisce la posizione di molteplici impulsi, è necessario effettuare una classificazione del volume di dati al fine di attribuire ad ogni singolo punto un significato fisico specifico, discriminando gli impulsi che risultano appartenenti al suolo dagli impulsi classificabili come superfici arboree e arbustive, elementi antropici quali cavi elettrici, ponti, edifici, automobili, etc. Dalla nuvola di punti totali si ottiene un Modello Digitale di Superficie, mentre per elaborazioni successive, che comprendono sia un filtraggio automatico che manuale, si estraggono i soli punti che appartengono al suolo da cui si ottiene un Modello Digitale del Terreno (DTM).

Il DTM LiDAR fornisce un nuovo strato informativo, potenziando le conoscenze di base al fine di effettuare simulazioni sulla propagazione dei deflussi nelle due direzioni in maniera sufficientemente accurata.

Nel contempo, il DTM che si ottiene dal rilievo LiDAR, può includere errori che devono essere rimossi al fine di ottenere risultati quanto più possibile accurati e adeguati all'area di studio.

Nel presente studio si è fatto ricorso al dato LiDAR della Regione Sicilia del 2008 e al dato altimetrico elaborato da ITALFERR per un'ampia fascia limitata a rappresentare il solido ferroviario: i due dati sono stati opportunamente integrati in ambiente GIS.

Una volta compiuta tale operazione si è proceduto con il ricampionamento del DTM secondo la risoluzione spaziale più idonea, compromesso tra un buon livello di accuratezza modellistica e onere computazionale; considerando che l'area di studio è pianeggiante, nonché caratterizzata da una significativa antropizzazione, e volendo utilizzare un modello idrologico distribuito, si è ritenuto opportuno adottare una griglia di calcolo con maglia di 4 metri.

Infine è stato necessario eseguire delle operazioni manuali di correzione per poter implementare nel modello alcuni ostacoli al deflusso (muri, argini) non colti dal DTM LiDAR.

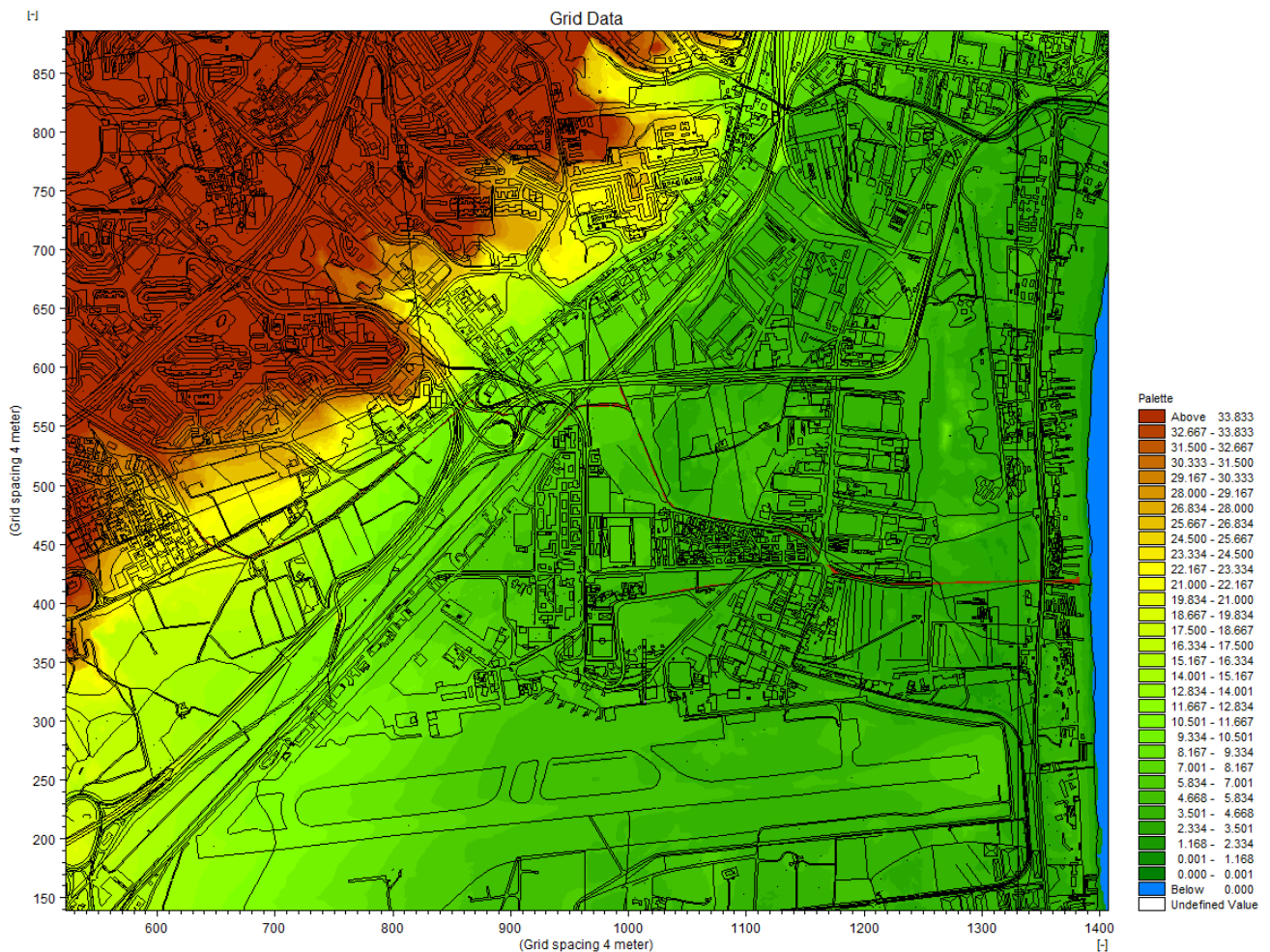


Tabella 5. Batimetria ante operam 4mx4m

5.2.2 Scabrezze

Si è fatto ricorso a un valore diffuso del coefficiente di Strickler pari a $12.5 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$ fatta eccezione per le zone edificate in corrispondenza delle quali è stato fissato un valore pari a $24 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$.

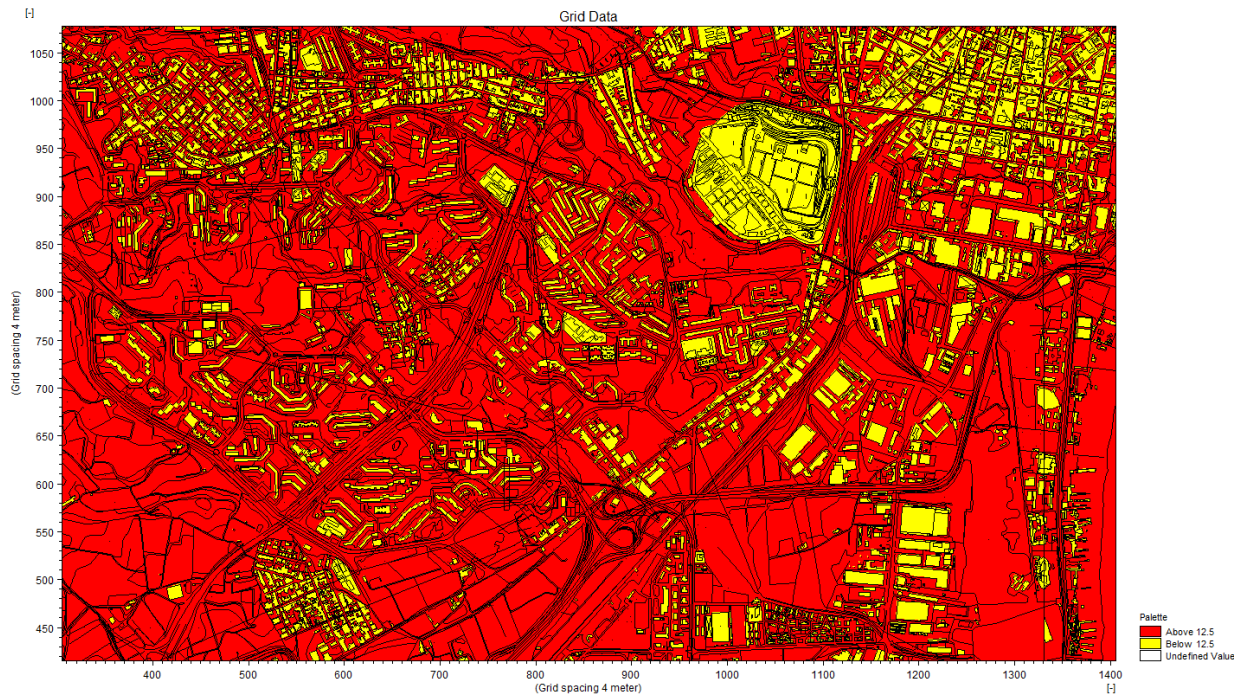


Figura 14- Substrato informativo del coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler

5.3 Modello accoppiato 1D-2D in MIKE FLOOD

I due modelli mono e bidimensionali finora indipendenti, sono stati accoppiati grazie al codice MIKE FLOOD. Tale strumento richiede la definizione dei tratti di collegamento tra i due modelli, denominati link. Nella schematizzazione adottata sono stati definiti i link centrali sui tratti caratterizzati da un'esigua larghezza delle sezioni mentre per i tratti più ampi sono stati inseriti dei link laterali; per entrambe le tipologie sono state previste le interruzioni in corrispondenza delle strutture e delle variazioni significative del corso dell'alveo.

5.4 Verifiche idrauliche

Come accennato nell'introduzione, le verifiche idrauliche (che vengono sintetizzate nella tabella sottostante) sono state condotte seguendo due approcci:

1. il metodo classico con input idrologici singolari ricavati dalla modellazione afflussi deflussi;
2. pioggia uniformemente distribuita.

Nella presente relazione si intende illustrare solamente i risultati attinenti alla prima metologia, dunque l'ante operam "0" con l'annesso post operam distinto in fasi di avanzamento (PO 01 , 02 e 03) e l'ante operam "a" con l'annesso post operam distinto in fasi di avanzamento (PO a, PO a1, PO a2 e PO a3). La serie di scenari del tipo "a" differisce dal tipo "0" semplicemente per l'entità degli idrogrammi di piena: nel primo caso infatti essi sono ridotti per i bacini 1 2 e 8 (per ulteriori approfondimenti si veda la relazione idrologica RS3H00D09RIID0001002A) al fine di considerare l'effetto della presenza degli interventi di mitigazione del rischio idraulico previsti dal Comune di Catania.

ID	Descrizione configurazione	Dati di input	Tr 50	Tr 100	Tr 200	Tr 300
AO 0	Stato di fatto attuale	Idrogrammi	X	X	X	X
PO 01	Post operam fase I- Implementazione nuovo solido ferroviario e NV05	Idrogrammi	X	X	X	X
PO 02	Post operam fase II- PO 01+ realizzazione fornici di trasparenza IN01A e IN02A con connesse sistemazioni idrauliche IN01B, IN02B, NI01C e muro di protezione della ferrovia MU01		X	X	X	X
PO 03	Post operam fase III- PO 02+ realizzazione fornici di trasparenza sulla viabilità NV05		X	X	X	X
AO a	Stato di fatto attuale	idrogrammi ridotti per effetto dell'intervento del comune	X	X	X	X
PO a	Post operam fase 0 -Realizzazione fornici di trasparenza IN01A e IN02A con connesse sistemazioni idrauliche IN01B, IN02B, NI01C e muro di protezione della ferrovia MU01		X	X	X	X
PO a1	Post operam fase I- Implementazione nuovo solido ferroviario e NV05		X	X	X	X
PO a2	Post operam fase II- PO a1+ POa (realizzazione fornici di trasparenza IN01A e IN02A con connesse sistemazioni idrauliche IN01B, IN02B, NI01C e muro di protezione della ferrovia MU01)	idrogrammi ridotti per effetto dell'intervento del comune	X	X	X	X
PO a3	Post operam fase III- PO 02+ realizzazione fornici di trasparenza sulla viabilità NV05		X	X	X	X
AO b	Stato di fatto attuale	Pioggia distribuita	-	-	X	-
PO b	realizzazione fornici di trasparenza IN01A e IN02A con connesse sistemazioni idrauliche IN01B, IN02B, NI01C e muro di protezione della ferrovia MU01		-	-	X	-
AO c	Stato di fatto attuale	Pioggia distribuita + pozzi (interventi di Catania)	-	-	X	-
PO c	realizzazione fornici di trasparenza IN01A e IN02A con connesse sistemazioni idrauliche IN01B, IN02B, NI01C e muro di protezione della ferrovia MU01		-	-	X	-

Figura 15. Schema degli scenari studiati

Per ogni corso d'acqua i risultati delle simulazioni sono riassunti nel profilo idrico della piena ed in una tabella contenente le seguenti informazioni:

- sezione di riferimento
- progressiva sezione (m)
- quota assoluta del punto più depresso della sezione ($z_f - m$ s.l.m.);
- quota assoluta del pelo libero (*Livello Idrico - m* s.l.m.);
- tirante idrico ($h - m$);
- quota assoluta del livello energetico (*Livello Energetico - m* s.l.m.);
- numero di Froude (-);
- velocità media nel canale (m/s);

- lunghezza manufatto di attraversamento (m);
- quota assoluta di scorrimento monte/valle del manufatto ($z_{scorr} - m \text{ s.l.m.}$)
- altezza manufatto di attraversamento ($y - m$)
- quota assoluta intradosso monte/valle del manufatto ($z_{intrar} - m \text{ s.l.m.}$)
- tirante idrico nella sezione immediatamente a monte del manufatto ($h - m$)
- grado di riempimento (GR)
- portata al colmo ($Q - mc/s$)
- Franco sul livello idrico (m)
- Franco sul livello energetico (m)

Il livello idrico utilizzato nelle verifiche è riferito alle sezioni immediatamente a monte dell'opera di attraversamento in progetto.

5.4.1 Ante operam 0

Nella tabella sottostante si riassumono le condizioni al contorno per la verifica idraulica dello scenario ante operam 0.

Canale	C03	Bummacaro-C05	Allacciante	Forcile	Fontanarossa	Forcile Valle
n° sezioni	12	25+16	20	12	19	28
n° manufatti	1	9	3	1	5	3
> Tipologia	Tombino	7 tombini e 2 viadotti	tombini	tombini	tombini	tombini
Condizioni al contorno						
> Monte	Idrogr. C03	Idrogr. Bummacaro	Idrogr. bac4	Idrogr. S. Agata		
> Valle						+2 m s.l.m.
Coefficiente di scabrezza Manning	0.033	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015

Figura 16. Condizioni al contorno ante operam 0

Ante operam 0 Tr 50									
Canale	Progr.	LI	S_{sx}	z_f	S_{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	0.00	7.17	7.25	5.25	7.25	1.92	7.17	0.16	0.32
ALLACC	70.00	7.17	7.07	5.70	7.07	1.47	7.17	0.83	1.07
ALLACC	130.00	7.17	6.86	5.45	7.06	1.72	7.17	0.34	0.56
ALLACC	175.00	7.17	7.24	4.85	7.38	2.32	7.17	0.42	0.69
ALLACC	225.00	7.17	7.04	5.50	7.46	1.67	7.17	1.28	1.52
ALLACC	289.35	7.17	6.94	4.80	7.22	2.37	7.17	0.21	0.33
ALLACC	329.08	7.16	8.25	4.75	7.65	2.41	7.20	0.51	1.47
ALLACC	329.08	7.16	8.25	4.75	7.65	2.41	7.39	0.60	2.12
ALLACC	370.00	7.06	7.16	4.70	7.03	2.36	7.53	0.89	3.04
ALLACC	420.00	6.98	6.64	4.59	7.28	2.39	7.40	1.19	2.85
ALLACC	456.50	7.00	6.52	4.40	7.09	2.60	7.23	0.54	2.12
ALLACC	483.90	6.97	6.54	4.45	6.39	2.52	7.22	0.54	2.21
ALLACC	511.16	6.91	8.29	4.76	8.24	2.15	7.23	0.81	2.54
ALLACC	523.86	6.62	8.29	4.76	8.24	1.87	7.12	1.04	3.24
ALLACC	596.68	6.44	8.21	4.34	8.21	2.11	6.81	0.83	2.76
ALLACC	606.28	6.25	8.21	4.34	8.21	1.92	6.75	0.95	3.18
ALLACC	645.00	6.18	6.18	4.07	6.33	2.11	6.57	0.83	2.84
ALLACC	673.00	6.21	6.59	4.00	6.27	2.21	6.37	0.48	1.80
ALLACC	673.00	6.21	6.59	4.00	6.27	2.21	6.37	0.48	1.79
ALLACC	707.48	6.11	7.67	4.09	7.51	2.03	6.47	0.83	2.73
ALLACC	716.50	5.57	7.67	4.09	7.51	1.49	6.41	1.28	4.06
ALLACC	750.00	5.43	5.82	3.90	5.82	1.53	6.24	1.67	3.98
C03	-346.70	10.18	10.03	8.73	10.02	1.45	10.82	1.20	3.55
C03	-120.89	9.26	9.20	7.93	8.99	1.33	9.81	1.14	3.28
C03	0.00	8.84	9.15	7.40	8.81	1.44	9.10	0.85	2.31
C03	50.00	8.73	8.94	7.33	8.94	1.40	9.03	0.92	2.46
C03	116.00	8.57	9.13	7.20	9.08	1.37	8.93	1.00	2.73
C03	180.00	8.39	8.57	7.00	8.52	1.39	8.86	1.23	3.20
C03	242.00	8.15	8.11	6.80	7.75	1.35	8.47	1.23	2.77
C03	310.00	8.11	7.82	6.40	7.69	1.71	8.16	0.70	1.18
C03	390.00	8.11	7.67	6.25	7.54	1.86	8.15	0.34	0.98
C03	468.42	8.02	8.11	6.30	8.16	1.72	8.12	0.56	1.50
C03	490.75	7.16	7.18	5.44	8.22	1.72	7.30	1.85	3.20
C03	495.00	7.17	7.13	5.39	8.17	1.78	7.29	2.75	4.46
C05	0.00	8.80	9.80	7.60	9.65	1.20	9.43	1.22	3.51
C05	24.50	8.70	9.74	7.54	9.82	1.16	9.03	0.95	2.57
C05	36.30	8.68	9.59	7.30	9.29	1.38	8.99	0.79	2.46
C05	60.00	8.63	9.59	7.30	9.29	1.33	8.96	0.83	2.55
C05	75.85	8.60	9.64	7.43	9.33	1.17	9.20	1.24	3.47
C05	100.00	8.51	9.54	7.33	9.23	1.18	9.10	1.26	3.50
C05	127.00	8.40	9.21	7.22	9.22	1.18	9.03	1.32	3.67
C05	147.00	8.32	9.31	7.32	9.32	1.00	9.28	2.34	4.63
C05	172.05	8.15	8.04	6.56	8.04	1.58	8.33	0.84	2.15
C05	185.95	8.14	8.03	6.50	8.03	1.64	8.34	1.05	2.61
C05	187.50	8.13	8.04	6.56	8.04	1.57	8.32	1.47	2.77
C05	203.50	8.11	7.99	6.38	8.48	1.73	8.30	1.02	2.32
C05	235.00	8.00	7.64	6.25	7.85	1.75	8.37	1.07	2.87
C05	262.68	7.96	8.53	6.07	8.52	1.89	8.38	1.02	2.99
C05	278.63	7.16	8.24	5.12	8.38	2.04	7.25	1.70	1.96
C05	282.00	7.16	8.19	5.07	8.33	2.10	7.24	1.77	1.97

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
DEL CANALE FORCILE**

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 34 di 157

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	6.89	7.53	5.80	7.63	1.09	7.60	1.58	3.73
FORCILE	50.00	6.52	7.28	5.38	7.31	1.14	7.01	1.58	3.17
FORCILE	91.78	6.31	6.70	4.83	6.70	1.48	6.62	0.91	2.48
FORCILE	193.40	6.21	8.16	4.54	8.20	1.67	6.21	1.10	2.52
FORCILE	257.00	6.21	6.62	4.00	7.07	2.21	6.21	2.14	3.88
Forc valle	53.30	5.43	5.75	3.80	5.83	1.63	6.18	1.19	3.85
Forc valle	154.50	5.05	5.37	3.45	5.36	1.60	5.42	0.79	2.69
Forc valle	216.14	4.96	5.29	3.32	5.22	1.63	5.33	0.78	2.70
Forc valle	287.01	4.82	5.30	3.12	5.38	1.70	5.32	0.92	3.13
Forc valle	367.30	4.64	5.41	2.91	5.41	1.74	5.27	1.07	3.51
Forc valle	435.65	4.44	5.15	2.59	5.18	1.85	5.00	0.99	3.32
Forc valle	501.79	4.27	4.91	2.51	6.43	1.76	4.94	1.10	3.62
Forc valle	597.35	3.97	4.46	2.06	4.66	1.90	4.48	0.94	3.15
Forc valle	653.99	3.84	4.44	1.97	4.47	1.87	4.43	1.02	3.39
Forc valle	720.59	3.67	4.29	1.84	4.27	1.83	4.27	1.09	3.46
Forc valle	775.26	3.52	4.06	1.78	3.62	1.73	3.80	0.74	2.41
Forc valle	820.60	3.47	3.88	1.62	3.34	1.85	3.74	0.69	2.36
Forc valle	866.22	3.48	3.55	1.49	3.55	1.99	3.67	0.52	1.89
Forc valle	911.14	3.10	3.55	1.49	3.55	1.61	3.38	0.68	2.35
Forc valle	967.24	3.07	3.84	1.23	4.25	1.84	3.30	0.59	2.14
Forc valle	967.24	3.07	3.84	1.23	4.25	1.84	3.30	1.18	2.13
Forc valle	1040.70	2.96	3.53	1.21	3.25	1.75	3.26	1.02	2.45
Forc valle	1107.86	2.84	3.38	1.21	3.26	1.63	3.21	0.79	2.68
Forc valle	1179.31	2.73	3.41	1.19	3.24	1.54	3.09	0.78	2.63
Forc valle	1246.79	2.62	3.26	1.06	3.11	1.56	2.99	0.80	2.70
Forc valle	1318.23	2.53	3.18	0.88	3.20	1.66	2.84	0.71	2.47
Forc valle	1320.37	2.50	3.18	0.88	3.20	1.63	2.83	0.73	2.52
Forc valle	1380.11	2.39	2.97	0.80	3.09	1.59	2.78	0.82	2.77
Forc valle	1448.58	2.29	2.47	0.66	2.65	1.64	2.64	0.78	2.63
Forc valle	1521.00	2.21	2.35	0.56	2.16	1.65	2.55	0.81	2.75
Forc valle	1590.32	2.07	2.30	0.45	2.27	1.62	2.45	0.84	2.86
Forc valle	1648.30	2.03	3.26	0.20	3.21	1.83	2.17	0.50	1.74
Forc valle	1663.30	2.03	3.26	0.20	3.21	1.83	2.15	0.52	1.78
Forc valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.06	0.29	1.10
Fontanar.	0.00	4.23	7.00	2.25	4.60	1.98	4.23	0.35	0.05
Fontanar.	64.22	4.23	7.07	2.12	4.44	2.11	4.23	0.51	0.11
Fontanar.	184.19	4.18	3.60	2.20	3.62	1.98	4.21	0.40	1.03
Fontanar.	253.10	4.18	3.48	2.30	3.48	1.87	4.19	0.58	0.73
Fontanar.	321.90	4.17	3.42	2.35	3.32	1.82	4.19	0.62	0.68
Fontanar.	418.95	4.17	3.44	2.24	3.45	1.93	4.18	0.27	0.54
Fontanar.	422.81	3.72	3.44	2.24	3.45	1.48	3.73	0.97	1.52
Fontanar.	484.95	3.69	3.25	1.83	3.22	1.87	3.71	0.72	1.21
Fontanar.	535.90	3.70	3.08	1.52	3.27	2.18	3.70	0.22	0.44
Fontanar.	563.58	3.62	3.08	1.52	3.27	2.10	3.63	1.22	0.46
Fontanar.	586.98	3.57	3.11	1.65	3.59	1.92	3.65	1.29	1.33
Fontanar.	601.98	3.57	3.31	1.54	3.54	2.03	3.65	0.70	1.32
Fontanar.	609.64	3.36	3.31	1.54	3.54	1.82	3.46	0.69	1.42
Fontanar.	642.83	3.39	3.23	1.57	4.57	1.82	3.43	0.50	1.03
Fontanar.	683.29	3.37	3.12	1.54	4.54	1.83	3.42	0.54	1.09
Fontanar.	717.49	3.31	3.45	1.52	3.14	1.79	3.42	0.66	1.55
Fontanar.	724.82	3.07	3.45	1.52	3.14	1.55	3.18	0.77	1.86
Fontanar.	761.00	3.07	3.28	1.20	3.85	1.86	3.12	0.48	1.39
Fontanar.	894.68	3.07	3.28	1.20	3.85	1.86	3.07	0.66	1.78

Canale	Progr.	LI	S_{sx}	z_f	S_{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Bummac.	200.00	20.34	21.37	18.12	21.28	2.22	20.39	0.64	1.19
Bummac.	287.49	20.34	20.27	17.79	20.06	2.55	20.38	0.29	0.92
Bummac.	302.17	18.67	20.27	17.79	20.06	0.88	19.32	1.77	3.56
Bummac.	423.12	17.89	18.28	15.44	18.29	2.45	18.24	0.78	2.62
Bummac.	428.36	16.85	18.28	15.44	18.29	1.41	18.18	1.90	5.11
Bummac.	482.97	16.31	17.12	14.50	17.11	1.81	16.72	1.63	2.83
Bummac.	552.77	15.73	16.51	13.99	16.47	1.74	16.16	1.53	2.88
Bummac.	622.31	15.11	15.85	13.25	15.86	1.86	15.46	1.35	2.61
Bummac.	694.62	14.62	15.02	12.62	14.94	2.00	14.88	1.20	2.25
Bummac.	750.43	14.37	14.66	12.12	14.65	2.25	14.77	1.47	2.81
Bummac.	752.12	14.10	14.66	12.12	14.65	1.99	14.69	1.87	3.41
Bummac.	807.08	13.37	13.96	11.71	13.83	1.65	13.77	1.99	2.81
Bummac.	874.91	12.81	13.14	10.60	13.17	2.21	13.09	2.47	2.45
Bummac.	876.62	12.71	13.14	10.60	13.17	2.11	13.04	1.30	2.53
Bummac.	930.34	12.38	12.90	10.31	12.91	2.07	12.66	1.20	2.34
Bummac.	1001.35	12.02	12.47	9.84	12.49	2.18	12.26	1.07	2.14
Bummac.	1056.56	11.81	12.19	9.51	12.18	2.30	12.26	1.54	2.97
Bummac.	1061.17	11.67	12.19	9.51	12.18	2.16	12.19	1.69	3.21
Bummac.	1118.27	11.05	11.91	9.29	11.84	1.75	11.48	1.55	2.92
Bummac.	1188.44	10.40	11.48	8.93	11.48	1.47	11.09	2.26	3.67
Bummac.	1267.42	9.05	10.98	7.55	10.59	1.50	9.25	3.37	1.98
Bummac.	1340.16	8.93	10.38	7.62	10.33	1.31	9.14	1.08	2.04
Bummac.	1370.71	8.80	9.80	7.60	9.65	1.20	9.43	2.06	3.51

Figura 17. Risultati 1D Ante operam 0 Tr 50 anni

AO 0 -Tr 50 anni													
ID	Canale	Progr.	L	Z s monte	Z s valle	Y	Z intr m	Z estr m	h	Gr	Qc	F su L.I.	F su L.E.
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.15	85%	38.02	ND	0.05
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.11	80%	38.01	ND	0.16
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.03	94%	37.93	ND	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	1.93	168%	5.70	ND	ND
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	2.18	191%	8.70	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	2.03	163%	8.64	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	1.79	145%	8.60	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	1.86	102%	8.65	ND	ND
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	1.99	138%	37.77	ND	ND
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	1.66	105%	37.63	ND	ND
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	1.83	88%	37.64	ND	0.10
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	2.55	189%	23.17	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	2.45	105%	23.13	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.25	87%	23.03	0.02	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.21	114%	23.08	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.30	104%	23.13	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.50	68%	23.12	ND	0.51
C03	C03	475.58	20.76	6.30	5.70	1.32	7.62	8.92	1.72	130%	18.61	ND	ND
C05	C05	270.67	14.70	6.07	6.00	1.66	7.73	8.92	1.89	114%	22.76	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	99.62	4.826	4.542	1.87	6.70	8.2	1.48	79%	10.37	0.00	0.07

Figura 18. Caratteristiche attraversamenti- Ante operam 0 Tr 50 anni

Ante operam 0 Tr 100									
Canale	Progr.	S_{sx}	z_f	S_{dx}	LI	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	0.00	7.25	5.25	7.25	7.21	1.96	7.21	0.17	0.35
ALLACC	70.00	7.07	5.70	7.07	7.21	1.51	7.21	1.39	1.30
ALLACC	130.00	6.86	5.45	7.06	7.21	1.76	7.21	0.36	0.57
ALLACC	175.00	7.24	4.85	7.38	7.21	2.36	7.21	0.44	0.73
ALLACC	225.00	7.04	5.50	7.46	7.21	1.71	7.21	1.25	1.52
ALLACC	289.35	6.94	4.80	7.22	7.21	2.41	7.21	0.18	0.31
ALLACC	329.08	8.25	4.75	7.65	7.21	2.46	7.25	0.51	1.48
ALLACC	370.00	7.16	4.70	7.03	7.11	2.41	7.61	0.96	3.13
ALLACC	420.00	6.64	4.59	7.28	7.02	2.43	7.47	1.14	2.95
ALLACC	456.50	6.52	4.40	7.09	7.04	2.64	7.29	0.56	2.21
ALLACC	483.90	6.54	4.45	6.39	7.00	2.55	7.27	0.54	2.30
ALLACC	511.16	8.29	4.76	8.24	6.94	2.18	7.29	0.80	2.63
ALLACC	523.86	8.29	4.76	8.24	6.67	1.91	7.19	1.05	3.25
ALLACC	596.68	8.21	4.34	8.21	6.49	2.16	6.88	0.84	2.76
ALLACC	606.28	8.21	4.34	8.21	6.30	1.97	6.81	0.97	3.18
ALLACC	645.00	6.18	4.07	6.33	6.21	2.14	6.63	0.84	2.85
ALLACC	673.00	6.59	4.00	6.27	6.24	2.24	6.42	0.48	1.86
ALLACC	707.48	7.67	4.09	7.51	6.14	2.06	6.53	0.83	2.77
ALLACC	716.50	7.67	4.09	7.51	5.63	1.54	6.49	1.32	4.10
ALLACC	750.00	5.82	3.90	5.82	5.49	1.59	6.31	1.35	4.02
C03	-346.70	10.03	8.73	10.02	10.23	1.50	10.93	1.22	3.72
C03	-120.89	9.20	7.93	8.99	9.29	1.36	9.89	1.16	3.42
C03	0.00	9.15	7.40	8.81	8.87	1.47	9.15	0.85	2.33
C03	50.00	8.94	7.33	8.94	8.77	1.44	9.07	0.92	2.48
C03	116.00	9.13	7.20	9.08	8.62	1.42	8.98	1.00	2.76
C03	180.00	8.57	7.00	8.52	8.44	1.44	8.90	1.23	3.23
C03	242.00	8.11	6.80	7.75	8.21	1.41	8.53	1.24	2.80
C03	310.00	7.82	6.40	7.69	8.20	1.80	8.25	0.73	1.19
C03	390.00	7.67	6.25	7.54	8.20	1.95	8.24	0.43	0.99
C03	468.42	8.11	6.30	8.16	8.11	1.81	8.20	0.63	1.51
C03	490.75	7.18	5.44	8.22	7.20	1.76	7.36	1.70	2.95
C03	495.00	7.13	5.39	8.17	7.21	1.82	7.36	2.60	3.72
C05	0.00	9.80	7.60	9.65	8.92	1.32	9.57	1.23	3.56
C05	24.50	9.74	7.54	9.82	8.83	1.29	9.16	0.96	2.60
C05	36.30	9.59	7.30	9.29	8.81	1.51	9.14	0.80	2.54
C05	60.00	9.59	7.30	9.29	8.76	1.46	9.11	0.84	2.63
C05	75.85	9.64	7.43	9.33	8.73	1.30	9.33	1.24	3.50
C05	100.00	9.54	7.33	9.23	8.64	1.31	9.22	1.26	3.53
C05	127.00	9.21	7.22	9.22	8.55	1.33	9.17	1.32	3.70
C05	147.00	9.31	7.32	9.32	8.48	1.16	9.33	2.35	4.67
C05	172.05	8.04	6.56	8.04	8.34	1.77	8.52	0.83	2.10
C05	185.95	8.03	6.50	8.03	8.33	1.83	8.51	1.04	2.66
C05	187.50	8.04	6.56	8.04	8.32	1.76	8.50	1.52	2.74
C05	203.50	7.99	6.38	8.48	8.31	1.93	8.48	1.04	2.32
C05	235.00	7.64	6.25	7.85	8.19	1.94	8.53	1.09	2.89
C05	262.68	8.53	6.07	8.52	8.15	2.08	8.52	1.03	2.99
C05	278.63	8.24	5.12	8.38	7.20	2.08	7.30	1.74	2.08
C05	282.00	8.19	5.07	8.33	7.21	2.14	7.29	1.82	2.14
FORCILE	0.00	7.53	5.80	7.63	6.98	1.18	7.71	1.58	3.79
FORCILE	50.00	7.28	5.38	7.31	6.62	1.24	7.10	1.55	3.18
FORCILE	91.78	6.70	4.83	6.70	6.43	1.61	6.77	0.93	2.58
FORCILE	193.40	8.16	4.54	8.20	6.24	1.70	6.24	1.02	2.59
FORCILE	257.00	6.62	4.00	7.07	6.24	2.24	6.24	2.13	4.01

Canale	Progr.	S_{sx}	z_f	S_{dx}	LI	h	LE	Fr	v
-	m	$m\ s.l.m.$	$m\ s.l.m.$	$m\ s.l.m.$	$m\ s.l.m.$	m	$m\ s.l.m.$	-	m/s
Forc. valle	53.30	5.75	3.80	5.83	5.49	1.69	6.26	1.18	3.90
Forc. valle	154.50	5.37	3.45	5.36	5.11	1.66	5.49	0.78	2.72
Forc. valle	216.14	5.29	3.32	5.22	5.02	1.70	5.40	0.78	2.73
Forc. valle	287.01	5.30	3.12	5.38	4.88	1.76	5.39	0.92	3.16
Forc. valle	367.30	5.41	2.91	5.41	4.71	1.80	5.34	1.07	3.54
Forc. valle	435.65	5.15	2.59	5.18	4.51	1.92	5.07	0.99	3.34
Forc. valle	501.79	4.91	2.51	6.43	4.34	1.84	5.01	1.08	3.64
Forc. valle	597.35	4.46	2.06	4.66	4.05	1.99	4.56	0.92	3.15
Forc. valle	653.99	4.44	1.97	4.47	3.93	1.96	4.50	0.99	3.37
Forc. valle	720.59	4.29	1.84	4.27	3.77	1.92	4.34	1.03	3.39
Forc. valle	775.26	4.06	1.78	3.62	3.63	1.85	3.90	0.71	2.35
Forc. valle	820.60	3.88	1.62	3.34	3.59	1.97	3.85	0.70	2.33
Forc. valle	866.22	3.55	1.49	3.55	3.61	2.12	3.78	0.51	1.89
Forc. valle	911.14	3.55	1.49	3.55	3.20	1.71	3.46	0.68	2.40
Forc. valle	967.24	3.84	1.23	4.25	3.18	1.95	3.39	0.59	2.18
Forc. valle	1040.70	3.53	1.21	3.25	3.07	1.86	3.40	0.99	2.52
Forc. valle	1107.86	3.38	1.21	3.26	2.96	1.75	3.34	0.79	2.74
Forc. valle	1179.31	3.41	1.19	3.24	2.85	1.66	3.22	0.78	2.67
Forc. valle	1246.79	3.26	1.06	3.11	2.74	1.68	3.13	0.80	2.74
Forc. valle	1318.23	3.18	0.88	3.20	2.66	1.78	2.98	0.71	2.52
Forc. valle	1320.37	3.18	0.88	3.20	2.59	1.71	2.94	0.75	2.65
Forc. valle	1380.11	2.97	0.80	3.09	2.47	1.67	2.91	0.84	2.91
Forc. valle	1448.58	2.47	0.66	2.65	2.36	1.71	2.75	0.81	2.77
Forc. valle	1521.00	2.35	0.56	2.16	2.22	1.66	2.66	0.85	2.94
Forc. valle	1590.32	2.30	0.45	2.27	2.09	1.64	2.57	0.89	3.07
Forc. valle	1648.30	3.26	0.20	3.21	2.04	1.83	2.22	0.55	1.91
Forc. valle	1663.30	3.26	0.20	3.21	2.03	1.83	2.19	0.57	1.97
Forc. valle	1780.23	0.96	0.07	0.85	2.00	1.93	2.08	0.32	1.23
Fontanar.	0.00	7.00	2.25	4.60	4.51	2.26	4.51	0.93	0.04
Fontanar.	64.22	7.07	2.12	4.44	4.51	2.39	4.51	0.56	0.12
Fontanar.	184.19	3.60	2.20	3.62	4.42	2.23	4.48	0.39	1.35
Fontanar.	253.10	3.48	2.30	3.48	4.42	2.11	4.44	1.04	0.97
Fontanar.	321.90	3.42	2.35	3.32	4.42	2.07	4.43	0.75	0.83
Fontanar.	418.95	3.44	2.24	3.45	4.42	2.18	4.42	0.29	0.59
Fontanar.	422.81	3.44	2.24	3.45	4.37	2.13	4.37	0.97	1.51
Fontanar.	484.95	3.25	1.83	3.22	4.35	2.53	4.36	0.72	1.20
Fontanar.	535.90	3.08	1.52	3.27	4.35	2.83	4.36	0.52	0.43
Fontanar.	563.58	3.08	1.52	3.27	4.27	2.75	4.27	0.81	0.45
Fontanar.	586.98	3.11	1.65	3.59	4.22	2.57	4.29	1.47	1.30
Fontanar.	601.98	3.31	1.54	3.54	4.23	2.69	4.28	0.77	1.31
Fontanar.	609.64	3.31	1.54	3.54	3.84	2.30	3.92	0.73	1.37
Fontanar.	642.83	3.23	1.57	4.57	3.87	2.30	3.90	0.49	1.02
Fontanar.	683.29	3.12	1.54	4.54	3.86	2.32	3.90	0.53	1.08
Fontanar.	717.49	3.45	1.52	3.14	3.81	2.29	3.90	0.65	1.54
Fontanar.	724.82	3.45	1.52	3.14	3.37	1.85	3.50	0.78	1.94
Fontanar.	761.00	3.28	1.20	3.85	3.39	2.18	3.46	0.52	1.48
Fontanar.	894.68	3.28	1.20	3.85	3.18	1.98	3.23	0.81	2.18

Canale	Progr.	S_{sx}	z_f	S_{dx}	LI	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Bummac.	200.00	21.37	18.12	21.28	20.60	2.48	20.66	0.64	1.19
Bummac.	287.49	20.27	17.79	20.06	20.60	2.81	20.64	0.29	0.92
Bummac.	302.17	20.27	17.79	20.06	18.77	0.98	19.40	1.77	3.56
Bummac.	423.12	18.28	15.44	18.29	18.08	2.64	18.46	0.80	2.73
Bummac.	428.36	18.28	15.44	18.29	16.96	1.52	18.37	1.90	5.26
Bummac.	482.97	17.12	14.50	17.11	16.44	1.94	16.88	1.49	2.92
Bummac.	552.77	16.51	13.99	16.47	15.87	1.88	16.31	2.19	2.96
Bummac.	622.31	15.85	13.25	15.86	15.26	2.01	15.62	1.35	2.67
Bummac.	694.62	15.02	12.62	14.94	14.79	2.17	15.05	1.17	2.30
Bummac.	750.43	14.66	12.12	14.65	14.54	2.42	14.95	1.47	2.84
Bummac.	752.12	14.66	12.12	14.65	14.26	2.14	14.87	1.87	3.45
Bummac.	807.08	13.96	11.71	13.83	13.55	1.84	13.94	1.71	2.82
Bummac.	874.91	13.14	10.60	13.17	13.06	2.46	13.32	1.56	2.45
Bummac.	876.62	13.14	10.60	13.17	12.87	2.27	13.20	1.30	2.57
Bummac.	930.34	12.90	10.31	12.91	12.54	2.23	12.83	1.44	2.38
Bummac.	1001.35	12.47	9.84	12.49	12.20	2.36	12.44	1.07	2.17
Bummac.	1056.56	12.19	9.51	12.18	12.00	2.49	12.48	1.55	3.06
Bummac.	1061.17	12.19	9.51	12.18	11.81	2.30	12.38	1.74	3.36
Bummac.	1118.27	11.91	9.29	11.84	11.16	1.87	11.63	1.57	3.03
Bummac.	1188.44	11.48	8.93	11.48	10.51	1.58	11.24	2.08	3.78
Bummac.	1267.42	10.98	7.55	10.59	9.17	1.62	9.38	2.05	2.03
Bummac.	1340.16	10.38	7.62	10.33	9.05	1.43	9.28	1.09	2.10
Bummac.	1370.71	9.80	7.60	9.65	8.92	1.32	9.57	2.06	3.56

Figura 19. Risultati 1D AO 0 Tr 100 anni

AO 0 -Tr 100 anni													
ID	Canale	Progr.	L	z _{s monte}	z _{s valle}	y	z _{intr m}	z _{estr m}	h	Gr	Qc	F _{su L.i.}	F _{su L.E.}
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.18	86%	40.18	0.34	ND
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.16	82%	40.17	0.48	0.09
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.06	95%	40.16	0.12	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	2.18	189%	5.51	ND	ND
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	2.83	248%	10.03	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	2.69	215%	10.45	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	2.29	185%	10.43	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	1.98	108%	10.49	ND	ND
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	2.12	147%	40.12	ND	ND
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	1.78	114%	42.00	ND	ND
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	1.83	89%	42.01	0.24	0.05
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	2.81	209%	26.34	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	2.64	113%	26.31	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.42	93%	26.20	0.15	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.46	128%	26.10	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.49	113%	26.18	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.62	73%	26.20	0.59	0.38
C03	C03	475.58	20.76	6.30	5.70	1.32	7.62	8.92	1.81	137%	19.90	ND	ND
C05	C05	270.67	14.70	6.07	6.00	1.66	7.73	8.92	2.08	125%	24.49	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	99.62	4.826	4.542	1.87	6.70	8.2	1.61	86%	11.81	0.26	ND

Figura 20. Caratteristiche attraversamenti AO 0 Tr 100 anni

Ante operam 0 Tr 200									
Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	0.00	7.35	7.25	5.25	7.25	2.10	7.36	0.22	0.42
ALLACC	70.00	7.36	7.07	5.70	7.07	1.66	7.36	1.05	1.22
ALLACC	130.00	7.36	6.86	5.45	7.06	1.91	7.36	0.94	0.88
ALLACC	175.00	7.35	7.24	4.85	7.38	2.50	7.36	0.99	0.86
ALLACC	225.00	7.35	7.04	5.50	7.46	1.85	7.36	1.57	1.71
ALLACC	289.35	7.37	6.94	4.80	7.22	2.57	7.38	1.38	1.09
ALLACC	329.08	7.37	8.25	4.75	7.65	2.62	7.43	0.34	1.11
ALLACC	329.08	7.37	8.25	4.75	7.65	2.62	7.66	0.63	2.40
ALLACC	370.00	7.27	7.16	4.70	7.03	2.57	7.86	0.91	3.41
ALLACC	420.00	7.18	6.64	4.59	7.28	2.59	7.72	1.16	3.26
ALLACC	456.50	7.16	6.52	4.40	7.09	2.76	7.49	0.61	2.51
ALLACC	483.90	7.12	6.54	4.45	6.39	2.67	7.46	0.59	2.59
ALLACC	511.16	7.06	8.29	4.76	8.24	2.30	7.48	0.81	2.88
ALLACC	523.86	6.83	8.29	4.76	8.24	2.07	7.40	1.04	3.35
ALLACC	596.68	6.65	8.21	4.34	8.21	2.31	7.09	0.83	2.94
ALLACC	606.28	6.51	8.21	4.34	8.21	2.17	7.03	0.99	3.36
ALLACC	645.00	6.47	6.18	4.07	6.33	2.40	6.85	0.86	3.07
ALLACC	673.00	6.55	6.59	4.00	6.27	2.55	6.78	0.53	2.17
ALLACC	707.48	6.45	7.67	4.09	7.51	2.36	6.94	0.85	3.12
ALLACC	716.50	5.92	7.67	4.09	7.51	1.83	6.97	1.38	4.55
ALLACC	750.00	5.75	5.82	3.90	5.82	1.85	6.79	1.32	4.53
C03	-346.70	10.30	10.03	8.73	10.02	1.57	11.08	1.24	3.93
C03	-120.89	9.35	9.20	7.93	8.99	1.42	9.97	1.17	3.49
C03	0.00	8.99	9.15	7.40	8.81	1.59	9.22	0.84	2.32
C03	50.00	8.92	8.94	7.33	8.94	1.59	9.14	0.95	2.47
C03	116.00	8.80	9.13	7.20	9.08	1.60	9.05	1.00	2.74
C03	180.00	8.65	8.57	7.00	8.52	1.65	8.97	1.24	3.19
C03	242.00	8.51	8.11	6.80	7.75	1.71	8.81	1.26	2.74
C03	310.00	8.52	7.82	6.40	7.69	2.12	8.59	0.69	1.18
C03	390.00	8.51	7.67	6.25	7.54	2.26	8.55	0.47	0.97
C03	468.42	8.38	8.11	6.30	8.16	2.08	8.47	0.58	1.50
C03	490.75	7.37	7.18	5.44	8.22	1.93	7.60	1.79	2.56
C03	495.00	7.37	7.13	5.39	8.17	1.98	7.59	2.25	2.93
C05	0.00	9.06	9.80	7.60	9.65	1.46	9.67	1.23	3.69
C05	24.50	8.98	9.74	7.54	9.82	1.44	9.29	0.98	2.68
C05	36.30	8.96	9.59	7.30	9.29	1.66	9.28	0.82	2.65
C05	60.00	8.92	9.59	7.30	9.29	1.62	9.25	0.87	2.75
C05	75.85	8.89	9.64	7.43	9.33	1.46	9.42	1.24	3.61
C05	100.00	8.82	9.54	7.33	9.23	1.49	9.32	1.26	3.64
C05	127.00	8.75	9.21	7.22	9.22	1.53	9.28	1.32	3.84
C05	147.00	8.70	9.31	7.32	9.32	1.38	9.45	2.35	4.74
C05	172.05	8.60	8.04	6.56	8.04	2.04	8.77	0.83	2.23
C05	185.95	8.60	8.03	6.50	8.03	2.10	8.76	1.08	2.49
C05	187.50	8.60	8.04	6.56	8.04	2.03	8.76	1.46	2.43
C05	203.50	8.59	7.99	6.38	8.48	2.22	8.72	1.02	2.35
C05	235.00	8.47	7.64	6.25	7.85	2.22	8.72	1.06	2.95
C05	262.68	8.42	8.53	6.07	8.52	2.35	8.71	1.02	2.99
C05	278.63	7.36	8.24	5.12	8.38	2.24	7.46	0.65	1.53
C05	282.00	7.37	8.19	5.07	8.33	2.30	7.45	0.53	1.47
FORCILE	0.00	7.72	7.53	5.80	7.63	1.92	8.17	1.56	3.92
FORCILE	50.00	7.62	7.28	5.38	7.31	2.24	7.74	1.79	3.15
FORCILE	91.78	7.49	6.70	4.83	6.70	2.66	7.71	1.01	3.02
FORCILE	193.40	6.64	8.16	4.54	8.20	2.10	6.75	1.03	2.61
FORCILE	257.00	6.55	6.62	4.00	7.07	2.55	6.76	1.75	4.02

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Forc. valle	53.30	5.75	5.75	3.80	5.83	1.95	6.61	1.18	4.12
Forc. valle	154.50	5.44	5.37	3.45	5.36	1.99	5.80	0.77	2.86
Forc. valle	216.14	5.34	5.29	3.32	5.22	2.02	5.70	0.75	2.81
Forc. valle	287.01	5.18	5.30	3.12	5.38	2.06	5.70	0.88	3.22
Forc. valle	367.30	5.03	5.41	2.91	5.41	2.12	5.66	1.00	3.54
Forc. valle	435.65	4.90	5.15	2.59	5.18	2.31	5.41	0.91	3.32
Forc. valle	501.79	4.77	4.91	2.51	6.43	2.27	5.36	0.99	3.57
Forc. valle	597.35	4.66	4.46	2.06	4.66	2.60	4.97	0.80	2.98
Forc. valle	653.99	4.60	4.44	1.97	4.47	2.63	4.91	0.86	3.17
Forc. valle	720.59	4.50	4.29	1.84	4.27	2.66	4.78	0.96	3.09
Forc. valle	775.26	4.53	4.06	1.78	3.62	2.75	4.67	0.71	2.02
Forc. valle	820.60	4.51	3.88	1.62	3.34	2.88	4.64	0.70	2.05
Forc. valle	866.22	4.48	3.55	1.49	3.55	2.99	4.61	0.45	1.79
Forc. valle	911.14	3.64	3.55	1.49	3.55	2.15	3.92	0.67	2.51
Forc. valle	967.24	3.64	3.84	1.23	4.25	2.41	4.01	1.44	2.78
Forc. valle	1040.70	3.53	3.53	1.21	3.25	2.32	3.92	0.95	2.90
Forc. valle	1107.86	3.44	3.38	1.21	3.26	2.22	3.80	0.76	2.84
Forc. valle	1179.31	3.38	3.41	1.19	3.24	2.19	3.67	0.76	2.64
Forc. valle	1246.79	3.33	3.26	1.06	3.11	2.27	3.59	0.79	2.74
Forc. valle	1318.23	3.31	3.18	0.88	3.20	2.44	3.51	0.71	2.52
Forc. valle	1320.37	3.08	3.18	0.88	3.20	2.21	3.32	0.79	2.90
Forc. valle	1380.11	2.99	2.97	0.80	3.09	2.19	3.27	0.90	3.18
Forc. valle	1448.58	2.87	2.47	0.66	2.65	2.21	3.16	0.87	3.04
Forc. valle	1521.00	2.65	2.35	0.56	2.16	2.09	3.12	0.89	3.29
Forc. valle	1590.32	2.50	2.30	0.45	2.27	2.05	3.13	0.97	3.55
Forc. valle	1648.30	2.43	3.26	0.20	3.21	2.22	2.72	0.65	2.39
Forc. valle	1663.30	2.09	3.26	0.20	3.21	1.89	2.53	0.83	2.93
Forc. valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.20	0.51	1.96
Fontanar.	0.00	5.19	7.00	2.25	4.60	2.94	5.21	0.68	0.97
Fontanar.	64.22	5.18	7.07	2.12	4.44	3.06	5.19	0.71	0.83
Fontanar.	184.19	4.90	3.60	2.20	3.62	2.70	5.24	0.66	2.72
Fontanar.	253.10	4.83	3.48	2.30	3.48	2.53	4.98	0.51	1.74
Fontanar.	321.90	4.80	3.42	2.35	3.32	2.45	4.89	0.63	1.29
Fontanar.	418.95	4.80	3.44	2.24	3.45	2.56	4.81	0.18	0.55
Fontanar.	422.81	4.74	3.44	2.24	3.45	2.50	4.75	0.94	1.42
Fontanar.	484.95	4.73	3.25	1.83	3.22	2.90	4.74	0.64	1.05
Fontanar.	535.90	4.73	3.08	1.52	3.27	3.21	4.73	0.80	0.42
Fontanar.	563.58	4.70	3.08	1.52	3.27	3.18	4.70	0.67	0.46
Fontanar.	586.98	4.69	3.11	1.65	3.59	3.04	4.70	1.39	1.33
Fontanar.	601.98	4.69	3.31	1.54	3.54	3.15	4.70	0.87	1.32
Fontanar.	609.64	4.60	3.31	1.54	3.54	3.06	4.61	0.76	1.41
Fontanar.	642.83	4.60	3.23	1.57	4.57	3.03	4.60	0.48	1.04
Fontanar.	683.29	4.59	3.12	1.54	4.54	3.04	4.60	0.53	1.10
Fontanar.	717.49	4.57	3.45	1.52	3.14	3.05	4.59	0.64	1.54
Fontanar.	724.82	4.46	3.45	1.52	3.14	2.94	4.48	0.80	1.99
Fontanar.	761.00	4.44	3.28	1.20	3.85	3.24	4.47	0.53	1.50
Fontanar.	894.68	3.64	3.28	1.20	3.85	2.43	3.75	1.06	2.73

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Forc. valle	53.30	5.75	5.75	3.80	5.83	1.95	6.61	1.18	4.12
Forc. valle	154.50	5.44	5.37	3.45	5.36	1.99	5.80	0.77	2.86
Forc. valle	216.14	5.34	5.29	3.32	5.22	2.02	5.70	0.75	2.81
Forc. valle	287.01	5.18	5.30	3.12	5.38	2.06	5.70	0.88	3.22
Forc. valle	367.30	5.03	5.41	2.91	5.41	2.12	5.66	1.00	3.54
Forc. valle	435.65	4.90	5.15	2.59	5.18	2.31	5.41	0.91	3.32
Forc. valle	501.79	4.77	4.91	2.51	6.43	2.27	5.36	0.99	3.57
Forc. valle	597.35	4.66	4.46	2.06	4.66	2.60	4.97	0.80	2.98
Forc. valle	653.99	4.60	4.44	1.97	4.47	2.63	4.91	0.86	3.17
Forc. valle	720.59	4.50	4.29	1.84	4.27	2.66	4.78	0.96	3.09
Forc. valle	775.26	4.53	4.06	1.78	3.62	2.75	4.67	0.71	2.02
Forc. valle	820.60	4.51	3.88	1.62	3.34	2.88	4.64	0.70	2.05
Forc. valle	866.22	4.48	3.55	1.49	3.55	2.99	4.61	0.45	1.79
Forc. valle	911.14	3.64	3.55	1.49	3.55	2.15	3.92	0.67	2.51
Forc. valle	967.24	3.64	3.84	1.23	4.25	2.41	4.01	1.44	2.78
Forc. valle	1040.70	3.53	3.53	1.21	3.25	2.32	3.92	0.95	2.90
Forc. valle	1107.86	3.44	3.38	1.21	3.26	2.22	3.80	0.76	2.84
Forc. valle	1179.31	3.38	3.41	1.19	3.24	2.19	3.67	0.76	2.64
Forc. valle	1246.79	3.33	3.26	1.06	3.11	2.27	3.59	0.79	2.74
Forc. valle	1318.23	3.31	3.18	0.88	3.20	2.44	3.51	0.71	2.52
Forc. valle	1320.37	3.08	3.18	0.88	3.20	2.21	3.32	0.79	2.90
Forc. valle	1380.11	2.99	2.97	0.80	3.09	2.19	3.27	0.90	3.18
Forc. valle	1448.58	2.87	2.47	0.66	2.65	2.21	3.16	0.87	3.04
Forc. valle	1521.00	2.65	2.35	0.56	2.16	2.09	3.12	0.89	3.29
Forc. valle	1590.32	2.50	2.30	0.45	2.27	2.05	3.13	0.97	3.55
Forc. valle	1648.30	2.43	3.26	0.20	3.21	2.22	2.72	0.65	2.39
Forc. valle	1663.30	2.09	3.26	0.20	3.21	1.89	2.53	0.83	2.93
Forc. valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.20	0.51	1.96
Fontanar.	0.00	5.19	7.00	2.25	4.60	2.94	5.21	0.68	0.97
Fontanar.	64.22	5.18	7.07	2.12	4.44	3.06	5.19	0.71	0.83
Fontanar.	184.19	4.90	3.60	2.20	3.62	2.70	5.24	0.66	2.72
Fontanar.	253.10	4.83	3.48	2.30	3.48	2.53	4.98	0.51	1.74
Fontanar.	321.90	4.80	3.42	2.35	3.32	2.45	4.89	0.63	1.29
Fontanar.	418.95	4.80	3.44	2.24	3.45	2.56	4.81	0.18	0.55
Fontanar.	422.81	4.74	3.44	2.24	3.45	2.50	4.75	0.94	1.42
Fontanar.	484.95	4.73	3.25	1.83	3.22	2.90	4.74	0.64	1.05
Fontanar.	535.90	4.73	3.08	1.52	3.27	3.21	4.73	0.80	0.42
Fontanar.	563.58	4.70	3.08	1.52	3.27	3.18	4.70	0.67	0.46
Fontanar.	586.98	4.69	3.11	1.65	3.59	3.04	4.70	1.39	1.33
Fontanar.	601.98	4.69	3.31	1.54	3.54	3.15	4.70	0.87	1.32
Fontanar.	609.64	4.60	3.31	1.54	3.54	3.06	4.61	0.76	1.41
Fontanar.	642.83	4.60	3.23	1.57	4.57	3.03	4.60	0.48	1.04
Fontanar.	683.29	4.59	3.12	1.54	4.54	3.04	4.60	0.53	1.10
Fontanar.	717.49	4.57	3.45	1.52	3.14	3.05	4.59	0.64	1.54
Fontanar.	724.82	4.46	3.45	1.52	3.14	2.94	4.48	0.80	1.99
Fontanar.	761.00	4.44	3.28	1.20	3.85	3.24	4.47	0.53	1.50
Fontanar.	894.68	3.64	3.28	1.20	3.85	2.43	3.75	1.06	2.73

Canale	Progr.	LI	S_{sx}	z_f	S_{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Bummac.	200.00	21.73	21.37	18.12	21.28	3.62	21.84	0.58	1.47
Bummac.	287.49	21.72	20.27	17.79	20.06	3.93	21.80	0.29	1.21
Bummac.	302.17	19.31	20.27	17.79	20.06	1.52	19.88	1.77	3.57
Bummac.	423.12	18.91	18.28	15.44	18.29	3.47	19.47	0.82	3.31
Bummac.	428.36	17.54	18.28	15.44	18.29	2.10	19.20	1.90	5.71
Bummac.	482.97	17.02	17.12	14.50	17.11	2.52	17.64	1.62	3.49
Bummac.	552.77	16.36	16.51	13.99	16.47	2.37	17.04	1.73	3.66
Bummac.	622.31	15.66	15.85	13.25	15.86	2.41	16.24	1.57	3.36
Bummac.	694.62	15.07	15.02	12.62	14.94	2.45	15.47	1.22	2.79
Bummac.	750.43	14.84	14.66	12.12	14.65	2.72	15.28	1.47	2.95
Bummac.	752.12	14.43	14.66	12.12	14.65	2.31	15.10	1.88	3.62
Bummac.	807.08	13.72	13.96	11.71	13.83	2.01	14.11	1.69	2.83
Bummac.	874.91	13.29	13.14	10.60	13.17	2.69	13.53	1.56	2.48
Bummac.	876.62	12.99	13.14	10.60	13.17	2.39	13.33	1.31	2.60
Bummac.	930.34	12.68	12.90	10.31	12.91	2.37	12.97	1.20	2.40
Bummac.	1001.35	12.36	12.47	9.84	12.49	2.52	12.60	1.08	2.18
Bummac.	1056.56	12.17	12.19	9.51	12.18	2.66	12.66	1.55	3.08
Bummac.	1061.17	11.91	12.19	9.51	12.18	2.40	12.53	1.78	3.47
Bummac.	1118.27	11.24	11.91	9.29	11.84	1.95	11.73	1.58	3.10
Bummac.	1188.44	10.59	11.48	8.93	11.48	1.66	11.34	2.10	3.86
Bummac.	1267.42	9.30	10.98	7.55	10.59	1.75	9.50	3.52	2.10
Bummac.	1340.16	9.18	10.38	7.62	10.33	1.56	9.40	1.10	2.17
Bummac.	1370.71	9.06	9.80	7.60	9.65	1.46	9.67	2.08	3.69

Figura 21. Risultati 1d AO 0 Tr 200 anni

AO 0 -Tr- 200 anni													
ID	Canale	Progr.	L	z _{s monte}	z _{s valle}	y	z _{intr m}	z _{estr m}	h	Gr	Qc	Fsu L.I.	Fsu L.E.
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.30	91%	41.65	0.22	ND
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.31	88%	41.64	0.32	ND
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.36	109%	41.65	ND	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	2.56	222%	5.39	ND	ND
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	3.21	281%	9.58	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	3.15	252%	10.65	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	3.05	246%	10.92	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	2.43	133%	11.12	ND	ND
10_C5	Forcilevalle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	2.99	207%	41.41	ND	ND
10_C7	Forcilevalle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	2.44	155%	46.02	ND	ND
10_C8	Forcilevalle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	2.22	107%	45.94	ND	ND
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	3.93	292%	29.43	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	3.47	148%	29.40	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.72	105%	28.55	ND	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.69	139%	27.60	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.66	121%	27.61	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.75	79%	27.61	0.46	0.26
C03	C03	475.58	20.76	6.30	5.70	1.32	7.62	8.92	2.08	158%	21.31	ND	ND
C05	C05	270.67	14.70	6.07	6.00	1.66	7.73	8.92	2.35	141%	25.23	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	99.62	4.826	4.542	1.87	6.70	8.2	2.66	142%	13.22	ND	ND

Figura 22. Caratteristiche attraversamenti AO 0 Tr 200

Ante operam 0- Tr 300									
Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	0.00	7.37	7.25	5.25	7.25	2.12	7.37	0.30	0.67
ALLACC	70.00	7.38	7.07	5.70	7.07	1.68	7.38	0.84	1.36
ALLACC	130.00	7.38	6.86	5.45	7.06	1.93	7.38	0.37	0.76
ALLACC	175.00	7.37	7.24	4.85	7.38	2.52	7.37	0.82	1.43
ALLACC	225.00	7.37	7.04	5.50	7.46	1.87	7.37	2.63	2.20
ALLACC	289.35	7.39	6.94	4.80	7.22	2.59	7.39	0.60	0.78
ALLACC	289.35	7.39	6.94	4.80	7.22	2.59	7.45	0.50	1.13
ALLACC	329.08	7.38	8.25	4.75	7.65	2.63	7.44	0.39	1.13
ALLACC	329.08	7.38	8.25	4.75	7.65	2.63	7.68	0.63	2.42
ALLACC	370.00	7.28	7.16	4.70	7.03	2.58	7.88	0.91	3.43
ALLACC	420.00	7.19	6.64	4.59	7.28	2.60	7.74	1.22	3.28
ALLACC	456.50	7.17	6.52	4.40	7.09	2.77	7.50	0.62	2.53
ALLACC	483.90	7.13	6.54	4.45	6.39	2.68	7.47	0.59	2.61
ALLACC	511.16	7.07	8.29	4.76	8.24	2.31	7.50	0.80	2.89
ALLACC	523.86	6.84	8.29	4.76	8.24	2.08	7.41	1.04	3.36
ALLACC	596.68	6.66	8.21	4.34	8.21	2.32	7.10	0.83	2.95
ALLACC	606.28	6.49	8.21	4.34	8.21	2.15	7.03	1.00	3.38
ALLACC	645.00	6.46	6.18	4.07	6.33	2.39	6.84	0.87	3.09
ALLACC	673.00	6.53	6.59	4.00	6.27	2.53	6.65	0.52	2.05
ALLACC	673.00	6.53	6.59	4.00	6.27	2.53	6.76	0.52	2.15
ALLACC	707.48	6.43	7.67	4.09	7.51	2.34	6.92	0.85	3.10
ALLACC	716.50	5.90	7.67	4.09	7.51	1.82	6.94	1.37	4.52
ALLACC	750.00	5.74	5.82	3.90	5.82	1.84	6.76	1.31	4.49
C03	-346.70	10.33	10.03	8.73	10.02	1.60	11.15	1.26	4.03
C03	-120.89	9.37	9.20	7.93	8.99	1.44	10.01	1.16	3.55
C03	0.00	9.01	9.15	7.40	8.81	1.61	9.24	0.82	2.23
C03	50.00	8.94	8.94	7.33	8.94	1.61	9.17	0.92	2.39
C03	116.00	8.84	9.13	7.20	9.08	1.64	9.07	0.97	2.64
C03	180.00	8.68	8.57	7.00	8.52	1.68	9.00	1.22	3.07
C03	242.00	8.53	8.11	6.80	7.75	1.73	8.85	1.21	2.59
C03	310.00	8.54	7.82	6.40	7.69	2.14	8.62	0.65	1.23
C03	390.00	8.53	7.67	6.25	7.54	2.28	8.57	0.31	0.92
C03	468.42	8.40	8.11	6.30	8.16	2.10	8.48	0.55	1.50
C03	490.75	7.38	7.18	5.44	8.22	1.94	7.62	1.77	2.47
C03	495.00	7.39	7.13	5.39	8.17	2.00	7.61	1.96	2.31
C05	0.00	9.07	9.80	7.60	9.65	1.47	9.67	1.23	3.65
C05	24.50	8.99	9.74	7.54	9.82	1.45	9.29	0.95	2.65
C05	36.30	8.97	9.59	7.30	9.29	1.67	9.28	0.81	2.63
C05	60.00	8.92	9.59	7.30	9.29	1.62	9.26	0.86	2.72
C05	75.85	8.90	9.64	7.43	9.33	1.47	9.42	1.25	3.57
C05	100.00	8.83	9.54	7.33	9.23	1.50	9.32	1.26	3.59
C05	127.00	8.76	9.21	7.22	9.22	1.54	9.28	1.32	3.76
C05	147.00	8.71	9.31	7.32	9.32	1.39	9.42	2.36	4.69
C05	172.05	8.62	8.04	6.56	8.04	2.05	8.78	0.85	2.20
C05	185.95	8.61	8.03	6.50	8.03	2.11	8.77	1.06	2.43
C05	187.50	8.61	8.04	6.56	8.04	2.04	8.77	1.51	2.65
C05	203.50	8.61	7.99	6.38	8.48	2.23	8.73	1.04	2.35
C05	235.00	8.49	7.64	6.25	7.85	2.24	8.73	1.06	2.91
C05	262.68	8.43	8.53	6.07	8.52	2.36	8.72	1.03	2.99
C05	278.63	7.37	8.24	5.12	8.38	2.26	7.47	0.99	1.57
C05	282.00	7.38	8.19	5.07	8.33	2.31	7.47	0.75	1.51

RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 47 di 157

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	Z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	7.82	7.53	5.80	7.63	2.02	8.17	1.56	3.91
FORCILE	50.00	7.75	7.28	5.38	7.31	2.37	7.84	1.78	3.14
FORCILE	91.78	7.62	6.70	4.83	6.70	2.79	7.81	1.14	2.99
FORCILE	193.40	6.62	8.16	4.54	8.20	2.08	6.73	1.04	2.44
FORCILE	257.00	6.53	6.62	4.00	7.07	2.53	6.76	1.69	3.70
Forc. valle	53.30	5.74	5.75	3.80	5.83	1.94	6.60	1.18	4.11
Forc. valle	154.50	5.49	5.37	3.45	5.36	2.03	5.79	0.77	2.86
Forc. valle	216.14	5.38	5.29	3.32	5.22	2.06	5.70	0.76	2.83
Forc. valle	287.01	5.20	5.30	3.12	5.38	2.08	5.69	0.89	3.24
Forc. valle	367.30	5.05	5.41	2.91	5.41	2.14	5.64	1.01	3.56
Forc. valle	435.65	4.93	5.15	2.59	5.18	2.34	5.39	0.93	3.35
Forc. valle	501.79	4.81	4.91	2.51	6.43	2.31	5.34	1.02	3.61
Forc. valle	597.35	4.73	4.46	2.06	4.66	2.66	5.00	0.85	3.09
Forc. valle	653.99	4.68	4.44	1.97	4.47	2.71	4.91	0.91	3.28
Forc. valle	720.59	4.59	4.29	1.84	4.27	2.75	4.81	0.94	3.18
Forc. valle	775.26	4.61	4.06	1.78	3.62	2.83	4.72	0.72	2.08
Forc. valle	820.60	4.59	3.88	1.62	3.34	2.97	4.69	0.72	2.09
Forc. valle	866.22	4.54	3.55	1.49	3.55	3.05	4.65	0.45	1.80
Forc. valle	911.14	3.74	3.55	1.49	3.55	2.25	3.99	0.70	2.42
Forc. valle	967.24	3.75	3.84	1.23	4.25	2.52	3.94	0.88	2.16
Forc. valle	967.24	3.75	3.84	1.23	4.25	2.52	4.08	1.51	2.79
Forc. valle	1040.70	3.65	3.53	1.21	3.25	2.44	3.98	0.92	2.91
Forc. valle	1107.86	3.58	3.38	1.21	3.26	2.37	3.86	0.78	2.85
Forc. valle	1179.31	3.55	3.41	1.19	3.24	2.36	3.76	0.75	2.67
Forc. valle	1246.79	3.52	3.26	1.06	3.11	2.46	3.68	0.78	2.74
Forc. valle	1318.23	3.52	3.18	0.88	3.20	2.64	3.61	0.71	2.52
Forc. valle	1320.37	3.40	3.18	0.88	3.20	2.53	3.48	0.80	2.91
Forc. valle	1380.11	3.36	2.97	0.80	3.09	2.56	3.44	0.90	3.18
Forc. valle	1448.58	3.32	2.47	0.66	2.65	2.66	3.37	0.87	3.04
Forc. valle	1521.00	3.24	2.35	0.56	2.16	2.68	3.30	0.89	3.28
Forc. valle	1590.32	2.90	2.30	0.45	2.27	2.46	3.20	0.97	3.56
Forc. valle	1648.30	2.71	3.26	0.20	3.21	2.51	3.00	0.65	2.41
Forc. valle	1663.30	2.16	3.26	0.20	3.21	1.96	2.70	0.90	3.25
Forc. valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.26	0.59	2.27
Fontanar.	0.00	5.29	7.00	2.25	4.60	3.04	5.30	0.67	1.06
Fontanar.	64.22	5.29	7.07	2.12	4.44	3.17	5.29	0.69	0.99
Fontanar.	184.19	5.00	3.60	2.20	3.62	2.80	5.31	0.74	3.10
Fontanar.	253.10	4.90	3.48	2.30	3.48	2.60	5.05	0.65	1.82
Fontanar.	321.90	4.87	3.42	2.35	3.32	2.52	4.95	0.52	1.34
Fontanar.	418.95	4.86	3.44	2.24	3.45	2.62	4.87	0.15	0.57
Fontanar.	422.81	4.80	3.44	2.24	3.45	2.56	4.81	0.94	1.41
Fontanar.	484.95	4.79	3.25	1.83	3.22	2.96	4.80	0.63	1.07
Fontanar.	535.90	4.79	3.08	1.52	3.27	3.27	4.79	1.07	0.40
Fontanar.	563.58	4.76	3.08	1.52	3.27	3.24	4.76	0.62	0.45
Fontanar.	586.98	4.75	3.11	1.65	3.59	3.10	4.76	1.32	1.31
Fontanar.	601.98	4.75	3.31	1.54	3.54	3.21	4.76	0.90	1.30
Fontanar.	609.64	4.68	3.31	1.54	3.54	3.14	4.69	0.78	1.39
Fontanar.	642.83	4.67	3.23	1.57	4.57	3.11	4.68	0.49	1.03
Fontanar.	683.29	4.67	3.12	1.54	4.54	3.12	4.67	0.53	1.09
Fontanar.	717.49	4.65	3.45	1.52	3.14	3.13	4.67	0.64	1.55
Fontanar.	724.82	4.58	3.45	1.52	3.14	3.06	4.59	0.73	1.90
Fontanar.	761.00	4.56	3.28	1.20	3.85	3.35	4.59	0.51	1.45
Fontanar.	894.68	3.75	3.28	1.20	3.85	2.55	3.85	0.70	1.93

Canale	Progr.	LI	S_{sx}	z_f	S_{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Bummac.	200.00	21.78	21.37	18.12	21.28	3.67	21.91	0.62	1.54
Bummac.	287.49	21.77	20.27	17.79	20.06	3.98	21.85	0.42	1.25
Bummac.	302.17	19.34	20.27	17.79	20.06	1.55	19.91	1.76	3.56
Bummac.	423.12	18.95	18.28	15.44	18.29	3.51	19.52	0.81	3.35
Bummac.	428.36	17.57	18.28	15.44	18.29	2.13	19.23	1.90	5.71
Bummac.	482.97	17.06	17.12	14.50	17.11	2.56	17.69	1.62	3.52
Bummac.	552.77	16.38	16.51	13.99	16.47	2.39	17.08	1.75	3.72
Bummac.	622.31	15.67	15.85	13.25	15.86	2.43	16.26	1.59	3.40
Bummac.	694.62	15.08	15.02	12.62	14.94	2.46	15.48	1.27	2.81
Bummac.	750.43	14.85	14.66	12.12	14.65	2.73	15.29	1.47	2.96
Bummac.	752.12	14.43	14.66	12.12	14.65	2.31	15.10	1.88	3.62
Bummac.	807.08	13.72	13.96	11.71	13.83	2.01	14.11	1.57	2.83
Bummac.	874.91	13.29	13.14	10.60	13.17	2.69	13.53	1.30	2.47
Bummac.	876.62	12.99	13.14	10.60	13.17	2.39	13.33	1.30	2.59
Bummac.	930.34	12.68	12.90	10.31	12.91	2.37	12.97	1.20	2.39
Bummac.	1001.35	12.36	12.47	9.84	12.49	2.52	12.60	1.14	2.17
Bummac.	1056.56	12.18	12.19	9.51	12.18	2.67	12.66	1.55	3.08
Bummac.	1061.17	11.91	12.19	9.51	12.18	2.40	12.53	1.78	3.47
Bummac.	1118.27	11.24	11.91	9.29	11.84	1.95	11.73	1.58	3.10
Bummac.	1188.44	10.60	11.48	8.93	11.48	1.67	11.34	2.10	3.86
Bummac.	1267.42	9.30	10.98	7.55	10.59	1.75	9.50	1.07	2.08
Bummac.	1340.16	9.18	10.38	7.62	10.33	1.56	9.40	1.10	2.15
Bummac.	1370.71	9.07	9.80	7.60	9.65	1.47	9.67	2.06	3.65

Figura 23. Risultati 1d AO 0 Tr 300

AO 0 -Tr 300 anni													
ID	Canale	Progr.	L	Z _{s monte}	Z _{s valle}	Y	Z _{intr m}	Z _{estr m}	h	Gr	Qc	F _{su L.I.}	F _{su L.E.}
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.31	92%	48.07	0.21	ND
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.32	89%	48.07	0.31	ND
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.34	109%	54.44	ND	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	2.62	227%	5.09	ND	ND
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	3.27	286%	9.30	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	3.21	257%	9.77	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	3.13	252%	12.64	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	2.55	139%	15.78	ND	ND
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	3.05	211%	51.78	ND	ND
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	2.64	168%	52.60	ND	ND
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	2.51	121%	77.69	ND	ND
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	3.98	296%	42.96	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	3.51	150%	40.29	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.73	105%	31.52	ND	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.69	140%	28.53	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.67	121%	28.48	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.75	79%	28.48	0.46	0.26
C03	C03	475.58	20.76	6.30	5.70	1.32	7.62	8.92	2.10	159%	27.72	ND	ND
C05	C05	270.67	14.70	6.07	6.00	1.66	7.73	8.92	2.36	142%	26.77	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	99.62	4.826	4.542	1.87	6.70	8.2	2.79	149%	21.23	ND	ND

Figura 24. Caratteristiche attraversamenti AO 0 Tr 300

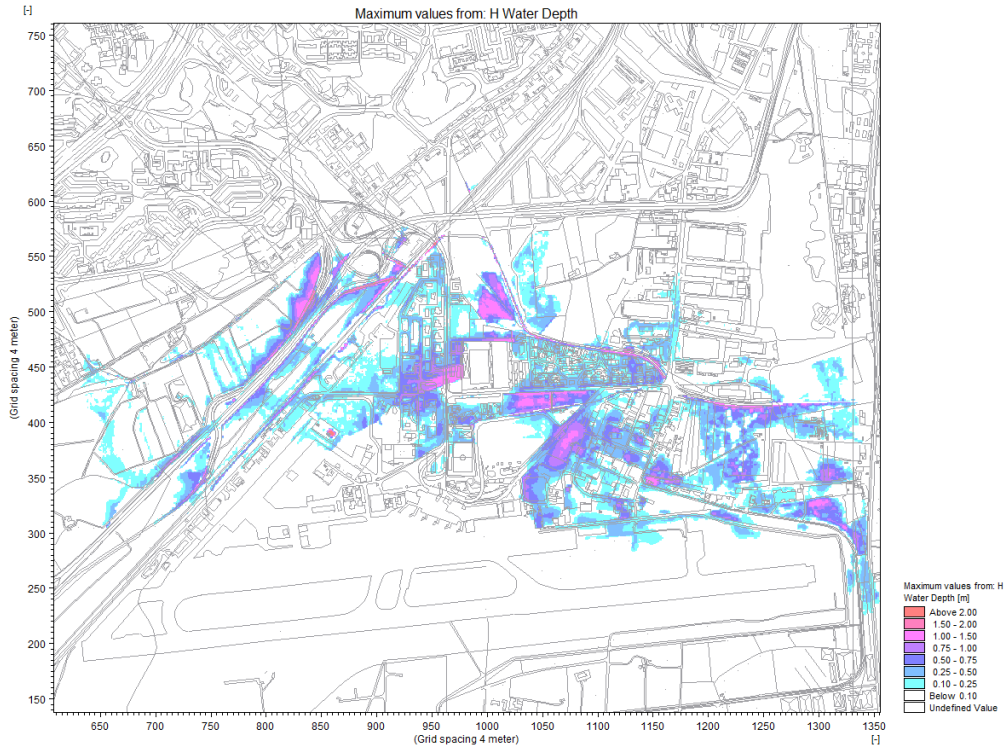


Figura 25. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni AO 0 Tr 50

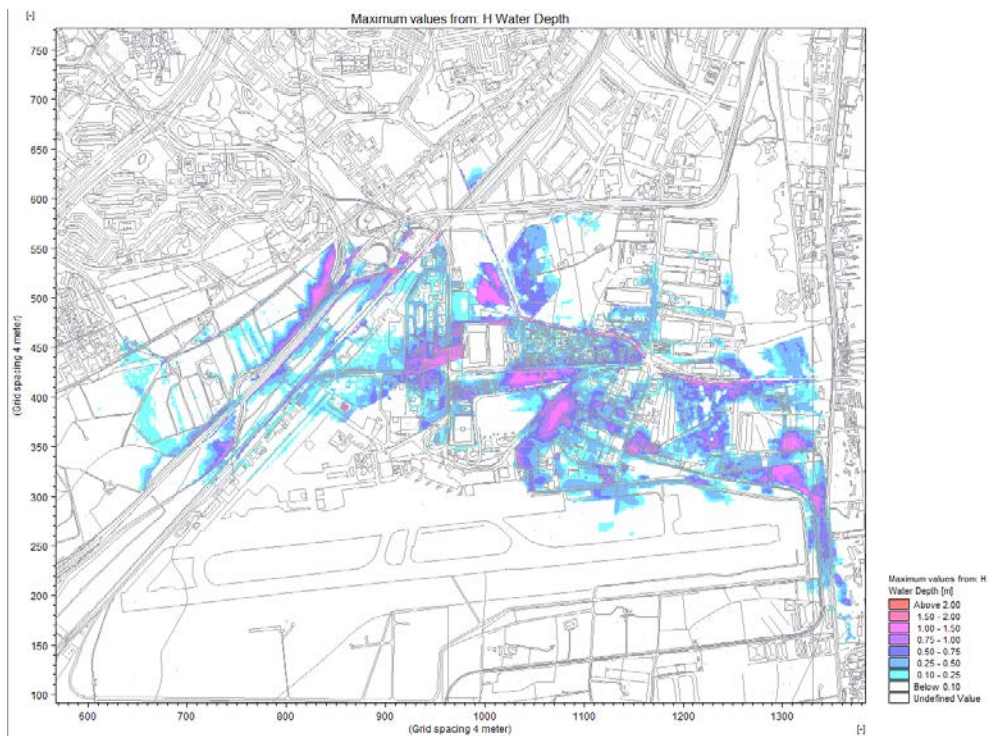


Figura 26. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni AO 0 Tr 100

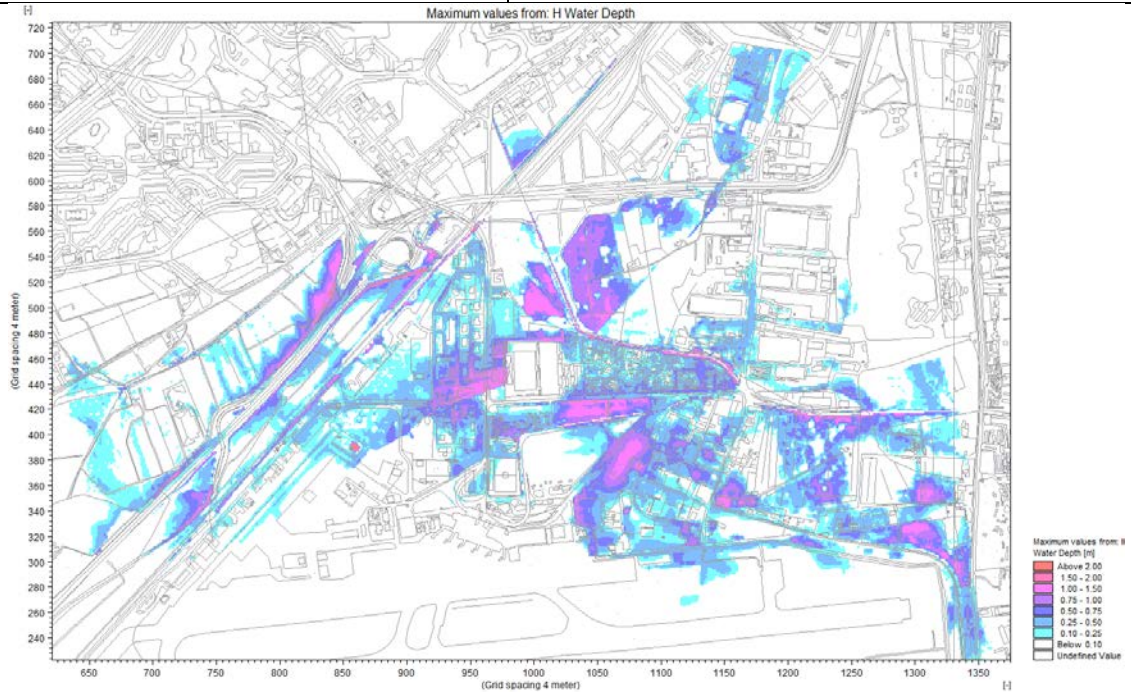


Figura 27. Involuppo dei tiranti massimi asincroni AO 0 Tr 200

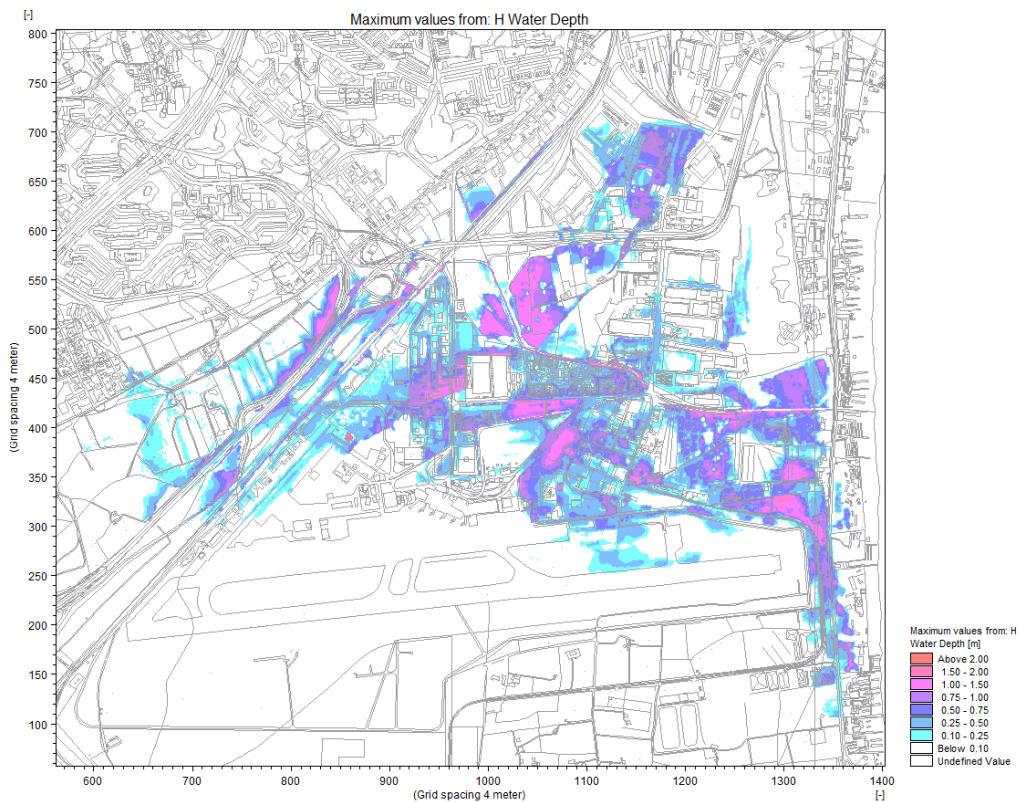


Figura 28. Involuppo dei tiranti massimi asincroni AO 0 Tr 300

5.4.2 Ante operam a)

Le simulazioni idrauliche relative alla configurazione a) sono state condotte adottando gli idrogrammi concentrati ridotti ricavati nella relazione idrologica, considerando l'effetto degli interventi di mitigazione del rischio idraulico del Comune di Catania. Le condizioni al contorno sono riassunte nella figura sottostante.

Canale	C03	Bummacaro-C05	Allacciante	Forcile	Fontanarossa	Forcile Valle
n° sezioni	12	25+16	20	12	19	28
n° manufatti	1	9	3	1	5	3
> Tipologia	Tombino	7 tombini e 2 viadotti	tombini	tombini	tombini	tombini
Condizioni al contorno						
> Monte	Idrogr. C03	Idrogr. Bummacaro ridotto	Idrogr. bac4	Idrogr. S.Agata		
> Input puntuale		Librino A				
> Valle						+2 m s.l.m.
Coefficiente di scabrezza Manning	0.033	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015

Figura 29. Condizioni al contorno ante operam a)

Ante operam a) Tr 50									
Canale	Progr.	S_{sx}	Z_f	S_{dx}	LI	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	0.00	7.25	5.25	7.25	7.17	1.92	7.17	0.16	0.32
ALLACC	70.00	7.07	5.70	7.07	7.17	1.47	7.17	0.83	1.07
ALLACC	130.00	6.86	5.45	7.06	7.17	1.72	7.17	0.34	0.56
ALLACC	175.00	7.24	4.85	7.38	7.17	2.32	7.17	0.42	0.69
ALLACC	225.00	7.04	5.50	7.46	7.17	1.67	7.17	1.28	1.52
ALLACC	289.35	6.94	4.80	7.22	7.17	2.37	7.17	0.21	0.33
ALLACC	289.35	6.94	4.80	7.22	7.17	2.37	7.21	0.50	1.41
ALLACC	329.08	8.25	4.75	7.65	7.16	2.41	7.20	0.51	1.47
ALLACC	329.08	8.25	4.75	7.65	7.16	2.41	7.39	0.60	2.12
ALLACC	370.00	7.16	4.70	7.03	7.06	2.36	7.53	0.89	3.04
ALLACC	420.00	6.64	4.59	7.28	6.98	2.39	7.40	1.19	2.85
ALLACC	456.50	6.52	4.40	7.09	7.00	2.60	7.23	0.54	2.12
ALLACC	483.90	6.54	4.45	6.39	6.97	2.52	7.22	0.54	2.21
ALLACC	511.16	8.29	4.76	8.24	6.91	2.15	7.23	0.81	2.54
ALLACC	523.86	8.29	4.76	8.24	6.62	1.87	7.12	1.04	3.24
ALLACC	596.68	8.21	4.34	8.21	6.44	2.11	6.81	0.83	2.76
ALLACC	606.28	8.21	4.34	8.21	6.25	1.92	6.75	0.95	3.18
ALLACC	645.00	6.18	4.07	6.33	6.18	2.11	6.57	0.83	2.84
ALLACC	673.00	6.59	4.00	6.27	6.21	2.21	6.37	0.48	1.80
ALLACC	673.00	6.59	4.00	6.27	6.21	2.21	6.37	0.48	1.79
ALLACC	707.48	7.67	4.09	7.51	6.11	2.03	6.47	0.83	2.73
ALLACC	716.50	7.67	4.09	7.51	5.57	1.49	6.41	1.28	4.06
ALLACC	750.00	5.82	3.90	5.82	5.43	1.53	6.24	1.67	3.98
C03	-346.70	10.03	8.73	10.02	10.18	1.45	10.82	1.20	3.55
C03	-120.89	9.20	7.93	8.99	9.26	1.33	9.81	1.14	3.28
C03	0.00	9.15	7.40	8.81	8.84	1.44	9.10	0.85	2.31
C03	50.00	8.94	7.33	8.94	8.73	1.40	9.03	0.92	2.46
C03	116.00	9.13	7.20	9.08	8.57	1.37	8.93	1.00	2.73
C03	180.00	8.57	7.00	8.52	8.39	1.39	8.86	1.23	3.20
C03	242.00	8.11	6.80	7.75	8.15	1.35	8.47	1.23	2.77
C03	310.00	7.82	6.40	7.69	8.11	1.71	8.16	0.70	1.18
C03	390.00	7.67	6.25	7.54	8.11	1.86	8.15	0.34	0.98
C03	468.42	8.11	6.30	8.16	8.02	1.72	8.12	0.56	1.50
C03	490.75	7.18	5.44	8.22	7.16	1.72	7.30	1.85	3.20
C03	495.00	7.13	5.39	8.17	7.17	1.78	7.29	2.75	4.46
C05	0.00	9.80	7.60	9.65	8.80	1.20	9.43	1.22	3.51
C05	24.50	9.74	7.54	9.82	8.70	1.16	9.03	0.95	2.57
C05	36.30	9.59	7.30	9.29	8.68	1.38	8.99	0.79	2.46
C05	60.00	9.59	7.30	9.29	8.63	1.33	8.96	0.83	2.55
C05	75.85	9.64	7.43	9.33	8.60	1.17	9.20	1.24	3.47
C05	100.00	9.54	7.33	9.23	8.51	1.18	9.10	1.26	3.50
C05	127.00	9.21	7.22	9.22	8.40	1.18	9.03	1.32	3.67
C05	147.00	9.31	7.32	9.32	8.32	1.00	9.28	2.34	4.63
C05	172.05	8.04	6.56	8.04	8.15	1.58	8.33	0.84	2.15
C05	185.95	8.03	6.50	8.03	8.14	1.64	8.34	1.05	2.61
C05	187.50	8.04	6.56	8.04	8.13	1.57	8.32	1.47	2.77
C05	203.50	7.99	6.38	8.48	8.11	1.73	8.30	1.02	2.32
C05	235.00	7.64	6.25	7.85	8.00	1.75	8.37	1.07	2.87
C05	262.68	8.53	6.07	8.52	7.96	1.89	8.38	1.02	2.99
C05	278.63	8.24	5.12	8.38	7.16	2.04	7.25	1.70	1.96
C05	282.00	8.19	5.07	8.33	7.16	2.10	7.24	1.77	1.97

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 54 di 157

Canale	Progr.	S_{sx}	z_f	S_{dx}	LI	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	7.53	5.80	7.63	6.89	1.09	7.60	1.58	3.73
FORCILE	50.00	7.28	5.38	7.31	6.52	1.14	7.01	1.58	3.17
FORCILE	91.78	6.70	4.83	6.70	6.31	1.48	6.62	0.91	2.48
FORCILE	193.40	8.16	4.54	8.20	6.21	1.67	6.21	1.10	2.52
FORCILE	257.00	6.62	4.00	7.07	6.21	2.21	6.21	2.14	3.88
Forc. valle	53.30	5.75	3.80	5.83	5.43	1.63	6.18	1.19	3.85
Forc. valle	154.50	5.37	3.45	5.36	5.05	1.60	5.42	0.79	2.69
Forc. valle	216.14	5.29	3.32	5.22	4.96	1.63	5.33	0.78	2.70
Forc. valle	287.01	5.30	3.12	5.38	4.82	1.70	5.32	0.92	3.13
Forc. valle	367.30	5.41	2.91	5.41	4.64	1.74	5.27	1.07	3.51
Forc. valle	435.65	5.15	2.59	5.18	4.44	1.85	5.00	0.99	3.32
Forc. valle	501.79	4.91	2.51	6.43	4.27	1.76	4.94	1.10	3.62
Forc. valle	597.35	4.46	2.06	4.66	3.97	1.90	4.48	0.94	3.15
Forc. valle	653.99	4.44	1.97	4.47	3.84	1.87	4.43	1.02	3.39
Forc. valle	720.59	4.29	1.84	4.27	3.67	1.83	4.27	1.09	3.46
Forc. valle	775.26	4.06	1.78	3.62	3.52	1.73	3.80	0.74	2.41
Forc. valle	820.60	3.88	1.62	3.34	3.47	1.85	3.74	0.69	2.36
Forc. valle	866.22	3.55	1.49	3.55	3.48	1.99	3.67	0.52	1.89
Forc. valle	911.14	3.55	1.49	3.55	3.10	1.61	3.38	0.68	2.35
Forc. valle	967.24	3.84	1.23	4.25	3.07	1.84	3.30	0.59	2.14
Forc. valle	967.24	3.84	1.23	4.25	3.07	1.84	3.30	1.18	2.13
Forc. valle	1040.70	3.53	1.21	3.25	2.96	1.75	3.26	1.02	2.45
Forc. valle	1107.86	3.38	1.21	3.26	2.84	1.63	3.21	0.79	2.68
Forc. valle	1179.31	3.41	1.19	3.24	2.73	1.54	3.09	0.78	2.63
Forc. valle	1246.79	3.26	1.06	3.11	2.62	1.56	2.99	0.80	2.70
Forc. valle	1318.23	3.18	0.88	3.20	2.53	1.66	2.84	0.71	2.47
Forc. valle	1320.37	3.18	0.88	3.20	2.50	1.63	2.83	0.73	2.52
Forc. valle	1380.11	2.97	0.80	3.09	2.39	1.59	2.78	0.82	2.77
Forc. valle	1448.58	2.47	0.66	2.65	2.29	1.64	2.64	0.78	2.63
Forc. valle	1521.00	2.35	0.56	2.16	2.21	1.65	2.55	0.81	2.75
Forc. valle	1590.32	2.30	0.45	2.27	2.07	1.62	2.45	0.84	2.86
Forc. valle	1648.30	3.26	0.20	3.21	2.03	1.83	2.17	0.50	1.74
Forc. valle	1663.30	3.26	0.20	3.21	2.03	1.83	2.15	0.52	1.78
Forc. valle	1780.23	0.96	0.07	0.85	2.00	1.93	2.06	0.29	1.10
Fontanar.	0.00	7.00	2.25	4.60	4.23	1.98	4.23	0.35	0.05
Fontanar.	64.22	7.07	2.12	4.44	4.23	2.11	4.23	0.51	0.11
Fontanar.	184.19	3.60	2.20	3.62	4.18	1.98	4.21	0.40	1.03
Fontanar.	253.10	3.48	2.30	3.48	4.18	1.87	4.19	0.58	0.73
Fontanar.	321.90	3.42	2.35	3.32	4.17	1.82	4.19	0.62	0.68
Fontanar.	418.95	3.44	2.24	3.45	4.17	1.93	4.18	0.27	0.54
Fontanar.	422.81	3.44	2.24	3.45	3.72	1.48	3.73	0.97	1.52
Fontanar.	484.95	3.25	1.83	3.22	3.69	1.87	3.71	0.72	1.21
Fontanar.	535.90	3.08	1.52	3.27	3.70	2.18	3.70	0.22	0.44
Fontanar.	563.58	3.08	1.52	3.27	3.62	2.10	3.63	1.22	0.46
Fontanar.	586.98	3.11	1.65	3.59	3.57	1.92	3.65	1.29	1.33
Fontanar.	601.98	3.31	1.54	3.54	3.57	2.03	3.65	0.70	1.32
Fontanar.	609.64	3.31	1.54	3.54	3.36	1.82	3.46	0.69	1.42
Fontanar.	642.83	3.23	1.57	4.57	3.39	1.82	3.43	0.50	1.03
Fontanar.	683.29	3.12	1.54	4.54	3.37	1.83	3.42	0.54	1.09
Fontanar.	717.49	3.45	1.52	3.14	3.31	1.79	3.42	0.66	1.55
Fontanar.	724.82	3.45	1.52	3.14	3.07	1.55	3.18	0.77	1.86
Fontanar.	761.00	3.28	1.20	3.85	3.07	1.86	3.12	0.48	1.39
Fontanar.	894.68	3.28	1.20	3.85	3.07	1.86	3.07	0.66	1.78

Canale	Progr.	S_{sx}	z_f	S_{dx}	LI	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Bummac.	200.00	21.37	18.12	21.28	20.34	2.22	20.39	0.64	1.19
Bummac.	287.49	20.27	17.79	20.06	20.34	2.55	20.38	0.29	0.92
Bummac.	302.17	20.27	17.79	20.06	18.67	0.88	19.32	1.77	3.56
Bummac.	423.12	18.28	15.44	18.29	17.89	2.45	18.24	0.78	2.62
Bummac.	428.36	18.28	15.44	18.29	16.85	1.41	18.18	1.90	5.11
Bummac.	482.97	17.12	14.50	17.11	16.31	1.81	16.72	1.63	2.83
Bummac.	552.77	16.51	13.99	16.47	15.73	1.74	16.16	1.53	2.88
Bummac.	622.31	15.85	13.25	15.86	15.11	1.86	15.46	1.35	2.61
Bummac.	694.62	15.02	12.62	14.94	14.62	2.00	14.88	1.20	2.25
Bummac.	750.43	14.66	12.12	14.65	14.37	2.25	14.77	1.47	2.81
Bummac.	752.12	14.66	12.12	14.65	14.10	1.99	14.69	1.87	3.41
Bummac.	807.08	13.96	11.71	13.83	13.37	1.65	13.77	1.99	2.81
Bummac.	874.91	13.14	10.60	13.17	12.81	2.21	13.09	2.47	2.45
Bummac.	876.62	13.14	10.60	13.17	12.71	2.11	13.04	1.30	2.53
Bummac.	930.34	12.90	10.31	12.91	12.38	2.07	12.66	1.20	2.34
Bummac.	1001.35	12.47	9.84	12.49	12.02	2.18	12.26	1.07	2.14
Bummac.	1056.56	12.19	9.51	12.18	11.81	2.30	12.26	1.54	2.97
Bummac.	1061.17	12.19	9.51	12.18	11.67	2.16	12.19	1.69	3.21
Bummac.	1118.27	11.91	9.29	11.84	11.05	1.75	11.48	1.55	2.92
Bummac.	1188.44	11.48	8.93	11.48	10.40	1.47	11.09	2.26	3.67
Bummac.	1267.42	10.98	7.55	10.59	9.05	1.50	9.25	3.37	1.98
Bummac.	1340.16	10.38	7.62	10.33	8.93	1.31	9.14	1.08	2.04
Bummac.	1370.71	9.80	7.60	9.65	8.80	1.20	9.43	2.06	3.51

Figura 30. Risultati res 1d AO a- Tr 50 anni

AO a) -Tr 50 anni													
ID	Canale	Progr.	L	z _{s monte}	z _{s valle}	y	z _{intr m}	z _{estr m}	h	Gr	Qc	F _{su L.i.}	F _{su L.E.}
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.15	85%	38.02	ND	0.05
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.11	80%	38.01	ND	0.16
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.03	94%	37.93	ND	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	1.93	168%	5.70	ND	ND
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	2.18	191%	8.70	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	2.03	163%	8.64	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	1.79	145%	8.60	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	1.86	102%	8.65	ND	ND
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	1.99	138%	37.77	ND	ND
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	1.66	105%	37.63	ND	ND
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	1.83	88%	37.64	ND	0.10
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	2.55	189%	23.17	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	2.45	105%	23.13	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.25	87%	23.03	0.02	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.21	114%	23.08	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.30	104%	23.13	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.50	68%	23.12	ND	0.51
C03	C03	475.58	20.76	6.30	5.70	1.32	7.62	8.92	1.72	130%	18.61	ND	ND
C05	C05	270.67	14.70	6.07	6.00	1.66	7.73	8.92	1.89	114%	22.76	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	99.62	4.826	4.542	1.87	6.70	8.2	1.48	79%	10.37	0.00	0.07

Figura 31. Caratteristiche attraversamenti AO a) Tr 50 anni

Ante operam a) Tr 100									
Canale	Progr.	S_{sx}	z_f	S_{dx}	LI	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	0.00	7.25	5.25	7.25	7.21	1.96	7.21	0.17	0.35
ALLACC	70.00	7.07	5.70	7.07	7.21	1.51	7.21	1.39	1.30
ALLACC	130.00	6.86	5.45	7.06	7.21	1.76	7.21	0.36	0.57
ALLACC	175.00	7.24	4.85	7.38	7.21	2.36	7.21	0.44	0.73
ALLACC	225.00	7.04	5.50	7.46	7.21	1.71	7.21	1.25	1.52
ALLACC	289.35	6.94	4.80	7.22	7.21	2.41	7.21	0.18	0.31
ALLACC	329.08	8.25	4.75	7.65	7.21	2.46	7.25	0.51	1.48
ALLACC	370.00	7.16	4.70	7.03	7.11	2.41	7.61	0.96	3.13
ALLACC	420.00	6.64	4.59	7.28	7.02	2.43	7.47	1.14	2.95
ALLACC	456.50	6.52	4.40	7.09	7.04	2.64	7.29	0.56	2.21
ALLACC	483.90	6.54	4.45	6.39	7.00	2.55	7.27	0.54	2.30
ALLACC	511.16	8.29	4.76	8.24	6.94	2.18	7.29	0.80	2.63
ALLACC	523.86	8.29	4.76	8.24	6.67	1.91	7.19	1.05	3.25
ALLACC	596.68	8.21	4.34	8.21	6.49	2.16	6.88	0.84	2.76
ALLACC	606.28	8.21	4.34	8.21	6.30	1.97	6.81	0.97	3.18
ALLACC	645.00	6.18	4.07	6.33	6.21	2.14	6.63	0.84	2.85
ALLACC	673.00	6.59	4.00	6.27	6.24	2.24	6.42	0.48	1.86
ALLACC	707.48	7.67	4.09	7.51	6.14	2.06	6.53	0.83	2.77
ALLACC	716.50	7.67	4.09	7.51	5.63	1.54	6.49	1.32	4.10
ALLACC	750.00	5.82	3.90	5.82	5.49	1.59	6.31	1.35	4.02
C03	-346.70	10.03	8.73	10.02	10.23	1.50	10.93	1.22	3.72
C03	-120.89	9.20	7.93	8.99	9.29	1.36	9.89	1.16	3.42
C03	0.00	9.15	7.40	8.81	8.87	1.47	9.15	0.85	2.33
C03	50.00	8.94	7.33	8.94	8.77	1.44	9.07	0.92	2.48
C03	116.00	9.13	7.20	9.08	8.62	1.42	8.98	1.00	2.76
C03	180.00	8.57	7.00	8.52	8.44	1.44	8.90	1.23	3.23
C03	242.00	8.11	6.80	7.75	8.21	1.41	8.53	1.24	2.80
C03	310.00	7.82	6.40	7.69	8.20	1.80	8.25	0.73	1.19
C03	390.00	7.67	6.25	7.54	8.20	1.95	8.24	0.43	0.99
C03	468.42	8.11	6.30	8.16	8.11	1.81	8.20	0.63	1.51
C03	490.75	7.18	5.44	8.22	7.20	1.76	7.36	1.70	2.95
C03	495.00	7.13	5.39	8.17	7.21	1.82	7.36	2.60	3.72
C05	0.00	9.80	7.60	9.65	8.92	1.32	9.57	1.23	3.56
C05	24.50	9.74	7.54	9.82	8.83	1.29	9.16	0.96	2.60
C05	36.30	9.59	7.30	9.29	8.81	1.51	9.14	0.80	2.54
C05	60.00	9.59	7.30	9.29	8.76	1.46	9.11	0.84	2.63
C05	75.85	9.64	7.43	9.33	8.73	1.30	9.33	1.24	3.50
C05	100.00	9.54	7.33	9.23	8.64	1.31	9.22	1.26	3.53
C05	127.00	9.21	7.22	9.22	8.55	1.33	9.17	1.32	3.70
C05	147.00	9.31	7.32	9.32	8.48	1.16	9.33	2.35	4.67
C05	172.05	8.04	6.56	8.04	8.34	1.77	8.52	0.83	2.10
C05	185.95	8.03	6.50	8.03	8.33	1.83	8.51	1.04	2.66
C05	187.50	8.04	6.56	8.04	8.32	1.76	8.50	1.52	2.74
C05	203.50	7.99	6.38	8.48	8.31	1.93	8.48	1.04	2.32
C05	235.00	7.64	6.25	7.85	8.19	1.94	8.53	1.09	2.89
C05	262.68	8.53	6.07	8.52	8.15	2.08	8.52	1.03	2.99
C05	278.63	8.24	5.12	8.38	7.20	2.08	7.30	1.74	2.08
C05	282.00	8.19	5.07	8.33	7.21	2.14	7.29	1.82	2.14

Canale	Progr.	S_{sx}	z_f	S_{dx}	LI	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	7.53	5.80	7.63	6.98	1.18	7.71	1.58	3.79
FORCILE	50.00	7.28	5.38	7.31	6.62	1.24	7.10	1.55	3.18
FORCILE	91.78	6.70	4.83	6.70	6.43	1.61	6.77	0.93	2.58
FORCILE	193.40	8.16	4.54	8.20	6.24	1.70	6.24	1.02	2.59
FORCILE	257.00	6.62	4.00	7.07	6.24	2.24	6.24	2.13	4.01
Forc. valle	53.30	5.75	3.80	5.83	5.49	1.69	6.26	1.18	3.90
Forc. valle	154.50	5.37	3.45	5.36	5.11	1.66	5.49	0.78	2.72
Forc. valle	216.14	5.29	3.32	5.22	5.02	1.70	5.40	0.78	2.73
Forc. valle	287.01	5.30	3.12	5.38	4.88	1.76	5.39	0.92	3.16
Forc. valle	367.30	5.41	2.91	5.41	4.71	1.80	5.34	1.07	3.54
Forc. valle	435.65	5.15	2.59	5.18	4.51	1.92	5.07	0.99	3.34
Forc. valle	501.79	4.91	2.51	6.43	4.34	1.84	5.01	1.08	3.64
Forc. valle	597.35	4.46	2.06	4.66	4.05	1.99	4.56	0.92	3.15
Forc. valle	653.99	4.44	1.97	4.47	3.93	1.96	4.50	0.99	3.37
Forc. valle	720.59	4.29	1.84	4.27	3.77	1.92	4.34	1.03	3.39
Forc. valle	775.26	4.06	1.78	3.62	3.63	1.85	3.90	0.71	2.35
Forc. valle	820.60	3.88	1.62	3.34	3.59	1.97	3.85	0.70	2.33
Forc. valle	866.22	3.55	1.49	3.55	3.61	2.12	3.78	0.51	1.89
Forc. valle	911.14	3.55	1.49	3.55	3.20	1.71	3.46	0.68	2.40
Forc. valle	967.24	3.84	1.23	4.25	3.18	1.95	3.39	0.59	2.18
Forc. valle	1040.70	3.53	1.21	3.25	3.07	1.86	3.40	0.99	2.52
Forc. valle	1107.86	3.38	1.21	3.26	2.96	1.75	3.34	0.79	2.74
Forc. valle	1179.31	3.41	1.19	3.24	2.85	1.66	3.22	0.78	2.67
Forc. valle	1246.79	3.26	1.06	3.11	2.74	1.68	3.13	0.80	2.74
Forc. valle	1318.23	3.18	0.88	3.20	2.66	1.78	2.98	0.71	2.52
Forc. valle	1320.37	3.18	0.88	3.20	2.59	1.71	2.94	0.75	2.65
Forc. valle	1380.11	2.97	0.80	3.09	2.47	1.67	2.91	0.84	2.91
Forc. valle	1448.58	2.47	0.66	2.65	2.36	1.71	2.75	0.81	2.77
Forc. valle	1521.00	2.35	0.56	2.16	2.22	1.66	2.66	0.85	2.94
Forc. valle	1590.32	2.30	0.45	2.27	2.09	1.64	2.57	0.89	3.07
Forc. valle	1648.30	3.26	0.20	3.21	2.04	1.83	2.22	0.55	1.91
Forc. valle	1663.30	3.26	0.20	3.21	2.03	1.83	2.19	0.57	1.97
Forc. valle	1780.23	0.96	0.07	0.85	2.00	1.93	2.08	0.32	1.23
Fontanar.	0.00	7.00	2.25	4.60	4.51	2.26	4.51	0.93	0.04
Fontanar.	64.22	7.07	2.12	4.44	4.51	2.39	4.51	0.56	0.12
Fontanar.	184.19	3.60	2.20	3.62	4.42	2.23	4.48	0.39	1.35
Fontanar.	253.10	3.48	2.30	3.48	4.42	2.11	4.44	1.04	0.97
Fontanar.	321.90	3.42	2.35	3.32	4.42	2.07	4.43	0.75	0.83
Fontanar.	418.95	3.44	2.24	3.45	4.42	2.18	4.42	0.29	0.59
Fontanar.	422.81	3.44	2.24	3.45	4.37	2.13	4.37	0.97	1.51
Fontanar.	484.95	3.25	1.83	3.22	4.35	2.53	4.36	0.72	1.20
Fontanar.	535.90	3.08	1.52	3.27	4.35	2.83	4.36	0.52	0.43
Fontanar.	563.58	3.08	1.52	3.27	4.27	2.75	4.27	0.81	0.45
Fontanar.	586.98	3.11	1.65	3.59	4.22	2.57	4.29	1.47	1.30
Fontanar.	601.98	3.31	1.54	3.54	4.23	2.69	4.28	0.77	1.31
Fontanar.	609.64	3.31	1.54	3.54	3.84	2.30	3.92	0.73	1.37
Fontanar.	642.83	3.23	1.57	4.57	3.87	2.30	3.90	0.49	1.02
Fontanar.	683.29	3.12	1.54	4.54	3.86	2.32	3.90	0.53	1.08
Fontanar.	717.49	3.45	1.52	3.14	3.81	2.29	3.90	0.65	1.54
Fontanar.	724.82	3.45	1.52	3.14	3.37	1.85	3.50	0.78	1.94
Fontanar.	761.00	3.28	1.20	3.85	3.39	2.18	3.46	0.52	1.48

Canale	Progr.	S_{sx}	z_f	S_{dx}	LI	h	LE	Fr	v
-	m	$m\ s.l.m.$	$m\ s.l.m.$	$m\ s.l.m.$	$m\ s.l.m.$	m	$m\ s.l.m.$	-	m/s
Fontanaro	894.68	3.28	1.20	3.85	3.18	1.98	3.23	0.81	2.18
Bummac.	200.00	21.37	18.12	21.28	20.60	2.48	20.66	0.64	1.19
Bummac.	287.49	20.27	17.79	20.06	20.60	2.81	20.64	0.29	0.92
Bummac.	302.17	20.27	17.79	20.06	18.77	0.98	19.40	1.77	3.56
Bummac.	423.12	18.28	15.44	18.29	18.08	2.64	18.46	0.80	2.73
Bummac.	428.36	18.28	15.44	18.29	16.96	1.52	18.37	1.90	5.26
Bummac.	482.97	17.12	14.50	17.11	16.44	1.94	16.88	1.49	2.92
Bummac.	552.77	16.51	13.99	16.47	15.87	1.88	16.31	2.19	2.96
Bummac.	622.31	15.85	13.25	15.86	15.26	2.01	15.62	1.35	2.67
Bummac.	694.62	15.02	12.62	14.94	14.79	2.17	15.05	1.17	2.30
Bummac.	750.43	14.66	12.12	14.65	14.54	2.42	14.95	1.47	2.84
Bummac.	752.12	14.66	12.12	14.65	14.26	2.14	14.87	1.87	3.45
Bummac.	807.08	13.96	11.71	13.83	13.55	1.84	13.94	1.71	2.82
Bummac.	874.91	13.14	10.60	13.17	13.06	2.46	13.32	1.56	2.45
Bummac.	876.62	13.14	10.60	13.17	12.87	2.27	13.20	1.30	2.57
Bummac.	930.34	12.90	10.31	12.91	12.54	2.23	12.83	1.44	2.38
Bummac.	1001.35	12.47	9.84	12.49	12.20	2.36	12.44	1.07	2.17
Bummac.	1056.56	12.19	9.51	12.18	12.00	2.49	12.48	1.55	3.06
Bummac.	1061.17	12.19	9.51	12.18	11.81	2.30	12.38	1.74	3.36
Bummac.	1118.27	11.91	9.29	11.84	11.16	1.87	11.63	1.57	3.03
Bummac.	1188.44	11.48	8.93	11.48	10.51	1.58	11.24	2.08	3.78
Bummac.	1267.42	10.98	7.55	10.59	9.17	1.62	9.38	2.05	2.03
Bummac.	1340.16	10.38	7.62	10.33	9.05	1.43	9.28	1.09	2.10
Bummac.	1370.71	9.80	7.60	9.65	8.92	1.32	9.57	2.06	3.56

Figura 32. Risultati 1d AO a Tr 100

AO a) -Tr 100 anni													
ID	Canale	Progr.	L	Z s monte	Z s valle	Y	Z intr m	Z estr m	h	Gr	Qc	Fsu L.I.	Fsu L.E.
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.18	86%	40.18	0.34	ND
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.16	82%	40.17	0.48	0.09
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.06	95%	40.16	0.12	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	2.18	189%	5.51	ND	ND
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	2.83	248%	10.03	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	2.69	215%	10.45	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	2.29	185%	10.43	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	1.98	108%	10.49	ND	ND
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	2.12	147%	40.12	ND	ND
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	1.78	114%	42.00	ND	ND
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	1.83	89%	42.01	0.24	0.05
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	2.81	209%	26.34	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	2.64	113%	26.31	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.42	93%	26.20	0.15	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.46	128%	26.10	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.49	113%	26.18	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.62	73%	26.20	0.59	0.38
C03	C03	475.58	20.76	6.30	5.70	1.32	7.62	8.92	1.81	137%	19.90	ND	ND
C05	C05	270.67	14.70	6.07	6.00	1.66	7.73	8.92	2.08	125%	24.49	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	99.62	4.826	4.542	1.87	6.70	8.2	1.61	86%	11.81	0.26	ND

Figura 33. caratteristiche attraversamenti AO a) Tr 100

Ante operam a) Tr 200							
Canale	Progr.	S_{dx}	LI	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	0.00	5.25	7.23	1.98	7.23	0.22	0.42
ALLACC	70.00	5.70	7.23	1.53	7.23	1.05	1.22
ALLACC	130.00	5.45	7.23	1.78	7.23	0.94	0.88
ALLACC	175.00	4.85	7.23	2.38	7.23	0.99	0.86
ALLACC	225.00	5.50	7.23	1.73	7.24	1.30	1.52
ALLACC	289.35	4.80	7.24	2.44	7.24	0.15	0.29
ALLACC	289.35	4.80	7.24	2.44	7.28	0.48	1.44
ALLACC	329.08	4.75	7.24	2.49	7.28	0.51	1.50
ALLACC	329.08	4.75	7.24	2.49	7.49	0.60	2.24
ALLACC	370.00	4.70	7.14	2.44	7.66	0.96	3.19
ALLACC	420.00	4.59	7.05	2.46	7.52	1.11	3.02
ALLACC	456.50	4.40	7.06	2.66	7.32	0.57	2.28
ALLACC	483.90	4.45	7.02	2.57	7.30	0.56	2.37
ALLACC	511.16	4.76	6.96	2.20	7.33	0.81	2.68
ALLACC	523.86	4.76	6.70	1.94	7.23	1.04	3.25
ALLACC	596.68	4.34	6.51	2.18	6.91	0.84	2.80
ALLACC	606.28	4.34	6.33	1.99	6.85	0.98	3.21
ALLACC	645.00	4.07	6.23	2.16	6.67	0.85	2.91
ALLACC	673.00	4.00	6.26	2.26	6.44	0.50	1.91
ALLACC	673.00	4.00	6.26	2.26	6.44	0.50	1.91
ALLACC	707.48	4.09	6.16	2.07	6.57	0.83	2.83
ALLACC	716.50	4.09	5.67	1.58	6.54	1.34	4.13
ALLACC	750.00	3.90	5.52	1.62	6.36	1.32	4.04
C03	-346.70	8.73	10.27	1.54	11.04	1.24	3.87
C03	-120.89	7.93	9.32	1.39	9.96	1.19	3.54
C03	0.00	7.40	8.91	1.51	9.19	0.84	2.35
C03	50.00	7.33	8.81	1.48	9.11	0.95	2.49
C03	116.00	7.20	8.66	1.46	9.01	1.01	2.76
C03	180.00	7.00	8.49	1.49	8.93	1.24	3.23
C03	242.00	6.80	8.29	1.49	8.59	1.26	2.81
C03	310.00	6.40	8.30	1.90	8.35	0.69	1.20
C03	390.00	6.25	8.29	2.04	8.33	0.47	0.99
C03	468.42	6.30	8.20	1.90	8.28	0.58	1.50
C03	490.75	5.44	7.24	1.79	7.41	1.99	3.19
C03	495.00	5.39	7.24	1.85	7.40	2.00	2.77
C05	0.00	7.60	8.98	1.38	9.63	1.23	3.60
C05	24.50	7.54	8.89	1.35	9.22	0.92	2.61
C05	36.30	7.30	8.86	1.56	9.20	0.80	2.59
C05	60.00	7.30	8.82	1.52	9.18	0.84	2.68
C05	75.85	7.43	8.79	1.36	9.38	1.24	3.51
C05	100.00	7.33	8.71	1.38	9.28	1.26	3.55
C05	127.00	7.22	8.62	1.40	9.23	1.32	3.72
C05	147.00	7.32	8.55	1.23	9.38	2.34	4.67
C05	172.05	6.56	8.43	1.86	8.61	0.83	2.19
C05	185.95	6.50	8.42	1.92	8.60	1.02	2.81
C05	187.50	6.56	8.42	1.85	8.60	1.48	2.76
C05	203.50	6.38	8.41	2.03	8.57	1.03	2.33
C05	235.00	6.25	8.28	2.03	8.60	1.06	2.90
C05	262.68	6.07	8.23	2.16	8.59	1.03	2.99
C05	278.63	5.12	7.23	2.11	7.33	1.76	2.21
C05	282.00	5.07	7.24	2.17	7.33	1.82	2.26

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 62 di 157

Canale	Progr.	S_{dx}	LI	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	5.80	7.06	1.26	7.81	1.59	3.84
FORCILE	50.00	5.38	6.71	1.33	7.19	1.53	3.18
FORCILE	91.78	4.83	6.55	1.72	6.91	0.94	2.67
FORCILE	193.40	4.54	6.26	1.72	6.26	0.97	2.66
FORCILE	257.00	4.00	6.26	2.26	6.26	2.21	4.15
Forcile valle	53.30	3.80	5.52	1.72	6.31	1.18	3.93
Forcile valle	154.50	3.45	5.15	1.70	5.54	0.78	2.74
Forcile valle	216.14	3.32	5.06	1.74	5.45	0.78	2.76
Forcile valle	287.01	3.12	4.92	1.80	5.44	0.92	3.18
Forcile valle	367.30	2.91	4.75	1.85	5.40	1.06	3.55
Forcile valle	435.65	2.59	4.55	1.96	5.13	0.98	3.36
Forcile valle	501.79	2.51	4.39	1.89	5.07	1.07	3.65
Forcile valle	597.35	2.06	4.12	2.05	4.61	0.90	3.15
Forcile valle	653.99	1.97	4.00	2.03	4.56	0.97	3.36
Forcile valle	720.59	1.84	3.85	2.01	4.39	1.01	3.34
Forcile valle	775.26	1.78	3.77	1.98	4.00	0.70	2.29
Forcile valle	820.60	1.62	3.73	2.11	3.97	0.70	2.29
Forcile valle	866.22	1.49	3.75	2.26	3.91	0.49	1.90
Forcile valle	911.14	1.49	3.30	1.81	3.55	0.69	2.44
Forcile valle	967.24	1.23	3.29	2.06	3.48	0.60	2.22
Forcile valle	967.24	1.23	3.29	2.06	3.56	1.45	2.27
Forcile valle	1040.70	1.21	3.19	1.98	3.52	0.95	2.55
Forcile valle	1107.86	1.21	3.08	1.86	3.46	0.79	2.76
Forcile valle	1179.31	1.19	2.98	1.79	3.34	0.78	2.68
Forcile valle	1246.79	1.06	2.87	1.81	3.25	0.80	2.75
Forcile valle	1318.23	0.88	2.79	1.92	3.12	0.72	2.53
Forcile valle	1320.37	0.88	2.66	1.78	3.05	0.77	2.76
Forcile valle	1380.11	0.80	2.55	1.74	3.01	0.86	3.03
Forcile valle	1448.58	0.66	2.43	1.77	2.85	0.84	2.89
Forcile valle	1521.00	0.56	2.28	1.72	2.76	0.87	3.08
Forcile valle	1590.32	0.45	2.14	1.69	2.67	0.93	3.23
Forcile valle	1648.30	0.20	2.06	1.86	2.28	0.59	2.06
Forcile valle	1663.30	0.20	2.03	1.83	2.23	0.62	2.15
Forcile valle	1780.23	0.07	2.00	1.93	2.09	0.35	1.35
Fontanarossa	0.00	2.25	4.70	2.45	4.70	1.04	0.07
Fontanarossa	64.22	2.12	4.70	2.58	4.70	0.49	0.13
Fontanarossa	184.19	2.20	4.57	2.37	4.66	0.44	1.62
Fontanarossa	253.10	2.30	4.55	2.24	4.59	1.32	1.16
Fontanarossa	321.90	2.35	4.55	2.20	4.57	0.75	0.95
Fontanarossa	418.95	2.24	4.54	2.30	4.55	0.31	0.63
Fontanarossa	422.81	2.24	4.50	2.26	4.50	0.95	1.46
Fontanarossa	484.95	1.83	4.49	2.66	4.49	0.68	1.14
Fontanarossa	535.90	1.52	4.49	2.97	4.49	0.59	0.42
Fontanarossa	563.58	1.52	4.43	2.91	4.43	0.74	0.45
Fontanarossa	586.98	1.65	4.40	2.75	4.44	1.46	1.30
Fontanarossa	601.98	1.54	4.39	2.85	4.43	0.80	1.31
Fontanarossa	609.64	1.54	3.98	2.44	4.05	0.74	1.38
Fontanarossa	642.83	1.57	4.01	2.44	4.03	0.48	1.02
Fontanarossa	683.29	1.54	4.00	2.46	4.03	0.53	1.08
Fontanarossa	717.49	1.52	3.95	2.43	4.03	0.64	1.55
Fontanarossa	724.82	1.52	3.59	2.07	3.71	0.79	1.97
Fontanarossa	761.00	1.20	3.62	2.42	3.68	0.53	1.50
Fontanarossa	894.68	1.20	3.29	2.09	3.37	0.88	2.32

<i>Canale</i>	<i>Progr.</i>	<i>S_{dx}</i>	<i>LI</i>	<i>h</i>	<i>LE</i>	<i>Fr</i>	<i>v</i>
-	<i>m</i>	<i>m s.l.m.</i>	<i>m s.l.m.</i>	<i>m</i>	<i>m s.l.m.</i>	-	<i>m/s</i>
Bummacaro	200.00	18.12	20.76	2.64	20.82	0.59	1.20
Bummacaro	287.49	17.79	20.76	2.97	20.80	0.58	0.96
Bummacaro	302.17	17.79	18.87	1.08	19.47	1.77	3.56
Bummacaro	423.12	15.44	18.25	2.81	18.66	0.82	2.83
Bummacaro	428.36	15.44	17.07	1.63	18.55	1.90	5.39
Bummacaro	482.97	14.50	16.56	2.06	17.02	1.50	3.00
Bummacaro	552.77	13.99	15.98	1.99	16.45	1.66	3.03
Bummacaro	622.31	13.25	15.39	2.14	15.77	3.18	2.74
Bummacaro	694.62	12.62	14.91	2.30	15.19	1.15	2.34
Bummacaro	750.43	12.12	14.68	2.56	15.09	1.47	2.84
Bummacaro	752.12	12.12	14.35	2.24	14.98	1.87	3.51
Bummacaro	807.08	11.71	13.65	1.94	14.04	1.63	2.82
Bummacaro	874.91	10.60	13.20	2.60	13.45	1.32	2.45
Bummacaro	876.62	10.60	12.94	2.34	13.28	1.30	2.58
Bummacaro	930.34	10.31	12.63	2.32	12.92	1.45	2.39
Bummacaro	1001.35	9.84	12.30	2.46	12.54	2.28	2.17
Bummacaro	1056.56	9.51	12.10	2.59	12.59	1.55	3.08
Bummacaro	1061.17	9.51	11.87	2.36	12.47	1.76	3.43
Bummacaro	1118.27	9.29	11.21	1.92	11.69	1.58	3.08
Bummacaro	1188.44	8.93	10.56	1.63	11.30	2.09	3.83
Bummacaro	1267.42	7.55	9.23	1.68	9.44	1.20	2.06
Bummacaro	1340.16	7.62	9.10	1.48	9.33	1.09	2.13
Bummacaro	1370.71	7.60	8.98	1.38	9.63	2.34	3.60

Figura 34. Risultati 1d AO a - Tr 200 anni

AO a) - Tr 200 anni													
ID	Canale	Progr.	L	Z _{s monte}	Z _{s valle}	Y	Z _{intr m}	Z _{estr m}	h	Gr	Qc	F _{su L.i.}	F _{su L.E.}
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.20	87%	41.65	0.32	ND
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.18	83%	41.64	0.46	0.06
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.07	96%	41.65	0.10	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	2.30	200%	5.39	ND	ND
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	2.97	260%	9.58	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	2.85	228%	10.65	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	2.43	196%	10.92	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	2.09	114%	11.12	ND	ND
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	2.26	156%	41.41	ND	ND
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	1.92	122%	46.02	ND	ND
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	1.86	90%	45.94	0.21	ND
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	2.97	220%	29.43	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	2.81	120%	29.40	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.56	99%	28.55	0.01	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.60	135%	27.60	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.59	117%	27.61	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.68	76%	27.61	0.53	0.32
C03	C03	475.58	20.76	6.30	5.70	1.32	7.62	8.92	1.90	144%	21.31	ND	ND
C05	C05	270.67	14.70	6.07	6.00	1.66	7.73	8.92	2.16	130%	25.23	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	99.62	4.826	4.542	1.87	6.70	8.2	1.72	92%	13.22	0.15	ND

Figura 35. Caratteristiche attraversamenti AO a)

Ante operam a) Tr 300									
Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	0.00	7.24	7.25	5.25	7.25	1.99	7.24	0.19	0.39
ALLACC	70.00	7.24	7.07	5.70	7.07	1.54	7.24	0.85	1.15
ALLACC	130.00	7.24	6.86	5.45	7.06	1.79	7.24	1.40	1.33
ALLACC	175.00	7.24	7.24	4.85	7.38	2.39	7.24	1.63	1.55
ALLACC	225.00	7.24	7.04	5.50	7.46	1.74	7.25	1.20	1.53
ALLACC	289.35	7.26	6.94	4.80	7.22	2.46	7.26	0.15	0.28
ALLACC	329.08	7.25	8.25	4.75	7.65	2.50	7.29	0.51	1.51
ALLACC	329.08	7.25	8.25	4.75	7.65	2.50	7.51	0.61	2.26
ALLACC	370.00	7.15	7.16	4.70	7.03	2.45	7.68	0.96	3.22
ALLACC	420.00	7.06	6.64	4.59	7.28	2.47	7.54	1.10	3.05
ALLACC	456.50	7.07	6.52	4.40	7.09	2.67	7.34	0.58	2.31
ALLACC	483.90	7.03	6.54	4.45	6.39	2.58	7.32	0.56	2.40
ALLACC	511.16	6.97	8.29	4.76	8.24	2.21	7.34	0.80	2.71
ALLACC	523.86	6.71	8.29	4.76	8.24	1.95	7.25	1.04	3.25
ALLACC	596.68	6.53	8.21	4.34	8.21	2.19	6.94	0.84	2.82
ALLACC	606.28	6.34	8.21	4.34	8.21	2.01	6.87	0.98	3.23
ALLACC	645.00	6.25	6.18	4.07	6.33	2.18	6.69	0.85	2.93
ALLACC	673.00	6.27	6.59	4.00	6.27	2.27	6.46	0.50	1.93
ALLACC	707.48	6.18	7.67	4.09	7.51	2.09	6.59	0.83	2.85
ALLACC	716.50	5.68	7.67	4.09	7.51	1.60	6.56	1.34	4.15
ALLACC	750.00	5.54	5.82	3.90	5.82	1.64	6.38	1.34	4.05
C03	-346.70	10.30	10.03	8.73	10.02	1.57	11.11	1.25	3.97
C03	-120.89	9.34	9.20	7.93	8.99	1.41	10.01	1.28	3.62
C03	0.00	8.93	9.15	7.40	8.81	1.53	9.21	0.85	2.37
C03	50.00	8.83	8.94	7.33	8.94	1.50	9.13	0.92	2.50
C03	116.00	8.68	9.13	7.20	9.08	1.48	9.04	1.01	2.78
C03	180.00	8.51	8.57	7.00	8.52	1.51	8.95	1.24	3.26
C03	242.00	8.31	8.11	6.80	7.75	1.51	8.61	1.25	2.84
C03	310.00	8.33	7.82	6.40	7.69	1.93	8.38	0.62	1.20
C03	390.00	8.33	7.67	6.25	7.54	2.08	8.36	0.28	1.00
C03	468.42	8.22	8.11	6.30	8.16	1.92	8.30	0.54	1.50
C03	490.75	7.25	7.18	5.44	8.22	1.81	7.43	1.96	3.09
C03	495.00	7.26	7.13	5.39	8.17	1.86	7.42	2.41	3.44
C05	0.00	8.99	9.80	7.60	9.65	1.39	9.64	1.23	3.61
C05	24.50	8.90	9.74	7.54	9.82	1.36	9.23	1.45	2.62
C05	36.30	8.88	9.59	7.30	9.29	1.58	9.22	0.80	2.60
C05	60.00	8.84	9.59	7.30	9.29	1.54	9.19	0.84	2.69
C05	75.85	8.81	9.64	7.43	9.33	1.38	9.39	1.24	3.52
C05	100.00	8.73	9.54	7.33	9.23	1.40	9.29	1.26	3.55
C05	127.00	8.64	9.21	7.22	9.22	1.42	9.24	1.32	3.73
C05	147.00	8.58	9.31	7.32	9.32	1.26	9.39	2.35	4.68
C05	172.05	8.46	8.04	6.56	8.04	1.89	8.64	0.84	2.13
C05	185.95	8.45	8.03	6.50	8.03	1.95	8.63	1.00	2.75
C05	187.50	8.45	8.04	6.56	8.04	1.88	8.63	1.41	2.76
C05	203.50	8.44	7.99	6.38	8.48	2.06	8.60	1.03	2.32
C05	235.00	8.32	7.64	6.25	7.85	2.07	8.62	1.06	2.90
C05	262.68	8.27	8.53	6.07	8.52	2.20	8.61	1.03	2.99
C05	278.63	7.24	8.24	5.12	8.38	2.13	7.34	1.76	2.24
C05	282.00	7.25	8.19	5.07	8.33	2.18	7.34	1.81	2.28

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 66 di 157

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	7.08	7.53	5.80	7.63	1.28	7.84	1.59	3.85
FORCILE	50.00	6.75	7.28	5.38	7.31	1.37	7.22	1.72	3.18
FORCILE	91.78	6.58	6.70	4.83	6.70	1.76	6.96	0.95	2.70
FORCILE	193.40	6.27	8.16	4.54	8.20	1.73	6.27	0.95	2.68
FORCILE	257.00	6.27	6.62	4.00	7.07	2.27	6.27	2.23	4.23
Forc. valle	53.30	5.54	5.75	3.80	5.83	1.74	6.33	1.18	3.94
Forc. valle	154.50	5.18	5.37	3.45	5.36	1.73	5.56	0.78	2.75
Forc. valle	216.14	5.08	5.29	3.32	5.22	1.76	5.47	0.78	2.76
Forc. valle	287.01	4.95	5.30	3.12	5.38	1.83	5.46	0.92	3.19
Forc. valle	367.30	4.78	5.41	2.91	5.41	1.87	5.42	1.06	3.56
Forc. valle	435.65	4.58	5.15	2.59	5.18	1.99	5.15	0.98	3.36
Forc. valle	501.79	4.43	4.91	2.51	6.43	1.92	5.09	1.07	3.65
Forc. valle	597.35	4.17	4.46	2.06	4.66	2.11	4.64	0.90	3.14
Forc. valle	653.99	4.05	4.44	1.97	4.47	2.08	4.59	0.97	3.35
Forc. valle	720.59	3.91	4.29	1.84	4.27	2.07	4.42	1.00	3.33
Forc. valle	775.26	3.87	4.06	1.78	3.62	2.08	4.08	0.71	2.26
Forc. valle	820.60	3.82	3.88	1.62	3.34	2.19	4.04	0.70	2.26
Forc. valle	866.22	3.82	3.55	1.49	3.55	2.33	4.00	0.49	1.89
Forc. valle	911.14	3.37	3.55	1.49	3.55	1.88	3.60	0.69	2.46
Forc. valle	967.24	3.37	3.84	1.23	4.25	2.14	3.54	0.60	2.23
Forc. valle	1040.70	3.26	3.53	1.21	3.25	2.05	3.60	0.94	2.57
Forc. valle	1107.86	3.16	3.38	1.21	3.26	1.94	3.54	0.79	2.77
Forc. valle	1179.31	3.06	3.41	1.19	3.24	1.87	3.42	0.78	2.68
Forc. valle	1246.79	2.96	3.26	1.06	3.11	1.90	3.34	0.80	2.75
Forc. valle	1318.23	2.89	3.18	0.88	3.20	2.02	3.21	0.72	2.53
Forc. valle	1320.37	2.71	3.18	0.88	3.20	1.83	3.11	0.78	2.82
Forc. valle	1380.11	2.59	2.97	0.80	3.09	1.79	3.08	0.88	3.10
Forc. valle	1448.58	2.47	2.47	0.66	2.65	1.81	2.92	0.85	2.96
Forc. valle	1521.00	2.32	2.35	0.56	2.16	1.76	2.83	0.89	3.16
Forc. valle	1590.32	2.18	2.30	0.45	2.27	1.73	2.73	0.94	3.31
Forc. valle	1648.30	2.08	3.26	0.20	3.21	1.88	2.32	0.61	2.14
Forc. valle	1663.30	2.03	3.26	0.20	3.21	1.83	2.27	0.65	2.26
Forc. valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.10	0.37	1.42
Fontanar.	0.00	4.79	7.00	2.25	4.60	2.54	4.79	0.99	0.03
Fontanar.	64.22	4.79	7.07	2.12	4.44	2.67	4.79	0.42	0.13
Fontanar.	184.19	4.64	3.60	2.20	3.62	2.44	4.74	0.47	1.74
Fontanar.	253.10	4.60	3.48	2.30	3.48	2.30	4.66	1.04	1.27
Fontanar.	321.90	4.60	3.42	2.35	3.32	2.25	4.63	0.72	1.02
Fontanar.	418.95	4.59	3.44	2.24	3.45	2.35	4.60	0.33	0.64
Fontanar.	422.81	4.55	3.44	2.24	3.45	2.31	4.55	0.95	1.44
Fontanar.	484.95	4.54	3.25	1.83	3.22	2.71	4.54	0.66	1.11
Fontanar.	535.90	4.54	3.08	1.52	3.27	3.02	4.54	0.75	0.41
Fontanar.	563.58	4.49	3.08	1.52	3.27	2.97	4.49	0.68	0.45
Fontanar.	586.98	4.46	3.11	1.65	3.59	2.81	4.50	1.40	1.31
Fontanar.	601.98	4.45	3.31	1.54	3.54	2.91	4.49	0.85	1.31
Fontanar.	609.64	4.07	3.31	1.54	3.54	2.53	4.13	0.75	1.38
Fontanar.	642.83	4.09	3.23	1.57	4.57	2.52	4.12	0.48	1.03
Fontanar.	683.29	4.08	3.12	1.54	4.54	2.54	4.11	0.53	1.09
Fontanar.	717.49	4.03	3.45	1.52	3.14	2.51	4.11	0.64	1.53
Fontanar.	724.82	3.71	3.45	1.52	3.14	2.19	3.83	0.79	1.98
Fontanar.	761.00	3.74	3.28	1.20	3.85	2.54	3.80	0.53	1.50
Fontanar.	894.68	3.37	3.28	1.20	3.85	2.16	3.44	0.92	2.42

Canale	Progr.	LI	S_{sx}	z_f	S_{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Bummac.	200.00	20.87	21.37	18.12	21.28	2.75	20.93	0.59	1.20
Bummac.	287.49	20.87	20.27	17.79	20.06	3.08	20.92	0.58	0.98
Bummac.	302.17	18.93	20.27	17.79	20.06	1.14	19.52	1.77	3.56
Bummac.	423.12	18.37	18.28	15.44	18.29	2.93	18.79	0.98	2.89
Bummac.	428.36	17.14	18.28	15.44	18.29	1.70	18.67	1.90	5.48
Bummac.	482.97	16.63	17.12	14.50	17.11	2.13	17.11	1.51	3.06
Bummac.	552.77	16.05	16.51	13.99	16.47	2.06	16.53	1.54	3.09
Bummac.	622.31	15.44	15.85	13.25	15.86	2.20	15.85	1.82	2.82
Bummac.	694.62	14.96	15.02	12.62	14.94	2.34	15.25	3.84	2.39
Bummac.	750.43	14.72	14.66	12.12	14.65	2.61	15.13	1.47	2.85
Bummac.	752.12	14.38	14.66	12.12	14.65	2.26	15.01	1.87	3.53
Bummac.	807.08	13.68	13.96	11.71	13.83	1.96	14.06	1.62	2.82
Bummac.	874.91	13.23	13.14	10.60	13.17	2.63	13.47	1.29	2.45
Bummac.	876.62	12.96	13.14	10.60	13.17	2.36	13.30	1.30	2.58
Bummac.	930.34	12.65	12.90	10.31	12.91	2.34	12.93	1.30	2.39
Bummac.	1001.35	12.32	12.47	9.84	12.49	2.48	12.56	1.48	2.17
Bummac.	1056.56	12.13	12.19	9.51	12.18	2.62	12.61	1.82	3.08
Bummac.	1061.17	11.89	12.19	9.51	12.18	2.38	12.49	1.77	3.44
Bummac.	1118.27	11.22	11.91	9.29	11.84	1.93	11.71	1.58	3.09
Bummac.	1188.44	10.57	11.48	8.93	11.48	1.64	11.32	2.09	3.83
Bummac.	1267.42	9.24	10.98	7.55	10.59	1.69	9.45	1.16	2.06
Bummac.	1340.16	9.12	10.38	7.62	10.33	1.50	9.35	1.09	2.14
Bummac.	1370.71	8.99	9.80	7.60	9.65	1.39	9.64	2.06	3.61

Figura 36. Risultati 1d AO a) Tr 300

AO a) -Tr 300 anni													
ID	Canale	Progr.	L	Z _{s monte}	Z _{s valle}	Y	Z _{intr m}	Z _{estr m}	h	Gr	Qc	F _{su L.i.}	F _{su L.E.}
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.21	88%	42.37	0.31	ND
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.19	84%	42.38	0.44	0.03
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.09	97%	42.40	0.08	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	2.35	205%	5.37	ND	ND
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	3.02	265%	9.47	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	2.91	233%	10.52	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	2.51	202%	11.21	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	2.16	118%	11.44	ND	ND
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	2.33	162%	43.60	ND	ND
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	2.02	128%	48.73	ND	ND
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	1.88	91%	48.60	0.19	ND
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	3.08	229%	31.43	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	2.93	125%	31.32	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.61	100%	29.30	ND	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.63	136%	27.90	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.62	118%	27.90	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.69	76%	27.89	0.52	0.31
C03	C03	475.58	20.76	6.30	5.70	1.32	7.62	8.92	1.92	146%	16.79	ND	ND
C05	C05	270.67	14.70	6.07	6.00	1.66	7.73	8.92	2.20	132%	25.16	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	99.62	4.826	4.542	1.87	6.70	8.2	1.76	94%	13.55	0.11	ND

Figura 37. Caratteristiche attraversamenti AO a) Tr 300 anni

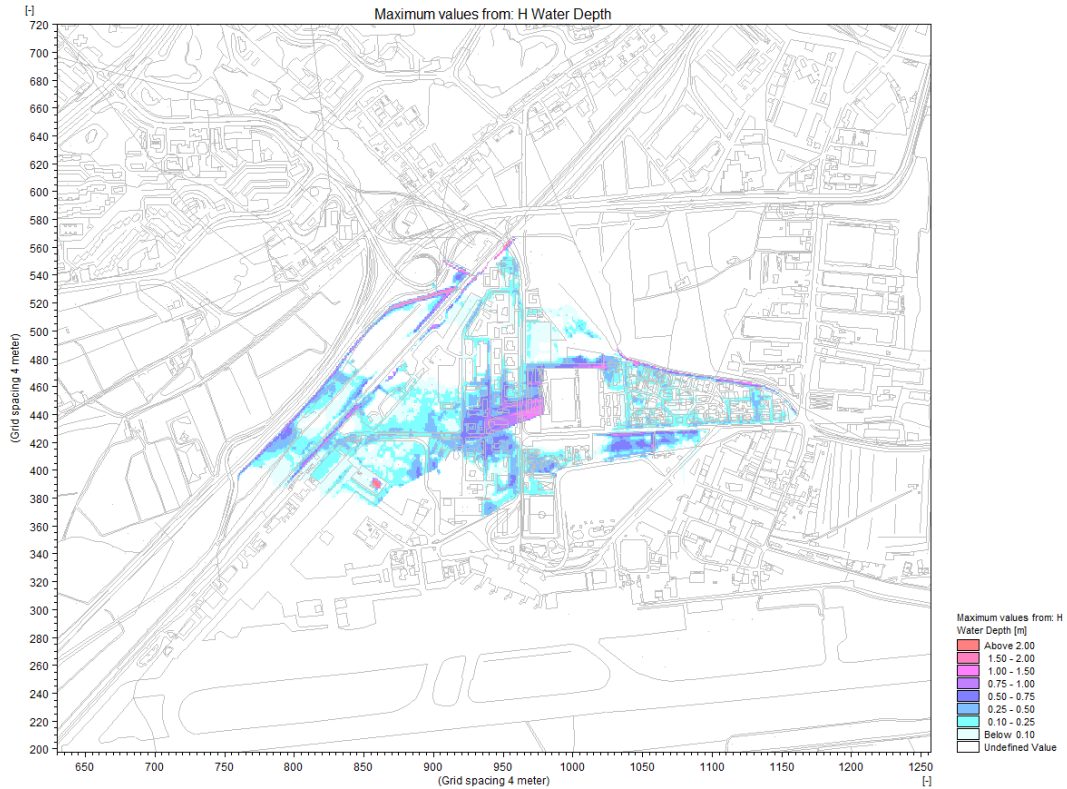


Figura 38. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni AO a Tr 50

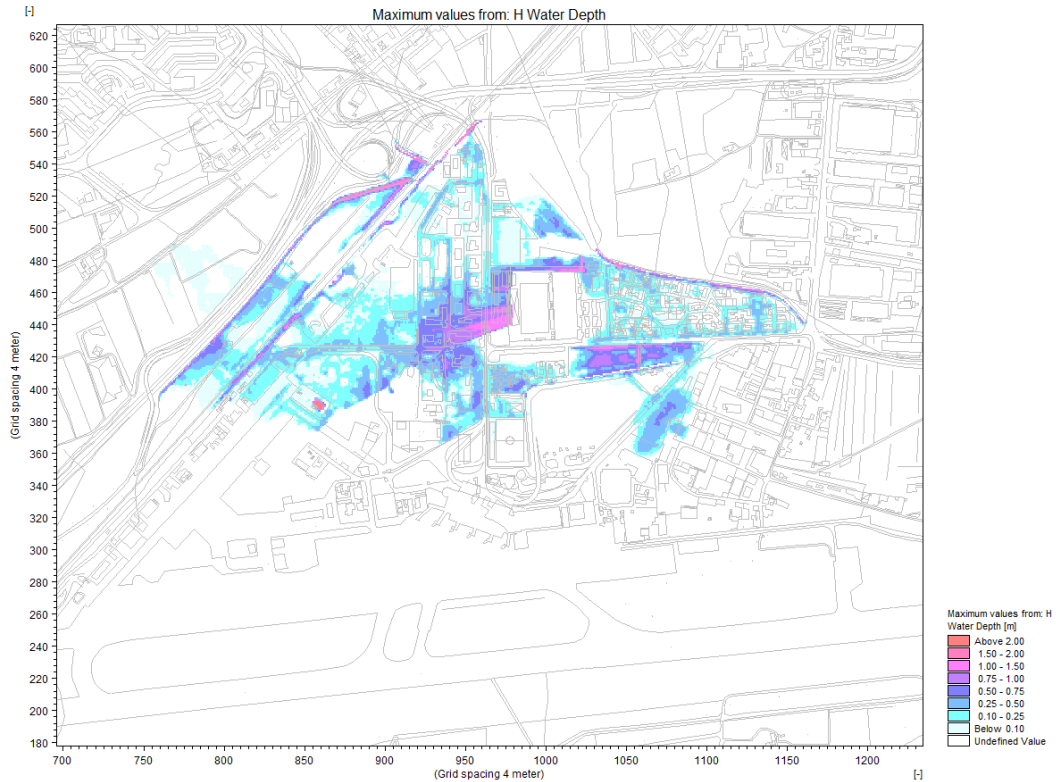


Figura 39. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni AO a Tr 100

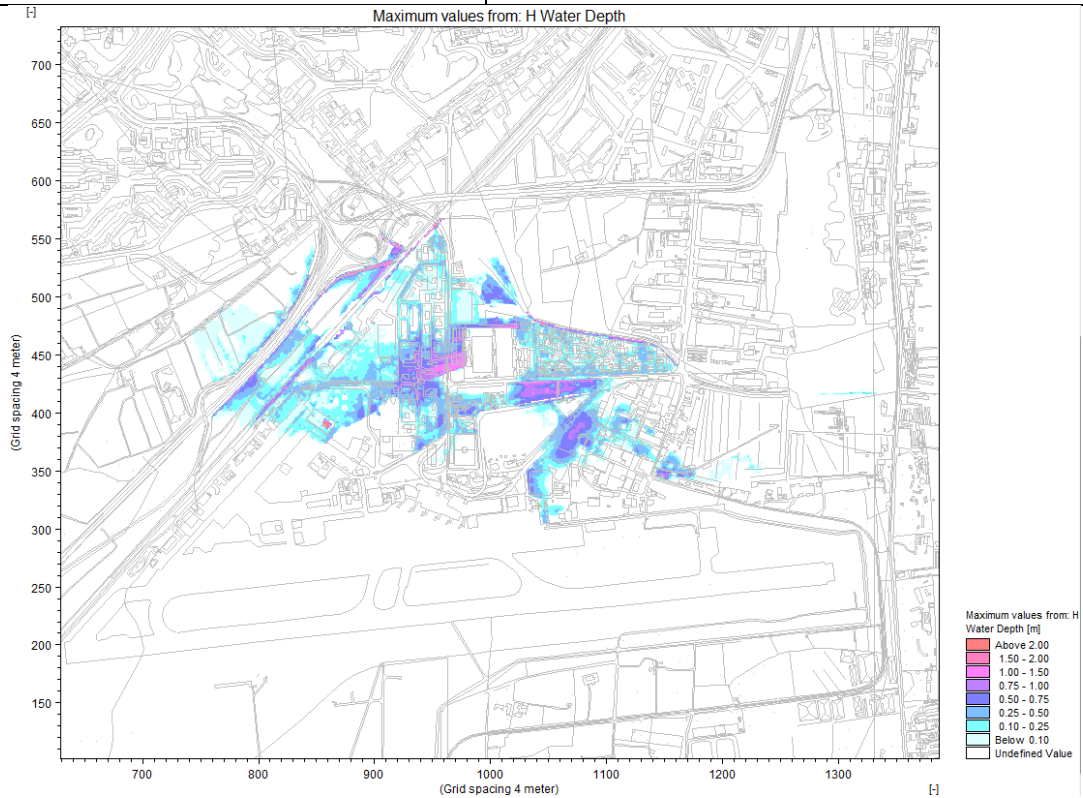


Figura 40. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni AO a Tr 200

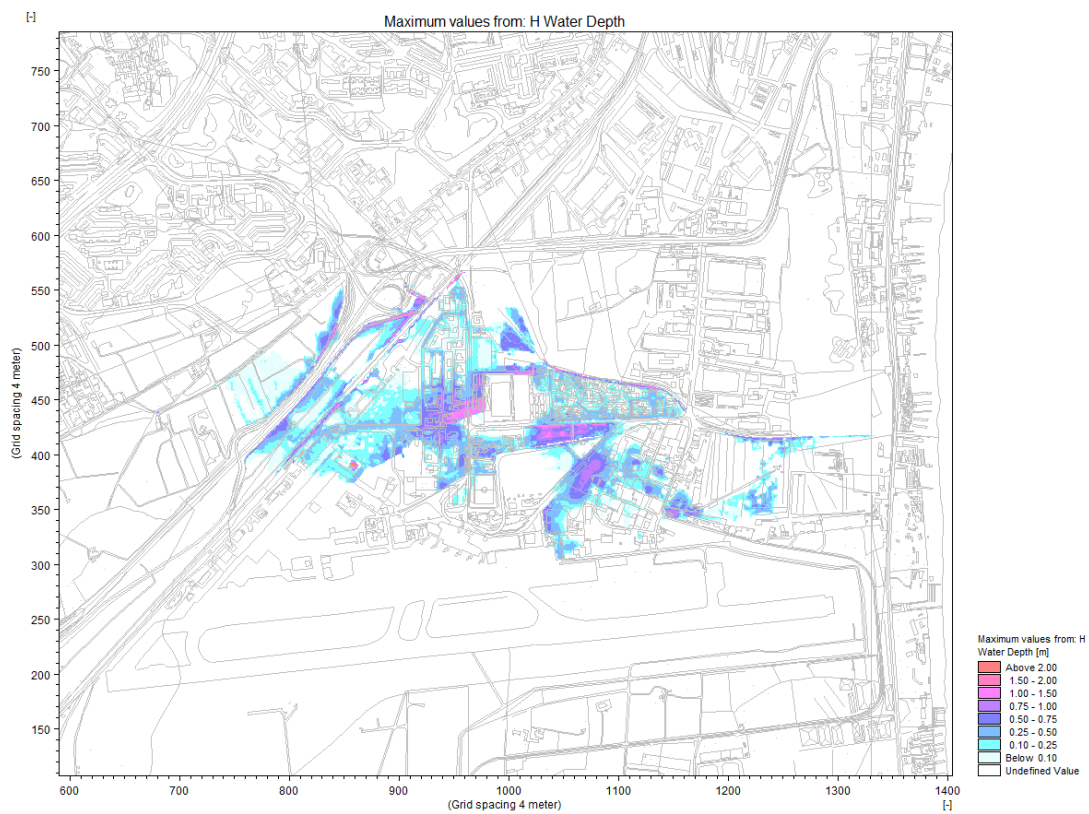


Figura 41. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni AO a Tr 300

5.4.3 Scenari post operam serie “0”

Le verifiche post operam con gli idrogrammi completi (serie 0) sono state svolte in 3 fasi implementando i seguenti interventi:

1. PO 01 → implementazione del nuovo solido ferroviario di progetto e la viabilità NV05;
2. PO 02 → al modello 01 sono stati aggiunti gli interventi idraulici IN01 e IN02 (ampliamento tombini esistenti e adeguamento canali), NI01C e muro di protezione della ferrovia MU01;
3. PO 03 → al modello 02 è stato aggiunto un manufatto per la trasparenza idraulica della viabilità NV05.

E' opportuno puntualizzare che gli interventi di sistemazione idraulica fanno seguito a uno studio progressivo del canale Forcile in cui era stata ipotizzata l'implementazione di vasche di laminazione in destra idraulica dei canali Bummcaro e C03, soluzione accantonata per l'eccessivo costo di realizzazione. Dai risultati illustrati di seguito (relativi per brevità ai soli scenari PO 01 e PO 03), si noterà come l'estensione a campagna della piena continui ad essere di notevole entità nonostante l'ampliamento di due tombini preesistenti, tombini che per l'assetto idraulico del territorio devono essere considerati alla stregua di fornici di trasparenza.

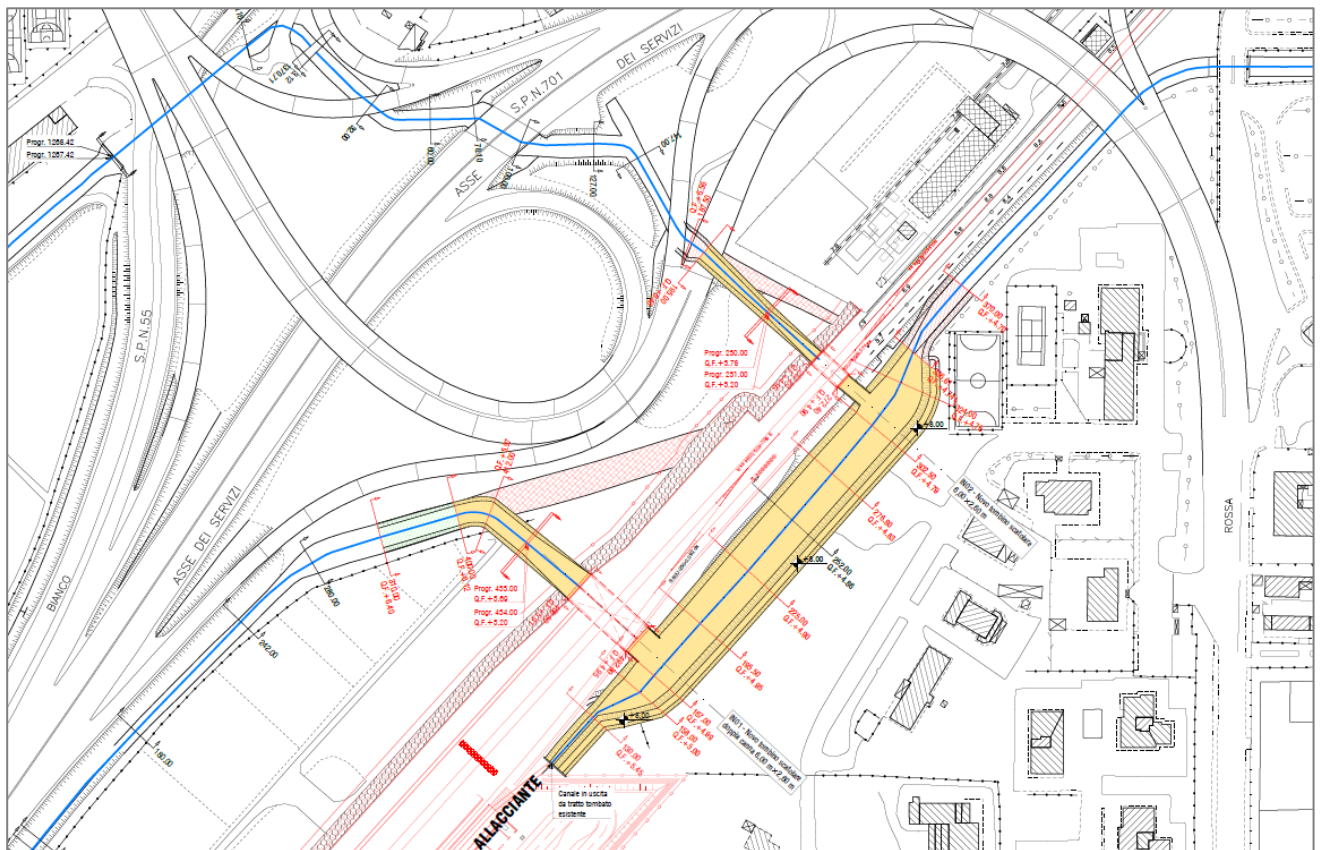


Figura 42. Schema degli interventi idraulici

Sul canale C03 è prevista la realizzazione di un manufatto scatolare bicanna 6x2 m e la sistemazione dell'alveo in un breve tratto a monte del tombino, adottando sezioni trapezoidali, rivestite in calcestruzzo, con sponde 1:1. Discorso analogo sul C05 dove però si prevede di installare uno scatolare a canna singola 6x2 m. Il canale recettore, definito "allacciante" verrà ampliato tra le sezioni 130 e 370 per diminuire gli effetti di rigurgito connessi alla brusca deviazione della corrente in arrivo da entrambi i tombini. Anche qui le sezioni sono trapezoidali con pendenza delle sponde 1:1 e con un rivestimento in calcestruzzo. Gli argini sono impostati alla quota fissa di 8 m s.l.m.: essendo il terreno posto grossomodo a una quota di 7 m s.l.m. è stato inserito un piccolo argine con piede esterno 2:3.

Infine è prevista la realizzazione di un muro di protezione della linea ferroviaria. Si rimanda all'elaborato RS3H00R09P6ID0002002A per la visualizzazione grafica degli elementi descritti.

E' stato dunque necessario modificare sia il modello monodimensionale, modificando sia il tracciato, sia le sezioni dei tratti sopra citati dei canali C03, C05 e Allacciante, nonché il modello bidimensionale attraverso modifiche della batimetria. Manualmente è stata corretta l'elevazione delle celle del solido ferroviario e della viabilità NV05 come da progetto.

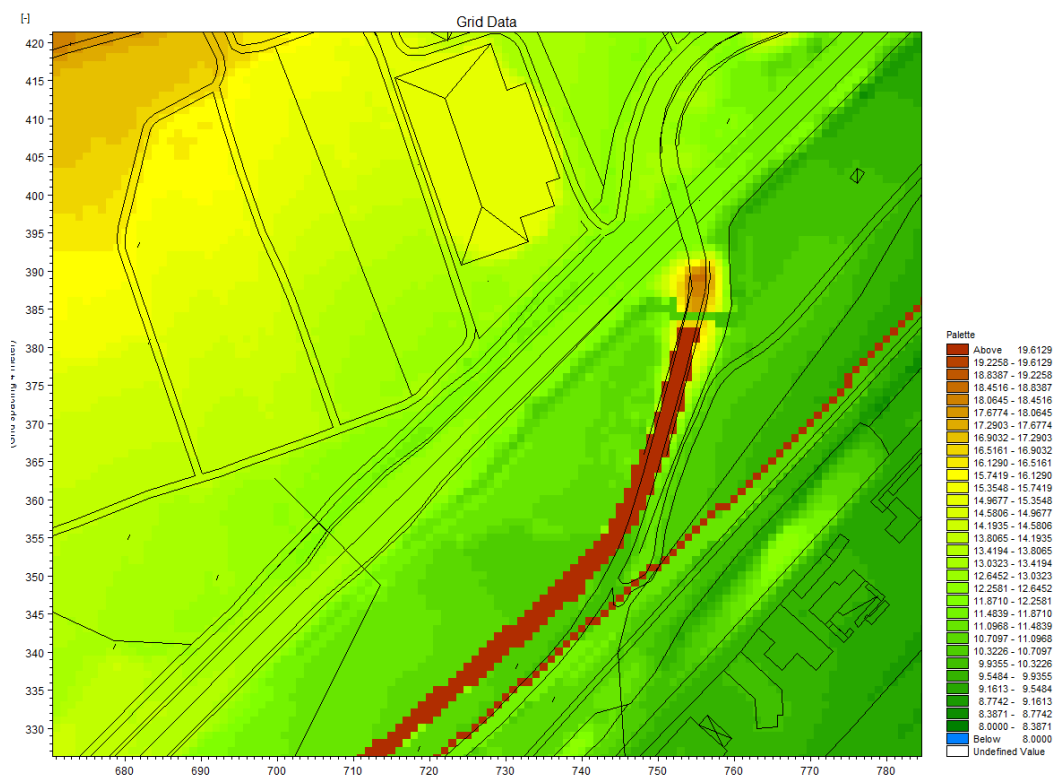


Figura 43. Esempio di correzione della batimetria- NV05

Ante operam PO 01)- Tr 50									
Canale	Progr.	LI	S _{sx}	Z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	0.00	7.28	7.25	5.25	7.25	2.03	7.28	0.15	0.31
ALLACC	70.00	7.28	7.07	5.70	7.07	1.58	7.28	0.83	0.92
ALLACC	130.00	7.28	6.86	5.45	7.06	1.83	7.28	0.26	0.35
ALLACC	175.00	7.28	7.24	4.85	7.38	2.43	7.28	0.26	0.45
ALLACC	225.00	7.28	7.04	5.50	7.46	1.78	7.29	0.47	0.65
ALLACC	289.35	7.30	6.94	4.80	7.22	2.50	7.30	0.05	0.06
ALLACC	329.08	7.29	8.25	4.75	7.65	2.54	7.35	0.51	1.41
ALLACC	329.08	7.29	8.25	4.75	7.65	2.54	7.57	0.62	2.33
ALLACC	370.00	7.20	7.16	4.70	7.03	2.50	7.76	1.00	3.31
ALLACC	420.00	7.11	6.64	4.59	7.28	2.52	7.62	1.17	3.16
ALLACC	456.50	7.10	6.52	4.40	7.09	2.70	7.40	0.60	2.41
ALLACC	483.90	7.06	6.54	4.45	6.39	2.61	7.38	0.58	2.50
ALLACC	511.16	7.00	8.29	4.76	8.24	2.24	7.40	0.80	2.80
ALLACC	523.86	6.76	8.29	4.76	8.24	2.00	7.32	1.04	3.29
ALLACC	596.68	6.58	8.21	4.34	8.21	2.25	7.00	0.83	2.88
ALLACC	606.28	6.39	8.21	4.34	8.21	2.05	6.94	0.98	3.28
ALLACC	645.00	6.30	6.18	4.07	6.33	2.23	6.75	0.85	2.99
ALLACC	673.00	6.32	6.59	4.00	6.27	2.32	6.52	0.51	1.98
ALLACC	673.00	6.32	6.59	4.00	6.27	2.32	6.52	0.50	1.97
ALLACC	707.48	6.22	7.67	4.09	7.51	2.13	6.65	0.84	2.90
ALLACC	716.50	5.78	7.67	4.09	7.51	1.70	6.62	1.29	4.17
ALLACC	750.00	5.66	5.82	3.90	5.82	1.76	6.44	1.34	4.06
C03	-346.70	10.09	10.03	8.73	10.02	1.36	11.01	1.51	4.25
C03	-300.00	9.78	9.85	8.56	9.80	1.22	11.13	1.16	5.14
C03	-250.00	9.62	9.67	8.39	9.58	1.23	10.96	1.14	5.12
C03	-200.00	9.48	9.49	8.21	9.35	1.27	10.61	1.02	4.70
C03	-120.89	9.31	9.20	7.93	8.99	1.38	9.96	1.21	3.57
C03	0.00	8.92	9.15	7.40	8.81	1.52	9.17	1.33	2.31
C03	50.00	8.83	8.94	7.33	8.94	1.50	9.09	0.91	2.42
C03	116.00	8.69	9.13	7.20	9.08	1.49	8.99	0.97	2.67
C03	180.00	8.54	8.57	7.00	8.52	1.54	8.89	1.22	3.07
C03	242.00	8.40	8.11	6.80	7.75	1.60	8.65	1.24	2.56
C03	310.00	8.42	7.82	6.40	7.69	2.02	8.47	0.75	1.02
C03	390.00	8.42	7.67	6.25	7.54	2.17	8.45	0.39	0.93
C03	468.42	8.30	8.11	6.30	8.16	2.00	8.38	0.62	1.50
C03	490.75	7.29	7.18	5.44	8.22	1.85	7.51	2.06	3.57
C03	495.00	7.30	7.13	5.39	8.17	1.91	7.50	2.96	4.32
C05	0.00	9.02	9.80	7.60	9.65	1.42	9.66	1.18	3.63
C05	24.50	8.94	9.74	7.54	9.82	1.40	9.25	0.99	2.61
C05	36.30	8.91	9.59	7.30	9.29	1.61	9.24	0.80	2.63
C05	60.00	8.87	9.59	7.30	9.29	1.57	9.21	0.85	2.72
C05	75.85	8.84	9.64	7.43	9.33	1.41	9.41	1.23	3.53
C05	100.00	8.77	9.54	7.33	9.23	1.44	9.31	1.25	3.56
C05	127.00	8.69	9.21	7.22	9.22	1.47	9.26	1.31	3.73
C05	147.00	8.63	9.31	7.32	9.32	1.31	9.42	2.32	4.67
C05	172.05	8.53	8.04	6.56	8.04	1.96	8.70	0.80	2.14
C05	185.95	8.53	8.03	6.50	8.03	2.03	8.69	0.80	2.12
C05	187.50	8.52	8.04	6.56	8.04	1.96	8.69	1.12	2.17
C05	203.50	8.52	7.99	6.38	8.48	2.14	8.65	1.01	2.35
C05	235.00	8.39	7.64	6.25	7.85	2.14	8.66	1.06	2.92
C05	262.68	8.34	8.53	6.07	8.52	2.27	8.65	1.03	2.99
C05	278.63	7.29	8.24	5.12	8.38	2.17	7.39	1.77	2.32
C05	282.00	7.29	8.19	5.07	8.33	2.23	7.39	1.81	2.35

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	7.18	7.53	5.80	7.63	1.38	7.95	1.56	3.88
FORCILE	50.00	6.85	7.28	5.38	7.31	1.47	7.32	1.75	3.14
FORCILE	91.78	6.69	6.70	4.83	6.70	1.87	7.09	1.49	2.80
FORCILE	193.40	6.39	8.16	4.54	8.20	1.85	6.46	1.06	2.00
FORCILE	257.00	6.32	6.62	4.00	7.07	2.32	6.47	1.60	2.59
Forc. valle	53.30	5.66	5.75	3.80	5.83	1.86	6.40	1.17	3.96
Forc. valle	154.50	5.36	5.37	3.45	5.36	1.90	5.68	0.77	2.75
Forc. valle	216.14	5.27	5.29	3.32	5.22	1.95	5.60	0.77	2.76
Forc. valle	287.01	5.13	5.30	3.12	5.38	2.01	5.59	0.90	3.18
Forc. valle	367.30	4.98	5.41	2.91	5.41	2.07	5.55	1.03	3.52
Forc. valle	435.65	4.82	5.15	2.59	5.18	2.23	5.33	0.95	3.30
Forc. valle	501.79	4.69	4.91	2.51	6.43	2.18	5.30	1.03	3.56
Forc. valle	597.35	4.48	4.46	2.06	4.66	2.42	4.91	0.84	3.02
Forc. valle	653.99	4.37	4.44	1.97	4.47	2.40	4.87	0.90	3.18
Forc. valle	720.59	4.26	4.29	1.84	4.27	2.42	4.72	0.99	3.08
Forc. valle	775.26	4.28	4.06	1.78	3.62	2.50	4.46	0.69	2.09
Forc. valle	820.60	4.24	3.88	1.62	3.34	2.61	4.43	0.68	2.08
Forc. valle	866.22	4.24	3.55	1.49	3.55	2.75	4.40	0.47	1.79
Forc. valle	911.14	3.47	3.55	1.49	3.55	1.98	3.79	0.66	2.49
Forc. valle	967.24	3.46	3.84	1.23	4.25	2.23	3.71	0.57	2.23
Forc. valle	967.24	3.46	3.84	1.23	4.25	2.23	3.75	1.11	2.41
Forc. valle	1040.70	3.35	3.53	1.21	3.25	2.14	3.70	1.03	2.61
Forc. valle	1107.86	3.24	3.38	1.21	3.26	2.03	3.63	0.78	2.75
Forc. valle	1179.31	3.16	3.41	1.19	3.24	1.97	3.51	0.78	2.65
Forc. valle	1246.79	3.06	3.26	1.06	3.11	2.01	3.43	0.79	2.74
Forc. valle	1318.23	3.00	3.18	0.88	3.20	2.13	3.31	0.71	2.52
Forc. valle	1320.37	2.76	3.18	0.88	3.20	1.88	3.18	0.79	2.89
Forc. valle	1380.11	2.64	2.97	0.80	3.09	1.84	3.15	0.90	3.16
Forc. valle	1448.58	2.52	2.47	0.66	2.65	1.86	2.98	0.87	3.03
Forc. valle	1521.00	2.37	2.35	0.56	2.16	1.81	2.89	0.89	3.23
Forc. valle	1590.32	2.22	2.30	0.45	2.27	1.78	2.81	0.96	3.40
Forc. valle	1648.30	2.12	3.26	0.20	3.21	1.92	2.37	0.63	2.23
Forc. valle	1663.30	2.02	3.26	0.20	3.21	1.82	2.31	0.69	2.39
Forc. valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.12	0.40	1.52
Fontanar.	0.00	4.68	7.00	2.25	4.60	2.43	4.70	0.68	1.01
Fontanar.	64.22	4.67	7.07	2.12	4.44	2.55	4.69	0.71	0.91
Fontanar.	184.19	4.49	3.60	2.20	3.62	2.29	4.70	0.58	2.22
Fontanar.	253.10	4.53	3.48	2.30	3.48	2.23	4.58	0.56	1.10
Fontanar.	321.90	4.53	3.42	2.35	3.32	2.18	4.56	0.60	0.83
Fontanar.	418.95	4.53	3.44	2.24	3.45	2.29	4.53	0.38	0.46
Fontanar.	422.81	4.48	3.44	2.24	3.45	2.24	4.48	0.95	1.46
Fontanar.	484.95	4.47	3.25	1.83	3.22	2.64	4.47	0.66	1.09
Fontanar.	535.90	4.47	3.08	1.52	3.27	2.95	4.47	0.27	0.43
Fontanar.	563.58	4.40	3.08	1.52	3.27	2.88	4.41	1.08	0.46
Fontanar.	586.98	4.37	3.11	1.65	3.59	2.72	4.42	1.31	1.34
Fontanar.	601.98	4.37	3.31	1.54	3.54	2.83	4.41	0.72	1.33
Fontanar.	609.64	4.00	3.31	1.54	3.54	2.46	4.07	0.69	1.42
Fontanar.	642.83	4.03	3.23	1.57	4.57	2.46	4.05	0.49	1.04
Fontanar.	683.29	4.02	3.12	1.54	4.54	2.48	4.05	0.54	1.10
Fontanar.	717.49	3.99	3.45	1.52	3.14	2.47	4.06	0.66	1.55
Fontanar.	724.82	3.71	3.45	1.52	3.14	2.19	3.81	0.80	1.98
Fontanar.	761.00	3.71	3.28	1.20	3.85	2.51	3.76	0.53	1.50
Fontanar.	894.68	3.46	3.28	1.20	3.85	2.25	3.49	0.91	2.40

Canale	Progr.	LI	S_{sx}	z_f	S_{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Bummac.	200.00	21.26	21.37	18.12	21.28	3.15	21.32	0.57	1.20
Bummac.	287.49	21.26	20.27	17.79	20.06	3.47	21.31	0.47	1.01
Bummac.	302.17	19.07	20.27	17.79	20.06	1.28	19.67	1.77	3.56
Bummac.	423.12	18.59	18.28	15.44	18.29	3.15	19.06	0.81	3.04
Bummac.	428.36	17.30	18.28	15.44	18.29	1.86	18.89	1.90	5.59
Bummac.	482.97	16.79	17.12	14.50	17.11	2.29	17.32	1.55	3.22
Bummac.	552.77	16.19	16.51	13.99	16.47	2.20	16.74	1.60	3.29
Bummac.	622.31	15.55	15.85	13.25	15.86	2.30	16.02	1.45	3.05
Bummac.	694.62	15.02	15.02	12.62	14.94	2.40	15.35	1.21	2.55
Bummac.	750.43	14.79	14.66	12.12	14.65	2.67	15.20	1.47	2.87
Bummac.	752.12	14.40	14.66	12.12	14.65	2.29	15.06	1.87	3.58
Bummac.	807.08	13.70	13.96	11.71	13.83	1.99	14.09	2.29	2.82
Bummac.	874.91	13.27	13.14	10.60	13.17	2.67	13.50	1.30	2.46
Bummac.	876.62	12.98	13.14	10.60	13.17	2.38	13.32	1.30	2.59
Bummac.	930.34	12.67	12.90	10.31	12.91	2.36	12.95	1.20	2.39
Bummac.	1001.35	12.35	12.47	9.84	12.49	2.51	12.58	1.07	2.17
Bummac.	1056.56	12.16	12.19	9.51	12.18	2.65	12.64	1.55	3.08
Bummac.	1061.17	11.90	12.19	9.51	12.18	2.39	12.51	1.77	3.46
Bummac.	1118.27	11.23	11.91	9.29	11.84	1.94	11.72	1.70	3.10
Bummac.	1188.44	10.58	11.48	8.93	11.48	1.65	11.33	2.09	3.85
Bummac.	1267.42	9.26	10.98	7.55	10.59	1.71	9.47	1.03	2.08
Bummac.	1340.16	9.14	10.38	7.62	10.33	1.52	9.36	1.08	2.15
Bummac.	1370.71	9.02	9.80	7.60	9.65	1.42	9.66	1.99	3.63
C03 monte	0.00	12.98	12.05	9.97	11.97	3.01	13.13	0.41	1.74
C03 monte	60.85	12.99	12.08	10.12	11.98	2.87	13.08	0.86	1.48
C03 monte	100.26	13.02	11.77	9.84	11.82	3.18	13.03	0.22	0.61
C03 monte	109.74	12.95	11.28	9.78	11.28	3.17	13.11	0.50	2.17
C03 monte	143.79	10.49	10.78	9.28	10.78	1.21	12.75	2.73	7.33
C03 monte	150.63	10.45	11.10	9.10	11.10	1.35	10.57	1.30	2.98
C03 monte	166.00	10.45	10.83	9.01	10.83	1.44	10.55	1.25	3.13
C03 monte	182.00	10.44	10.56	8.91	10.55	1.52	10.54	1.15	3.24
C03 monte	196.00	10.37	10.31	8.83	10.31	1.54	10.52	1.02	3.27
C03 monte	212.45	10.09	10.03	8.73	10.02	1.36	10.39	0.83	3.22

Figura 44. Risultati 1d PO 01 - Tr 50

PO 01 - Tr 50 anni													
ID	Canale	Progr.	L	z _{s monte}	z _{s valle}	y	z _{intr m}	z _{estr m}	h	Gr	Qc	F _{su L.i.}	F _{su L.E.}
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.24	89%	44.66	0.28	ND
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.25	86%	44.65	0.39	ND
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.13	99%	44.48	0.04	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	2.29	199%	5.32	ND	ND
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	2.95	258%	9.74	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	2.83	227%	10.53	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	2.47	199%	11.06	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	2.25	123%	11.02	ND	ND
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	2.75	190%	49.52	ND	ND
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	2.13	135%	51.58	ND	ND
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	1.92	92%	51.83	0.15	ND
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	3.47	258%	36.87	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	3.15	135%	34.88	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.67	103%	30.39	ND	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.67	138%	28.25	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.65	120%	28.24	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.71	77%	28.23	0.50	0.29
C03 M	C03 M	126.76	34.00	9.78	9.28	1.50	11.28		3.17	211%	8.22	ND	ND
C03	C03	475.58	20.76	6.30	5.70	1.32	7.62	8.92	2.00	152%	16.63	ND	ND
C05	C05	270.67	14.70	6.07	6.00	1.66	7.73	8.92	2.27	137%	25.26	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	99.62	4.826	4.542	1.87	6.696	8.2	1.87	100%	15.11	0.00	ND

Figura 45. Caratteristiche attraversamenti PO 01 - Tr 50 anni

Post operam 01) Tr 100									
Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	0.00	7.32	7.25	5.25	7.25	2.07	7.32	0.15	0.31
ALLACC	70.00	7.32	7.07	5.70	7.07	1.62	7.32	1.38	1.30
ALLACC	130.00	7.32	6.86	5.45	7.06	1.87	7.32	0.37	0.34
ALLACC	175.00	7.32	7.24	4.85	7.38	2.47	7.32	0.24	0.41
ALLACC	225.00	7.32	7.04	5.50	7.46	1.82	7.32	0.35	0.45
ALLACC	289.35	7.34	6.94	4.80	7.22	2.54	7.34	0.05	0.05
ALLACC	329.08	7.33	8.25	4.75	7.65	2.58	7.39	0.53	1.44
ALLACC	370.00	7.24	7.16	4.70	7.03	2.54	7.82	0.95	3.37
ALLACC	420.00	7.15	6.64	4.59	7.28	2.56	7.67	1.14	3.22
ALLACC	456.50	7.14	6.52	4.40	7.09	2.74	7.45	0.61	2.47
ALLACC	483.90	7.09	6.54	4.45	6.39	2.64	7.42	0.59	2.55
ALLACC	511.16	7.03	8.29	4.76	8.24	2.27	7.45	0.80	2.85
ALLACC	523.86	6.80	8.29	4.76	8.24	2.04	7.36	1.04	3.33
ALLACC	596.68	6.62	8.21	4.34	8.21	2.28	7.05	0.83	2.91
ALLACC	606.28	6.42	8.21	4.34	8.21	2.09	6.99	0.99	3.33
ALLACC	645.00	6.34	6.18	4.07	6.33	2.27	6.80	0.86	3.04
ALLACC	673.00	6.41	6.59	4.00	6.27	2.41	6.56	0.51	2.01
ALLACC	707.48	6.31	7.67	4.09	7.51	2.22	6.76	0.84	2.99
ALLACC	716.50	5.84	7.67	4.09	7.51	1.76	6.75	1.30	4.22
ALLACC	750.00	5.71	5.82	3.90	5.82	1.81	6.56	1.34	4.10
C03	-346.70	10.15	10.03	8.73	10.02	1.42	11.15	1.52	4.43
C03	-300.00	9.84	9.85	8.56	9.80	1.28	11.30	1.18	5.35
C03	-250.00	9.67	9.67	8.39	9.58	1.29	11.17	1.17	5.41
C03	-200.00	9.53	9.49	8.21	9.35	1.32	10.79	1.06	4.98
C03	-120.89	9.34	9.20	7.93	8.99	1.41	10.05	1.24	3.73
C03	0.00	8.96	9.15	7.40	8.81	1.56	9.21	1.72	2.33
C03	50.00	8.88	8.94	7.33	8.94	1.55	9.13	0.91	2.44
C03	116.00	8.75	9.13	7.20	9.08	1.55	9.03	0.98	2.68
C03	180.00	8.59	8.57	7.00	8.52	1.59	8.93	1.22	3.08
C03	242.00	8.46	8.11	6.80	7.75	1.66	8.74	1.24	2.59
C03	310.00	8.48	7.82	6.40	7.69	2.08	8.54	0.72	1.10
C03	390.00	8.47	7.67	6.25	7.54	2.22	8.50	0.56	0.94
C03	468.42	8.35	8.11	6.30	8.16	2.05	8.43	0.59	1.50
C03	490.75	7.33	7.18	5.44	8.22	1.89	7.56	1.85	3.30
C03	495.00	7.34	7.13	5.39	8.17	1.95	7.55	3.14	4.89
C05	0.00	9.16	9.80	7.60	9.65	1.56	9.74	1.19	3.70
C05	24.50	8.97	9.74	7.54	9.82	1.43	9.31	0.96	2.72
C05	36.30	8.94	9.59	7.30	9.29	1.64	9.30	0.84	2.71
C05	60.00	8.90	9.59	7.30	9.29	1.60	9.27	0.88	2.80
C05	75.85	8.87	9.64	7.43	9.33	1.44	9.48	1.24	3.67
C05	100.00	8.80	9.54	7.33	9.23	1.47	9.38	1.25	3.69
C05	127.00	8.73	9.21	7.22	9.22	1.51	9.34	1.31	3.89
C05	147.00	8.67	9.31	7.32	9.32	1.35	9.51	2.32	4.74
C05	172.05	8.57	8.04	6.56	8.04	2.01	8.74	0.92	2.23
C05	185.95	8.57	8.03	6.50	8.03	2.07	8.73	0.79	2.15
C05	187.50	8.56	8.04	6.56	8.04	2.00	8.73	1.12	2.17
C05	203.50	8.56	7.99	6.38	8.48	2.19	8.70	1.00	2.35
C05	235.00	8.44	7.64	6.25	7.85	2.19	8.70	1.06	2.92
C05	262.68	8.38	8.53	6.07	8.52	2.31	8.68	1.03	2.99
C05	278.63	7.33	8.24	5.12	8.38	2.21	7.42	1.77	2.44
C05	282.00	7.33	8.19	5.07	8.33	2.27	7.42	1.78	2.45



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO
NODO DI CATANIA – PROGETTO DEFINITIVO
INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA
DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI
DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
DEL CANALE FORCILE**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	78 di 157

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 79 di 157

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	Z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	7.30	7.53	5.80	7.63	1.50	8.08	1.56	3.91
FORCILE	50.00	6.99	7.28	5.38	7.31	1.61	7.45	1.77	3.14
FORCILE	91.78	6.85	6.70	4.83	6.70	2.02	7.29	1.20	2.93
FORCILE	193.40	6.49	8.16	4.54	8.20	1.95	6.58	1.05	2.10
FORCILE	257.00	6.41	6.62	4.00	7.07	2.41	6.59	1.67	2.78
Forc. valle	53.30	5.71	5.75	3.80	5.83	1.91	6.47	1.17	3.97
Forc. valle	154.50	5.40	5.37	3.45	5.36	1.95	5.74	0.77	2.76
Forc. valle	216.14	5.31	5.29	3.32	5.22	1.99	5.65	0.76	2.76
Forc. valle	287.01	5.17	5.30	3.12	5.38	2.05	5.63	0.90	3.19
Forc. valle	367.30	5.02	5.41	2.91	5.41	2.11	5.59	1.02	3.52
Forc. valle	435.65	4.87	5.15	2.59	5.18	2.28	5.37	0.94	3.30
Forc. valle	501.79	4.74	4.91	2.51	6.43	2.23	5.33	1.01	3.56
Forc. valle	597.35	4.55	4.46	2.06	4.66	2.48	4.96	0.83	3.01
Forc. valle	653.99	4.44	4.44	1.97	4.47	2.47	4.91	0.89	3.17
Forc. valle	720.59	4.34	4.29	1.84	4.27	2.50	4.76	0.99	3.04
Forc. valle	775.26	4.37	4.06	1.78	3.62	2.59	4.54	0.70	2.08
Forc. valle	820.60	4.33	3.88	1.62	3.34	2.71	4.50	0.70	2.06
Forc. valle	866.22	4.31	3.55	1.49	3.55	2.82	4.47	0.47	1.77
Forc. valle	911.14	3.54	3.55	1.49	3.55	2.05	3.83	0.67	2.53
Forc. valle	967.24	3.53	3.84	1.23	4.25	2.30	3.75	0.57	2.26
Forc. valle	967.24	3.53	3.84	1.23	4.25	2.30	3.87	1.23	2.57
Forc. valle	1040.70	3.42	3.53	1.21	3.25	2.21	3.80	0.99	2.73
Forc. valle	1107.86	3.31	3.38	1.21	3.26	2.10	3.70	0.76	2.76
Forc. valle	1179.31	3.24	3.41	1.19	3.24	2.04	3.57	0.76	2.62
Forc. valle	1246.79	3.15	3.26	1.06	3.11	2.09	3.49	0.78	2.73
Forc. valle	1318.23	3.10	3.18	0.88	3.20	2.22	3.39	0.70	2.51
Forc. valle	1320.37	2.83	3.18	0.88	3.20	1.96	3.23	0.80	2.91
Forc. valle	1380.11	2.72	2.97	0.80	3.09	1.92	3.20	0.90	3.18
Forc. valle	1448.58	2.61	2.47	0.66	2.65	1.95	3.04	0.87	3.04
Forc. valle	1521.00	2.44	2.35	0.56	2.16	1.88	2.98	0.89	3.26
Forc. valle	1590.32	2.30	2.30	0.45	2.27	1.86	2.93	0.97	3.50
Forc. valle	1648.30	2.18	3.26	0.20	3.21	1.98	2.46	0.64	2.34
Forc. valle	1663.30	2.04	3.26	0.20	3.21	1.84	2.38	0.74	2.58
Forcile vall	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.14	0.43	1.66
Fontanar.	0.00	4.92	7.00	2.25	4.60	2.67	4.95	0.68	1.02
Fontanar.	64.22	4.92	7.07	2.12	4.44	2.80	4.94	0.70	0.95
Fontanar.	184.19	4.67	3.60	2.20	3.62	2.48	5.02	0.69	2.75
Fontanar.	253.10	4.67	3.48	2.30	3.48	2.37	4.78	0.63	1.51
Fontanar.	321.90	4.66	3.42	2.35	3.32	2.31	4.72	0.56	1.09
Fontanar.	418.95	4.66	3.44	2.24	3.45	2.42	4.67	0.27	0.47
Fontanar.	422.81	4.61	3.44	2.24	3.45	2.37	4.61	0.94	1.40
Fontanar.	484.95	4.60	3.25	1.83	3.22	2.77	4.60	0.64	1.06
Fontanar.	535.90	4.60	3.08	1.52	3.27	3.08	4.60	0.58	0.42
Fontanar.	563.58	4.55	3.08	1.52	3.27	3.03	4.56	0.78	0.45
Fontanar.	586.98	4.53	3.11	1.65	3.59	2.88	4.56	1.44	1.31
Fontanar.	601.98	4.53	3.31	1.54	3.54	2.99	4.56	0.80	1.31
Fontanar.	609.64	4.26	3.31	1.54	3.54	2.72	4.30	0.73	1.40
Fontanar.	642.83	4.27	3.23	1.57	4.57	2.70	4.29	0.48	1.02
Fontanar.	683.29	4.26	3.12	1.54	4.54	2.71	4.28	0.53	1.08
Fontanar.	717.49	4.20	3.45	1.52	3.14	2.68	4.27	0.66	1.55
Fontanar.	724.82	3.94	3.45	1.52	3.14	2.42	4.04	0.79	1.99
Fontanar.	761.00	3.97	3.28	1.20	3.85	2.76	4.01	0.53	1.50
Fontanar.	894.68	3.53	3.28	1.20	3.85	2.33	3.61	0.97	2.55

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Bummac.	200.00	21.43	21.37	18.12	21.28	3.31	21.49	0.71	1.21
Bummac.	287.49	21.42	20.27	17.79	20.06	3.63	21.48	0.32	1.04
Bummac.	302.17	19.13	20.27	17.79	20.06	1.34	19.72	1.77	3.56
Bummac.	423.12	18.68	18.28	15.44	18.29	3.24	19.17	1.46	3.11
Bummac.	428.36	17.36	18.28	15.44	18.29	1.92	18.98	1.90	5.63
Bummac.	482.97	16.85	17.12	14.50	17.11	2.35	17.40	1.57	3.29
Bummac.	552.77	16.24	16.51	13.99	16.47	2.25	16.81	1.62	3.37
Bummac.	622.31	15.58	15.85	13.25	15.86	2.34	16.08	1.50	3.13
Bummac.	694.62	15.04	15.02	12.62	14.94	2.42	15.39	1.19	2.62
Bummac.	750.43	14.80	14.66	12.12	14.65	2.69	15.23	1.47	2.89
Bummac.	752.12	14.41	14.66	12.12	14.65	2.30	15.07	1.87	3.59
Bummac.	807.08	13.71	13.96	11.71	13.83	1.99	14.10	1.69	2.83
Bummac.	874.91	13.28	13.14	10.60	13.17	2.68	13.51	1.58	2.46
Bummac.	876.62	12.98	13.14	10.60	13.17	2.38	13.32	1.32	2.59
Bummac.	930.34	12.67	12.90	10.31	12.91	2.36	12.96	1.20	2.40
Bummac.	1001.35	12.35	12.47	9.84	12.49	2.51	12.59	1.07	2.17
Bummac.	1056.56	12.16	12.19	9.51	12.18	2.65	12.64	1.55	3.08
Bummac.	1061.17	11.91	12.19	9.51	12.18	2.40	12.52	1.77	3.46
Bummac.	1118.27	11.24	11.91	9.29	11.84	1.94	11.72	1.58	3.10
Bummac.	1188.44	10.59	11.48	8.93	11.48	1.66	11.33	2.09	3.85
Bummac.	1267.42	9.28	10.98	7.55	10.59	1.73	9.49	1.03	2.08
Bummac.	1340.16	9.22	10.38	7.62	10.33	1.59	9.38	1.08	2.15
Bummac.	1370.71	9.16	9.80	7.60	9.65	1.56	9.66	1.98	3.64
C03 M	0.00	13.10	12.05	9.97	11.97	3.13	13.28	0.43	1.97
C03 M	60.85	13.11	12.08	10.12	11.98	2.99	13.22	0.90	1.53
C03 M	100.26	13.14	11.77	9.84	11.82	3.30	13.16	0.22	0.62
C03 M	109.74	13.08	11.28	9.78	11.28	3.30	13.24	0.50	2.17
C03 M	143.79	10.57	10.78	9.28	10.78	1.29	12.79	2.73	7.37
C03 M	150.63	10.54	11.10	9.10	11.10	1.44	10.64	1.31	3.00
C03 M	166.00	10.54	10.83	9.01	10.83	1.53	10.63	1.25	3.15
C03 M	182.00	10.52	10.56	8.91	10.55	1.61	10.62	1.15	3.26
C03 M	196.00	10.45	10.31	8.83	10.31	1.62	10.59	1.02	3.28
C03 M	212.45	10.15	10.03	8.73	10.02	1.42	10.45	0.83	3.24

Figura 46. Risultati 1d- Po 01 Tr 100

PO 01 - Tr 100 anni													
ID	Canale	Progr.	L	z _{s monte}	z _{s valle}	y	z _{intr m}	z _{estr m}	h	Gr	Qc	F _{su L.i.}	F _{su L.E.}
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.27	90%	46.34	0.25	ND
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.28	87%	46.34	0.35	ND
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.22	103%	48.54	ND	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	2.42	210%	5.27	ND	ND
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	3.08	270%	9.66	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	2.99	239%	10.49	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	2.68	216%	11.81	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	2.33	127%	11.57	ND	ND
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	2.82	196%	50.84	ND	ND
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	2.22	142%	52.68	ND	ND
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	1.98	96%	56.67	0.09	ND
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	3.63	270%	38.56	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	3.24	138%	36.20	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.69	103%	30.71	ND	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.68	139%	28.33	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.65	120%	28.32	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.73	78%	28.30	0.48	0.27
C03 M	C03 M	126.76	34.00	9.78	9.28	1.50	11.28		3.30	220%	8.61	ND	ND
C03	C03	475.58	20.76	6.30	5.70	1.32	7.62	8.92	2.05	155%	16.70	ND	ND
C05	C05	270.67	14.70	6.07	6.00	1.66	7.73	8.92	2.31	139%	25.26	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	99.62	4.826	4.542	1.87	6.696	8.2	2.02	108%	17.30	ND	ND

Figura 47. Caratteristiche degli attraversamenti PO 01 Tr 100



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO
NODO DI CATANIA – PROGETTO DEFINITIVO
INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA
DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI
DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO**

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
DEL CANALE FORCILE**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	82 di 157

Post operam 01- Tr 200									
Canale	Progr.	LI	S _{sx}	Z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	0.00	7.34	7.25	5.25	7.25	2.09	7.35	0.22	0.41
ALLACC	70.00	7.35	7.07	5.70	7.07	1.65	7.36	1.04	1.21
ALLACC	130.00	7.35	6.86	5.45	7.06	1.90	7.35	0.96	0.89
ALLACC	175.00	7.35	7.24	4.85	7.38	2.50	7.35	1.05	0.91
ALLACC	225.00	7.34	7.04	5.50	7.46	1.84	7.35	0.34	0.34
ALLACC	289.35	7.37	6.94	4.80	7.22	2.57	7.43	0.51	1.41
ALLACC	329.08	7.36	8.25	4.75	7.65	2.61	7.42	0.53	1.47
ALLACC	370.00	7.26	7.16	4.70	7.03	2.56	7.85	0.98	3.40
ALLACC	420.00	7.17	6.64	4.59	7.28	2.58	7.71	1.05	3.25
ALLACC	456.50	7.16	6.52	4.40	7.09	2.76	7.48	0.61	2.50
ALLACC	483.90	7.11	6.54	4.45	6.39	2.66	7.45	0.59	2.58
ALLACC	511.16	7.05	8.29	4.76	8.24	2.29	7.47	0.80	2.87
ALLACC	523.86	6.82	8.29	4.76	8.24	2.06	7.39	1.04	3.35
ALLACC	596.68	6.64	8.21	4.34	8.21	2.31	7.08	0.82	2.93
ALLACC	606.28	6.45	8.21	4.34	8.21	2.11	7.01	0.99	3.35
ALLACC	645.00	6.42	6.18	4.07	6.33	2.35	6.82	0.86	3.06
ALLACC	673.00	6.49	6.59	4.00	6.27	2.49	6.60	0.51	2.03
ALLACC	673.00	6.49	6.59	4.00	6.27	2.49	6.72	0.52	2.12
ALLACC	707.48	6.39	7.67	4.09	7.51	2.31	6.87	0.85	3.07
ALLACC	716.50	5.90	7.67	4.09	7.51	1.81	6.88	1.33	4.39
ALLACC	750.00	5.74	5.82	3.90	5.82	1.84	6.69	1.35	4.33
C03	-346.70	10.19	10.03	8.73	10.02	1.46	11.25	1.53	4.56
C03	-300.00	9.88	9.85	8.56	9.80	1.32	11.42	1.19	5.49
C03	-250.00	9.71	9.67	8.39	9.58	1.32	11.32	1.21	5.61
C03	-200.00	9.56	9.49	8.21	9.35	1.35	10.92	1.10	5.17
C03	-120.89	9.37	9.20	7.93	8.99	1.44	10.12	1.26	3.83
C03	0.00	8.99	9.15	7.40	8.81	1.59	9.24	1.03	2.34
C03	50.00	8.92	8.94	7.33	8.94	1.59	9.17	0.91	2.45
C03	116.00	8.79	9.13	7.20	9.08	1.59	9.06	0.98	2.68
C03	180.00	8.64	8.57	7.00	8.52	1.64	8.98	1.22	3.08
C03	242.00	8.49	8.11	6.80	7.75	1.69	8.80	1.31	2.56
C03	310.00	8.51	7.82	6.40	7.69	2.11	8.58	0.67	1.17
C03	390.00	8.50	7.67	6.25	7.54	2.25	8.54	0.35	0.92
C03	468.42	8.38	8.11	6.30	8.16	2.08	8.46	0.55	1.50
C03	490.75	7.36	7.18	5.44	8.22	1.92	7.59	1.95	3.28
C03	495.00	7.37	7.13	5.39	8.17	1.97	7.58	2.81	3.89
C05	0.00	9.30	9.80	7.60	9.65	1.70	9.92	1.20	3.83
C05	24.50	9.07	9.74	7.54	9.82	1.53	9.45	0.96	2.75
C05	36.30	9.04	9.59	7.30	9.29	1.74	9.46	0.85	2.88
C05	60.00	8.98	9.59	7.30	9.29	1.68	9.44	0.88	2.98
C05	75.85	8.95	9.64	7.43	9.33	1.52	9.64	1.24	3.68
C05	100.00	8.86	9.54	7.33	9.23	1.53	9.54	1.26	3.70
C05	127.00	8.77	9.21	7.22	9.22	1.55	9.52	1.33	3.91
C05	147.00	8.69	9.31	7.32	9.32	1.37	9.68	2.33	4.81
C05	172.05	8.60	8.04	6.56	8.04	2.03	8.80	0.88	2.27
C05	185.95	8.59	8.03	6.50	8.03	2.09	8.78	1.10	2.22
C05	187.50	8.59	8.04	6.56	8.04	2.02	8.78	1.12	2.26
C05	203.50	8.59	7.99	6.38	8.48	2.21	8.73	1.00	2.36
C05	235.00	8.46	7.64	6.25	7.85	2.21	8.73	1.05	2.93
C05	262.68	8.41	8.53	6.07	8.52	2.34	8.70	1.01	2.99
C05	278.63	7.35	8.24	5.12	8.38	2.24	7.45	1.67	2.47
C05	282.00	7.36	8.19	5.07	8.33	2.29	7.45	1.60	2.39

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	7.43	7.53	5.80	7.63	1.63	8.16	1.56	3.91
FORCILE	50.00	7.15	7.28	5.38	7.31	1.77	7.55	1.79	3.14
FORCILE	91.78	7.05	6.70	4.83	6.70	2.22	7.45	1.04	2.99
FORCILE	193.40	6.58	8.16	4.54	8.20	2.04	6.68	1.03	2.17
FORCILE	257.00	6.49	6.62	4.00	7.07	2.49	6.69	1.68	2.89
Forc. valle	53.30	5.74	5.75	3.80	5.83	1.94	6.54	1.15	3.97
Forc. valle	154.50	5.42	5.37	3.45	5.36	1.97	5.78	0.75	2.71
Forc. valle	216.14	5.34	5.29	3.32	5.22	2.01	5.68	0.74	2.71
Forc. valle	287.01	5.20	5.30	3.12	5.38	2.08	5.67	0.89	3.21
Forc. valle	367.30	5.04	5.41	2.91	5.41	2.14	5.62	1.01	3.54
Forc. valle	435.65	4.90	5.15	2.59	5.18	2.31	5.39	0.92	3.32
Forc. valle	501.79	4.77	4.91	2.51	6.43	2.26	5.35	1.00	3.57
Forc. valle	597.35	4.59	4.46	2.06	4.66	2.52	4.99	0.81	3.00
Forc. valle	653.99	4.51	4.44	1.97	4.47	2.54	4.93	0.89	3.15
Forc. valle	720.59	4.42	4.29	1.84	4.27	2.58	4.79	0.99	3.03
Forc. valle	775.26	4.46	4.06	1.78	3.62	2.68	4.61	0.70	2.11
Forc. valle	820.60	4.43	3.88	1.62	3.34	2.81	4.58	0.70	2.09
Forc. valle	866.22	4.41	3.55	1.49	3.55	2.92	4.55	0.48	1.75
Forc. valle	911.14	3.59	3.55	1.49	3.55	2.10	3.89	0.67	2.54
Forc. valle	967.24	3.58	3.84	1.23	4.25	2.35	3.82	0.57	2.27
Forc. valle	1040.70	3.46	3.53	1.21	3.25	2.25	3.87	0.96	2.85
Forc. valle	1107.86	3.35	3.38	1.21	3.26	2.14	3.75	0.76	2.82
Forc. valle	1179.31	3.28	3.41	1.19	3.24	2.09	3.61	0.73	2.62
Forc. valle	1246.79	3.20	3.26	1.06	3.11	2.14	3.52	0.78	2.72
Forc. valle	1318.23	3.16	3.18	0.88	3.20	2.28	3.42	0.70	2.51
Forc. valle	1320.37	2.89	3.18	0.88	3.20	2.02	3.25	0.80	2.91
Forc. valle	1380.11	2.79	2.97	0.80	3.09	1.99	3.21	0.90	3.19
Forc. valle	1448.58	2.68	2.47	0.66	2.65	2.02	3.08	0.87	3.05
Forc. valle	1521.00	2.51	2.35	0.56	2.16	1.94	3.04	0.90	3.27
Forc. valle	1590.32	2.36	2.30	0.45	2.27	1.92	3.01	0.97	3.55
Forc. valle	1648.30	2.26	3.26	0.20	3.21	2.06	2.55	0.65	2.38
Forc. valle	1663.30	2.06	3.26	0.20	3.21	1.86	2.43	0.77	2.71
Forc. valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.16	0.46	1.77
Fontanar.	0.00	5.07	7.00	2.25	4.60	2.82	5.09	0.67	1.03
Fontanar.	64.22	5.06	7.07	2.12	4.44	2.94	5.08	0.69	0.97
Fontanar.	184.19	4.80	3.60	2.20	3.62	2.60	5.24	0.75	3.12
Fontanar.	253.10	4.76	3.48	2.30	3.48	2.46	4.90	0.66	1.73
Fontanar.	321.90	4.74	3.42	2.35	3.32	2.39	4.82	0.54	1.26
Fontanar.	418.95	4.74	3.44	2.24	3.45	2.50	4.75	0.21	0.53
Fontanar.	422.81	4.69	3.44	2.24	3.45	2.45	4.69	0.94	1.39
Fontanar.	484.95	4.67	3.25	1.83	3.22	2.85	4.68	0.64	1.06
Fontanar.	535.90	4.67	3.08	1.52	3.27	3.15	4.67	0.67	0.41
Fontanar.	563.58	4.64	3.08	1.52	3.27	3.12	4.64	0.73	0.45
Fontanar.	586.98	4.63	3.11	1.65	3.59	2.98	4.64	1.43	1.30
Fontanar.	601.98	4.63	3.31	1.54	3.54	3.09	4.64	0.82	1.30
Fontanar.	609.64	4.52	3.31	1.54	3.54	2.98	4.53	0.73	1.38
Fontanar.	642.83	4.51	3.23	1.57	4.57	2.94	4.52	0.48	1.02
Fontanar.	683.29	4.50	3.12	1.54	4.54	2.96	4.51	0.53	1.08
Fontanar.	717.49	4.44	3.45	1.52	3.14	2.92	4.47	0.65	1.54
Fontanar.	724.82	4.20	3.45	1.52	3.14	2.68	4.27	0.78	1.99
Fontanar.	761.00	4.24	3.28	1.20	3.85	3.03	4.29	0.53	1.50
Fontanar.	894.68	3.58	3.28	1.20	3.85	2.38	3.69	0.96	2.52

Canale	Progr.	LI	S_{sx}	z_f	S_{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Bummac.	200.00	21.52	21.37	18.12	21.28	3.41	21.60	0.63	1.22
Bummac.	287.49	21.52	20.27	17.79	20.06	3.73	21.58	0.29	1.08
Bummac.	302.17	19.18	20.27	17.79	20.06	1.39	19.77	1.77	3.56
Bummac.	423.12	18.75	18.28	15.44	18.29	3.31	19.26	0.81	3.16
Bummac.	428.36	17.41	18.28	15.44	18.29	1.97	19.05	1.90	5.66
Bummac.	482.97	16.90	17.12	14.50	17.11	2.40	17.47	1.58	3.35
Bummac.	552.77	16.27	16.51	13.99	16.47	2.28	16.88	1.65	3.44
Bummac.	622.31	15.61	15.85	13.25	15.86	2.36	16.13	1.64	3.21
Bummac.	694.62	15.05	15.02	12.62	14.94	2.43	15.41	2.89	2.67
Bummac.	750.43	14.82	14.66	12.12	14.65	2.70	15.25	1.47	2.91
Bummac.	752.12	14.42	14.66	12.12	14.65	2.30	15.08	1.87	3.60
Bummac.	807.08	13.71	13.96	11.71	13.83	2.00	14.10	1.60	2.83
Bummac.	874.91	13.28	13.14	10.60	13.17	2.68	13.52	1.30	2.46
Bummac.	876.62	12.99	13.14	10.60	13.17	2.39	13.32	1.31	2.60
Bummac.	930.34	12.68	12.90	10.31	12.91	2.37	12.96	1.47	2.40
Bummac.	1001.35	12.36	12.47	9.84	12.49	2.52	12.59	1.29	2.18
Bummac.	1056.56	12.17	12.19	9.51	12.18	2.66	12.65	1.55	3.07
Bummac.	1061.17	11.91	12.19	9.51	12.18	2.40	12.52	1.77	3.47
Bummac.	1118.27	11.24	11.91	9.29	11.84	1.95	11.73	1.58	3.10
Bummac.	1188.44	10.59	11.48	8.93	11.48	1.66	11.34	2.09	3.85
Bummac.	1267.42	9.37	10.98	7.55	10.59	1.82	9.52	1.03	2.08
Bummac.	1340.16	9.35	10.38	7.62	10.33	1.73	9.43	1.08	2.15
Bummac.	1370.71	9.30	9.80	7.60	9.65	1.70	9.67	1.98	3.64
C03 M	0.00	13.19	12.05	9.97	11.97	3.23	13.43	0.44	2.20
C03 M	60.85	13.21	12.08	10.12	11.98	3.09	13.35	0.88	1.69
C03 M	100.26	13.25	11.77	9.84	11.82	3.41	13.27	0.29	0.63
C03 M	109.74	13.19	11.28	9.78	11.28	3.41	13.35	0.50	2.18
C03 M	143.79	10.62	10.78	9.28	10.78	1.34	12.80	2.73	7.38
C03 M	150.63	10.60	11.10	9.10	11.10	1.50	10.69	1.31	3.00
C03 M	166.00	10.60	10.83	9.01	10.83	1.59	10.68	1.25	3.15
C03 M	182.00	10.58	10.56	8.91	10.55	1.67	10.67	1.15	3.26
C03 M	196.00	10.50	10.31	8.83	10.31	1.67	10.64	1.02	3.29
C03 M	212.45	10.19	10.03	8.73	10.02	1.46	10.50	0.83	3.24

Figura 48. Risultati 1d PO 01 - Tr 200

PO 01 - Tr 200 anni													
ID	Canale	Progr.	L	z _{s monte}	z _{s valle}	y	z _{intr m}	z _{estr m}	h	Gr	Qc	F _{su L.l.}	F _{su L.E.}
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.29	91%	47.278	0.23	ND
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.31	88%	47.276	0.33	ND
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.31	107%	52.619	ND	ND
10_C1	ontanaross	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	2.50	217%	5.14	ND	ND
10_C2	ontanaross	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	3.15	276%	9.64	ND	ND
10_C3	ontanaross	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	3.09	248%	10.46	ND	ND
10_C4	ontanaross	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	2.92	235%	12.50	ND	ND
10_C6	ontanaross	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	2.38	130%	13.83	ND	ND
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	2.92	202%	51.46	ND	ND
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	2.28	146%	52.70	ND	ND
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	2.06	99%	60.30	0.01	ND
9_C8	Bummacarc	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	3.73	277%	39.79	ND	ND
9_C7	Bummacarc	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	3.31	141%	37.30	ND	ND
9_C6	Bummacarc	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.70	104%	30.94	ND	ND
9_C4	Bummacarc	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.68	139%	28.39	ND	ND
9_C3	Bummacarc	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.66	120%	28.37	ND	ND
9_C2	Bummacarc	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.82	83%	28.35	0.39	0.24
C03 M	C03 M	126.76	34.00	9.78	9.28	1.50	11.28		3.41	227%	9.14	ND	ND
C03	C03	475.58	20.76	6.30	5.70	1.32	7.62	8.92	2.08	157%	16.60	ND	ND
C05	C05	270.67	14.70	6.07	6.00	1.66	7.73	8.92	2.34	141%	25.82	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	99.62	4.826	4.542	1.87	6.696	8.2	2.22	119%	19.15	ND	ND

Figura 49. Caratteristiche attraversamenti PO 01 Tr200

Post operam 01 - Tr 300									
Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	0.00	7.36	7.25	5.25	7.25	2.11	7.37	0.15	0.32
ALLACC	70.00	7.37	7.07	5.70	7.07	1.67	7.37	0.85	1.00
ALLACC	130.00	7.37	6.86	5.45	7.06	1.92	7.37	1.39	1.32
ALLACC	175.00	7.36	7.24	4.85	7.38	2.51	7.36	1.52	1.48
ALLACC	225.00	7.36	7.04	5.50	7.46	1.86	7.36	0.34	0.40
ALLACC	289.35	7.38	6.94	4.80	7.22	2.58	7.38	0.05	0.06
ALLACC	329.08	7.37	8.25	4.75	7.65	2.62	7.43	0.54	1.49
ALLACC	329.08	7.37	8.25	4.75	7.65	2.62	7.67	0.63	2.41
ALLACC	370.00	7.27	7.16	4.70	7.03	2.57	7.87	1.00	3.42
ALLACC	420.00	7.18	6.64	4.59	7.28	2.59	7.73	0.98	3.27
ALLACC	456.50	7.17	6.52	4.40	7.09	2.77	7.49	0.61	2.52
ALLACC	483.90	7.12	6.54	4.45	6.39	2.67	7.47	0.59	2.60
ALLACC	511.16	7.06	8.29	4.76	8.24	2.31	7.49	0.81	2.88
ALLACC	523.86	6.83	8.29	4.76	8.24	2.07	7.41	1.04	3.36
ALLACC	596.68	6.65	8.21	4.34	8.21	2.32	7.09	0.83	2.94
ALLACC	606.28	6.47	8.21	4.34	8.21	2.14	7.03	0.99	3.37
ALLACC	645.00	6.45	6.18	4.07	6.33	2.38	6.83	0.86	3.08
ALLACC	673.00	6.52	6.59	4.00	6.27	2.52	6.63	0.52	2.04
ALLACC	673.00	6.52	6.59	4.00	6.27	2.52	6.75	0.52	2.14
ALLACC	707.48	6.42	7.67	4.09	7.51	2.33	6.90	0.85	3.09
ALLACC	716.50	5.91	7.67	4.09	7.51	1.83	6.92	1.35	4.45
ALLACC	750.00	5.75	5.82	3.90	5.82	1.85	6.73	1.32	4.40
C03	-346.70	10.21	10.03	8.73	10.02	1.48	11.30	1.53	4.62
C03	-300.00	9.91	9.85	8.56	9.80	1.34	11.49	1.20	5.57
C03	-250.00	9.73	9.67	8.39	9.58	1.34	11.40	1.23	5.73
C03	-200.00	9.58	9.49	8.21	9.35	1.37	10.99	1.11	5.27
C03	-120.89	9.38	9.20	7.93	8.99	1.45	10.15	1.27	3.88
C03	0.00	9.01	9.15	7.40	8.81	1.61	9.26	0.82	2.35
C03	50.00	8.94	8.94	7.33	8.94	1.61	9.18	0.91	2.45
C03	116.00	8.82	9.13	7.20	9.08	1.62	9.08	0.98	2.68
C03	180.00	8.67	8.57	7.00	8.52	1.67	9.01	1.22	3.06
C03	242.00	8.51	8.11	6.80	7.75	1.71	8.84	1.25	2.54
C03	310.00	8.53	7.82	6.40	7.69	2.13	8.60	0.71	1.21
C03	390.00	8.52	7.67	6.25	7.54	2.27	8.56	0.27	0.91
C03	468.42	8.39	8.11	6.30	8.16	2.09	8.47	0.55	1.50
C03	490.75	7.37	7.18	5.44	8.22	1.93	7.61	1.96	3.60
C03	495.00	7.38	7.13	5.39	8.17	1.99	7.60	2.63	3.99
C05	0.00	9.37	9.80	7.60	9.65	1.77	10.01	1.20	3.89
C05	24.50	9.12	9.74	7.54	9.82	1.58	9.52	0.95	2.82
C05	36.30	9.09	9.59	7.30	9.29	1.79	9.54	0.87	2.98
C05	60.00	9.04	9.59	7.30	9.29	1.74	9.52	0.90	3.07
C05	75.85	9.00	9.64	7.43	9.33	1.57	9.73	1.23	3.77
C05	100.00	8.92	9.54	7.33	9.23	1.59	9.63	1.25	3.73
C05	127.00	8.82	9.21	7.22	9.22	1.60	9.61	1.31	3.93
C05	147.00	8.75	9.31	7.32	9.32	1.43	9.78	2.33	4.72
C05	172.05	8.61	8.04	6.56	8.04	2.04	8.88	0.85	2.33
C05	185.95	8.60	8.03	6.50	8.03	2.10	8.86	0.78	2.28
C05	187.50	8.60	8.04	6.56	8.04	2.04	8.86	1.11	2.30
C05	203.50	8.60	7.99	6.38	8.48	2.22	8.81	1.00	2.36
C05	235.00	8.48	7.64	6.25	7.85	2.23	8.78	1.05	2.93
C05	262.68	8.42	8.53	6.07	8.52	2.35	8.71	1.03	3.00
C05	278.63	7.37	8.24	5.12	8.38	2.25	7.46	1.62	2.48
C05	282.00	7.37	8.19	5.07	8.33	2.30	7.46	1.53	2.37

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 88 di 157

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	7.52	7.53	5.80	7.63	1.72	8.17	1.56	3.91
FORCILE	50.00	7.28	7.28	5.38	7.31	1.90	7.60	1.79	3.15
FORCILE	91.78	7.19	6.70	4.83	6.70	2.37	7.54	0.98	2.97
FORCILE	193.40	6.61	8.16	4.54	8.20	2.07	6.71	1.03	2.20
FORCILE	257.00	6.52	6.62	4.00	7.07	2.52	6.72	1.70	2.96
Forc. valle	53.30	5.75	5.75	3.80	5.83	1.95	6.57	1.15	4.01
Forc. valle	154.50	5.44	5.37	3.45	5.36	1.99	5.79	0.74	2.75
Forc. valle	216.14	5.35	5.29	3.32	5.22	2.03	5.69	0.73	2.68
Forc. valle	287.01	5.21	5.30	3.12	5.38	2.09	5.67	0.88	3.20
Forc. valle	367.30	5.05	5.41	2.91	5.41	2.15	5.63	1.00	3.52
Forc. valle	435.65	4.92	5.15	2.59	5.18	2.33	5.40	0.91	3.30
Forc. valle	501.79	4.78	4.91	2.51	6.43	2.28	5.35	0.99	3.54
Forc. valle	597.35	4.63	4.46	2.06	4.66	2.57	5.01	0.80	2.96
Forc. valle	653.99	4.56	4.44	1.97	4.47	2.60	4.94	0.89	3.09
Forc. valle	720.59	4.47	4.29	1.84	4.27	2.63	4.80	0.99	3.00
Forc. valle	775.26	4.51	4.06	1.78	3.62	2.72	4.64	0.71	2.13
Forc. valle	820.60	4.48	3.88	1.62	3.34	2.86	4.62	0.70	2.11
Forc. valle	866.22	4.45	3.55	1.49	3.55	2.96	4.59	0.48	1.74
Forc. valle	911.14	3.61	3.55	1.49	3.55	2.12	3.91	0.67	2.53
Forc. valle	967.24	3.61	3.84	1.23	4.25	2.38	3.84	0.57	2.27
Forc. valle	967.24	3.61	3.84	1.23	4.25	2.38	3.99	1.42	2.76
Forc. valle	1040.70	3.49	3.53	1.21	3.25	2.28	3.90	0.94	2.89
Forc. valle	1107.86	3.39	3.38	1.21	3.26	2.18	3.78	0.76	2.83
Forc. valle	1179.31	3.33	3.41	1.19	3.24	2.14	3.64	0.73	2.61
Forc. valle	1246.79	3.26	3.26	1.06	3.11	2.21	3.55	0.77	2.71
Forc. valle	1318.23	3.23	3.18	0.88	3.20	2.36	3.47	0.70	2.51
Forc. valle	1320.37	2.98	3.18	0.88	3.20	2.10	3.28	0.80	2.92
Forc. valle	1380.11	2.89	2.97	0.80	3.09	2.09	3.24	0.90	3.19
Forc. valle	1448.58	2.77	2.47	0.66	2.65	2.11	3.12	0.87	3.05
Forc. valle	1521.00	2.58	2.35	0.56	2.16	2.02	3.09	0.90	3.27
Forc. valle	1590.32	2.43	2.30	0.45	2.27	1.99	3.07	0.97	3.55
Forc. valle	1648.30	2.35	3.26	0.20	3.21	2.14	2.64	0.65	2.38
Forc. valle	1663.30	2.08	3.26	0.20	3.21	1.87	2.48	0.80	2.82
Forc. valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.18	0.49	1.87
Fontanar.	0.00	5.13	7.00	2.25	4.60	2.88	5.16	0.67	1.04
Fontanar.	64.22	5.13	7.07	2.12	4.44	3.01	5.15	0.70	0.97
Fontanar.	184.19	4.86	3.60	2.20	3.62	2.67	5.36	0.77	3.27
Fontanar.	253.10	4.81	3.48	2.30	3.48	2.50	4.97	0.65	1.83
Fontanar.	321.90	4.79	3.42	2.35	3.32	2.44	4.87	0.51	1.33
Fontanar.	418.95	4.78	3.44	2.24	3.45	2.54	4.79	0.18	0.56
Fontanar.	422.81	4.72	3.44	2.24	3.45	2.48	4.73	0.94	1.39
Fontanar.	484.95	4.71	3.25	1.83	3.22	2.88	4.72	0.64	1.06
Fontanar.	535.90	4.71	3.08	1.52	3.27	3.19	4.71	0.83	0.41
Fontanar.	563.58	4.68	3.08	1.52	3.27	3.16	4.68	0.68	0.45
Fontanar.	586.98	4.67	3.11	1.65	3.59	3.02	4.68	1.40	1.31
Fontanar.	601.98	4.67	3.31	1.54	3.54	3.13	4.68	0.87	1.30
Fontanar.	609.64	4.57	3.31	1.54	3.54	3.03	4.59	0.75	1.39
Fontanar.	642.83	4.57	3.23	1.57	4.57	3.00	4.58	0.48	1.03
Fontanar.	683.29	4.56	3.12	1.54	4.54	3.01	4.57	0.52	1.09
Fontanar.	717.49	4.54	3.45	1.52	3.14	3.02	4.56	0.65	1.55
Fontanar.	724.82	4.40	3.45	1.52	3.14	2.88	4.43	0.78	1.99
Fontanar.	761.00	4.38	3.28	1.20	3.85	3.18	4.42	0.53	1.50
Fontanar.	894.68	3.61	3.28	1.20	3.85	2.40	3.72	0.95	2.51

Canale	Progr.	LI	S_{sx}	z_f	S_{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Bummac.	200.00	21.57	21.37	18.12	21.28	3.46	21.66	0.59	1.27
Bummac.	287.49	21.57	20.27	17.79	20.06	3.78	21.63	0.49	1.11
Bummac.	302.17	19.21	20.27	17.79	20.06	1.42	19.79	1.77	3.56
Bummac.	423.12	18.79	18.28	15.44	18.29	3.35	19.31	0.81	3.20
Bummac.	428.36	17.44	18.28	15.44	18.29	2.00	19.09	1.90	5.68
Bummac.	482.97	16.93	17.12	14.50	17.11	2.43	17.51	1.59	3.38
Bummac.	552.77	16.29	16.51	13.99	16.47	2.30	16.91	1.66	3.49
Bummac.	622.31	15.62	15.85	13.25	15.86	2.37	16.16	1.53	3.24
Bummac.	694.62	15.05	15.02	12.62	14.94	2.44	15.42	1.50	2.70
Bummac.	750.43	14.82	14.66	12.12	14.65	2.71	15.25	1.76	2.91
Bummac.	752.12	14.42	14.66	12.12	14.65	2.30	15.08	1.90	3.60
Bummac.	807.08	13.72	13.96	11.71	13.83	2.00	14.10	1.58	2.84
Bummac.	874.91	13.28	13.14	10.60	13.17	2.68	13.52	1.30	2.46
Bummac.	876.62	12.99	13.14	10.60	13.17	2.39	13.33	1.31	2.59
Bummac.	930.34	12.68	12.90	10.31	12.91	2.37	12.96	1.21	2.40
Bummac.	1001.35	12.36	12.47	9.84	12.49	2.52	12.59	1.26	2.17
Bummac.	1056.56	12.17	12.19	9.51	12.18	2.66	12.65	1.55	3.08
Bummac.	1061.17	11.91	12.19	9.51	12.18	2.40	12.52	1.77	3.47
Bummac.	1118.27	11.24	11.91	9.29	11.84	1.95	11.73	1.58	3.10
Bummac.	1188.44	10.60	11.48	8.93	11.48	1.67	11.34	2.09	3.86
Bummac.	1267.42	9.45	10.98	7.55	10.59	1.90	9.57	1.03	2.08
Bummac.	1340.16	9.43	10.38	7.62	10.33	1.80	9.49	1.08	2.16
Bummac.	1370.71	9.37	9.80	7.60	9.65	1.77	9.68	1.98	3.64
C03 M	0.00	13.25	12.05	9.97	11.97	3.28	13.53	0.45	2.37
C03 M	60.85	13.27	12.08	10.12	11.98	3.14	13.44	1.01	1.84
C03 M	100.26	13.32	11.77	9.84	11.82	3.48	13.34	0.24	0.66
C03 M	109.74	13.25	11.28	9.78	11.28	3.47	13.41	0.50	2.18
C03 M	143.79	10.66	10.78	9.28	10.78	1.38	12.77	2.73	7.35
C03 M	150.63	10.63	11.10	9.10	11.10	1.53	10.72	1.30	2.99
C03 M	166.00	10.63	10.83	9.01	10.83	1.62	10.71	1.25	3.14
C03 M	182.00	10.61	10.56	8.91	10.55	1.70	10.70	1.15	3.25
C03 M	196.00	10.53	10.31	8.83	10.31	1.70	10.67	1.02	3.27
C03 M	212.45	10.21	10.03	8.73	10.02	1.48	10.52	0.83	3.22

Figura 50. Risultati post operam 01 - Tr 300

PO 01 - Tr 300 anni													
ID	Canale	Progr.	L	z _{s monte}	z _{s valle}	y	z _{intr m}	z _{estr m}	h	Gr	Qc	F _{su L.i.}	F _{su L.E.}
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.31	92%	47.78	0.21	ND
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.32	88%	47.78	0.32	ND
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.33	108%	53.82	ND	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	2.54	221%	5.21	ND	ND
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	3.19	280%	9.62	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	3.13	251%	10.46	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	3.02	244%	12.09	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	2.40	131%	15.00	ND	ND
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	2.96	205%	51.59	ND	ND
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	2.36	150%	52.82	ND	ND
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	2.14	104%	63.74	ND	ND
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	3.78	281%	40.45	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	3.35	143%	37.94	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.71	104%	31.06	ND	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.68	139%	28.42	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.66	120%	28.39	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.90	86%	29.43	0.31	0.19
C03 M	C03 M	126.76	34.00	9.78	9.28	1.50	11.28		3.47	231%	9.39	ND	ND
C03	C03	475.58	20.76	6.30	5.70	1.32	7.62	8.92	2.09	158%	16.58	ND	ND
C05	C05	270.67	14.70	6.07	6.00	1.66	7.73	8.92	2.35	142%	26.23	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	99.62	4.826	4.542	1.87	6.696	8.2	2.37	127%	19.24	ND	ND

Figura 51. Caratteristiche attraversamenti PO 01 Tr 300

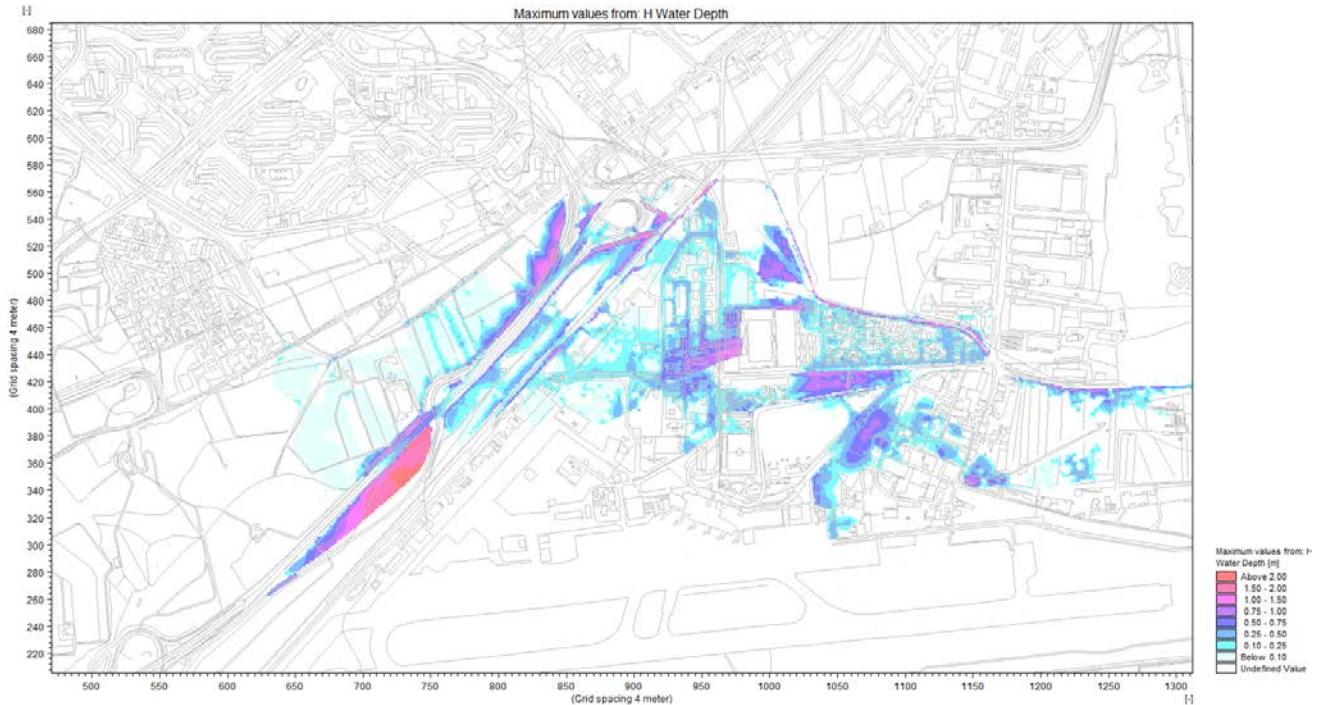


Figura 52. Involuppo dei tiranti massimi asincroni PO 01 Tr 50

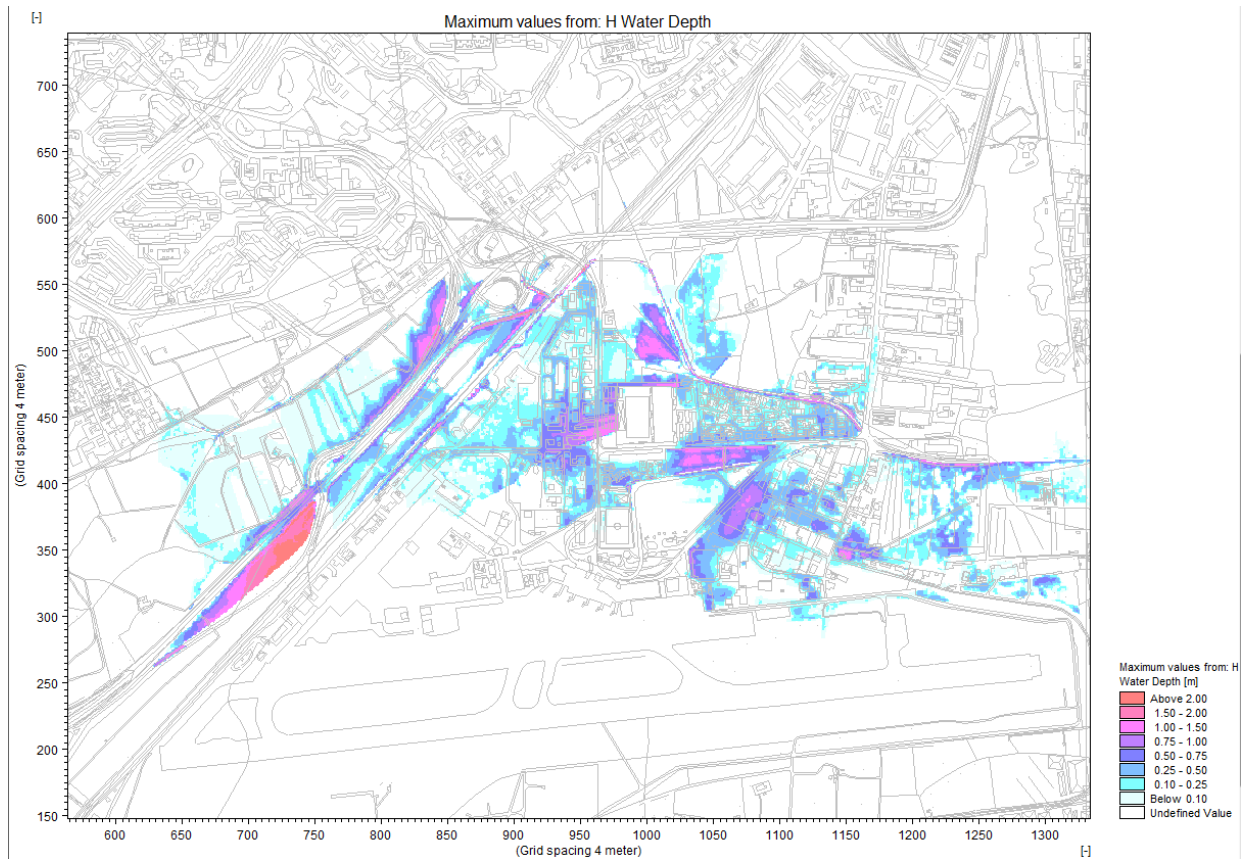


Figura 53. Involuppo dei tiranti massimi asinroni PO 01 Tr 100

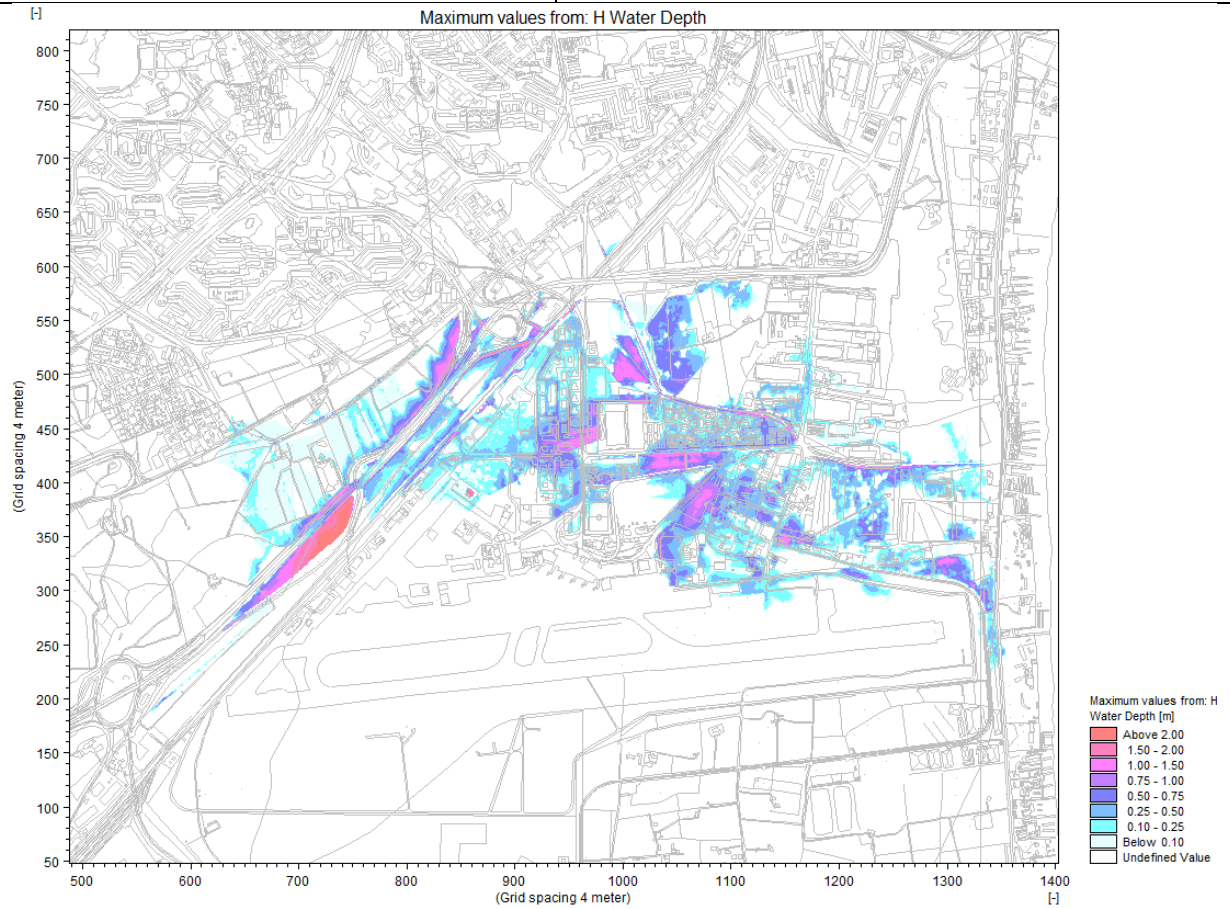


Figura 54. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni PO 01 Tr 200

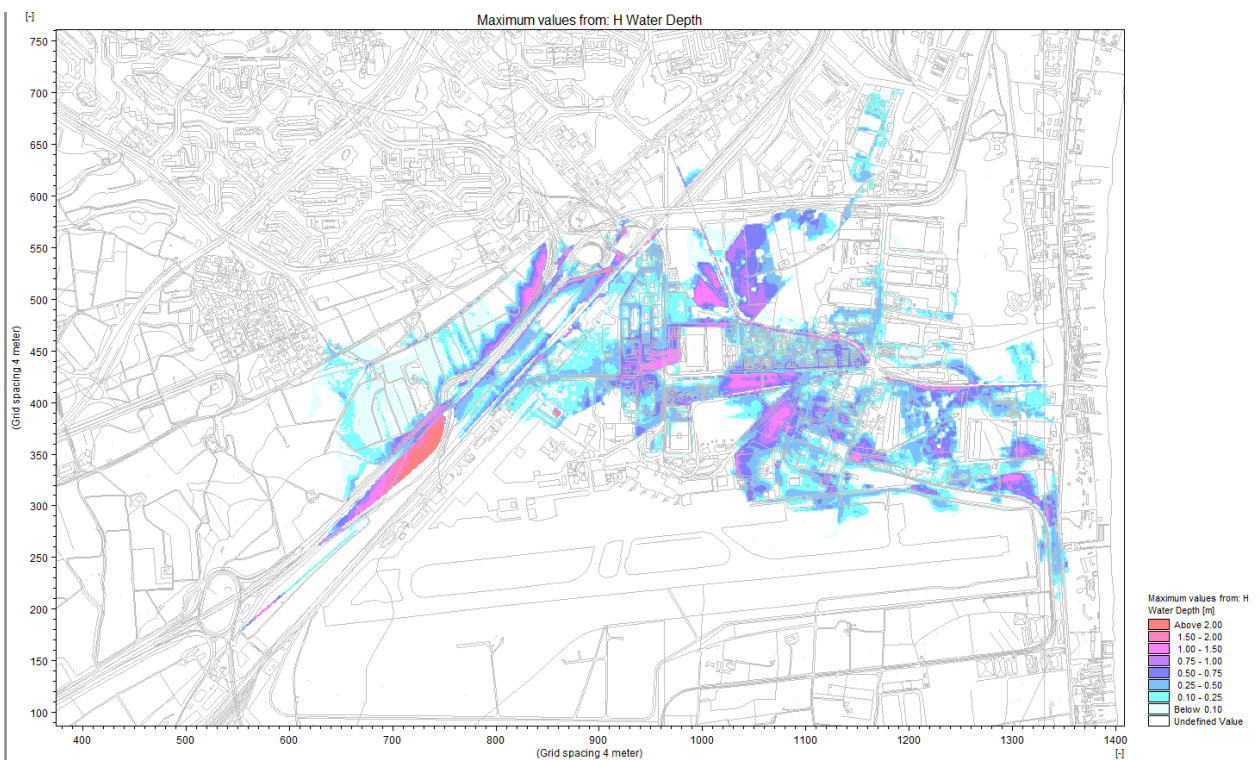


Figura 55. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni PO 01 Tr 300

Post operam 03 - Tr 50									
Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	6.62	7.53	5.80	7.63	0.82	6.95	1.45	2.58
FORCILE	50.00	6.45	7.28	5.38	7.31	1.07	6.52	1.60	2.48
FORCILE	91.78	6.45	6.70	4.83	6.70	1.62	6.45	0.68	1.23
FORCILE	193.40	6.45	8.16	4.54	8.20	1.91	6.45	0.46	0.47
FORCILE	201.00	6.45	7.95	4.48	8.10	1.97	6.45	0.24	0.38
FORCILE	201.00	6.45	7.95	4.48	8.10	1.97	6.45	1.19	1.60
FORCILE	257.00	6.45	6.62	4.00	7.07	2.45	6.45	0.91	1.33
Forc. valle	53.30	5.71	5.75	3.80	5.83	1.91	6.53	1.20	4.11
Forc. valle	154.50	5.37	5.37	3.45	5.36	1.92	5.75	0.77	2.81
Forc. valle	216.14	5.28	5.29	3.32	5.22	1.96	5.66	0.76	2.80
Forc. valle	287.01	5.14	5.30	3.12	5.38	2.02	5.66	0.89	3.22
Forc. valle	367.30	4.99	5.41	2.91	5.41	2.08	5.62	1.03	3.55
Forc. valle	435.65	4.83	5.15	2.59	5.18	2.24	5.37	0.93	3.33
Forc. valle	501.79	4.69	4.91	2.51	6.43	2.19	5.32	1.01	3.58
Forc. valle	597.35	4.49	4.46	2.06	4.66	2.42	4.93	0.82	3.02
Forc. valle	653.99	4.38	4.44	1.97	4.47	2.41	4.88	0.90	3.18
Forc. valle	720.59	4.27	4.29	1.84	4.27	2.43	4.72	0.96	3.10
Forc. valle	775.26	4.29	4.06	1.78	3.62	2.51	4.47	0.69	2.06
Forc. valle	820.60	4.25	3.88	1.62	3.34	2.63	4.44	0.67	2.08
Forc. valle	866.22	4.24	3.55	1.49	3.55	2.75	4.40	0.46	1.79
Forc. valle	911.14	3.51	3.55	1.49	3.55	2.02	3.79	0.67	2.50
Forc. valle	967.24	3.50	3.84	1.23	4.25	2.27	3.73	0.57	2.24
Forc. valle	967.24	3.50	3.84	1.23	4.25	2.27	3.81	0.79	2.48
Forc. valle	1040.70	3.39	3.53	1.21	3.25	2.18	3.75	1.08	2.65
Forc. valle	1107.86	3.29	3.38	1.21	3.26	2.08	3.66	0.76	2.75
Forc. valle	1179.31	3.21	3.41	1.19	3.24	2.02	3.55	0.75	2.63
Forc. valle	1246.79	3.12	3.26	1.06	3.11	2.07	3.47	0.77	2.72
Forc. valle	1318.23	3.07	3.18	0.88	3.20	2.19	3.36	0.69	2.50
Forc. valle	1320.37	2.81	3.18	0.88	3.20	1.93	3.21	0.79	2.89
Forc. valle	1380.11	2.70	2.97	0.80	3.09	1.90	3.18	0.90	3.16
Forc. valle	1448.58	2.58	2.47	0.66	2.65	1.93	3.02	0.86	3.02
Forc. valle	1521.00	2.42	2.35	0.56	2.16	1.86	2.96	0.89	3.24
Forc. valle	1590.32	2.28	2.30	0.45	2.27	1.83	2.90	0.97	3.48
Forc. valle	1648.30	2.16	3.26	0.20	3.21	1.96	2.44	0.64	2.31
Forc. valle	1663.30	2.03	3.26	0.20	3.21	1.83	2.36	0.73	2.53
Forc. valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.13	0.42	1.62
C05	0.00	8.94	9.80	7.60	9.65	1.34	9.78	1.34	4.08
C05	24.50	8.82	9.74	7.54	9.82	1.28	9.27	1.01	3.01
C05	36.30	8.79	9.59	7.30	9.29	1.49	9.24	0.94	3.00
C05	60.00	8.74	9.59	7.30	9.29	1.44	9.22	0.99	3.13
C05	75.85	8.70	9.64	7.43	9.33	1.27	9.56	1.41	4.16
C05	100.00	8.57	9.54	7.33	9.23	1.24	9.49	1.49	4.32
C05	127.00	8.41	9.21	7.22	9.22	1.19	9.52	1.67	4.77
C05	147.00	8.28	9.31	7.32	9.32	0.96	10.28	2.63	6.39
C05	172.05	7.91	8.04	6.56	8.04	1.35	8.37	1.31	3.49
C05	185.95	7.88	8.03	6.50	8.03	1.38	8.34	1.46	3.63
C05	187.50	7.88	8.04	6.56	8.04	1.31	8.37	1.68	3.80
C05	189.00	7.87	8.04	6.55	8.08	1.32	8.38	1.97	3.91
C05	195.00	7.86	8.00	6.40	8.00	1.46	8.33	1.87	3.85
C05	230.00	7.79	7.87	5.78	7.87	2.01	8.17	1.76	3.42
C05	258.90	7.82	7.75	5.25	7.75	2.57	8.01	0.67	2.37
C05	276.66	7.75	7.40	4.90	7.40	2.85	7.90	2.61	3.01

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Fontanar.	0.00	4.47	7.00	2.25	4.60	2.22	4.52	0.68	1.01
Fontanar.	64.22	4.46	7.07	2.12	4.44	2.34	4.50	0.71	0.90
Fontanar.	184.19	4.34	3.60	2.20	3.62	2.14	4.51	0.53	1.96
Fontanar.	253.10	4.39	3.48	2.30	3.48	2.09	4.42	0.56	0.82
Fontanar.	321.90	4.39	3.42	2.35	3.32	2.04	4.41	0.60	0.74
Fontanar.	418.95	4.39	3.44	2.24	3.45	2.15	4.39	0.38	0.43
Fontanar.	422.81	4.33	3.44	2.24	3.45	2.09	4.34	0.88	1.44
Fontanar.	484.95	4.32	3.25	1.83	3.22	2.50	4.33	0.52	1.05
Fontanar.	535.90	4.32	3.08	1.52	3.27	2.80	4.32	0.14	0.43
Fontanar.	563.58	4.24	3.08	1.52	3.27	2.72	4.24	0.54	0.46
Fontanar.	586.98	4.21	3.11	1.65	3.59	2.56	4.25	1.15	1.33
Fontanar.	601.98	4.21	3.31	1.54	3.54	2.67	4.25	0.63	1.31
Fontanar.	609.64	3.97	3.31	1.54	3.54	2.43	4.01	0.60	1.42
Fontanar.	642.83	3.99	3.23	1.57	4.57	2.42	4.01	0.50	1.04
Fontanar.	683.29	3.98	3.12	1.54	4.54	2.44	4.00	0.55	1.10
Fontanar.	717.49	3.95	3.45	1.52	3.14	2.43	4.00	0.67	1.55
Fontanar.	724.82	3.72	3.45	1.52	3.14	2.20	3.78	0.79	1.92
Fontanar.	761.00	3.73	3.28	1.20	3.85	2.53	3.77	0.49	1.46
Fontanar.	894.68	3.50	3.28	1.20	3.85	2.29	3.54	0.74	1.97
Bummac.	200.00	21.26	21.37	18.12	21.28	3.15	21.32	0.57	1.20
Bummac.	287.49	21.26	20.27	17.79	20.06	3.47	21.31	0.47	1.01
Bummac.	302.17	19.07	20.27	17.79	20.06	1.28	19.67	1.77	3.56
Bummac.	423.12	18.59	18.28	15.44	18.29	3.15	19.06	0.81	3.04
Bummac.	428.36	17.03	18.28	15.44	18.29	1.59	19.36	2.33	6.77
Bummac.	482.97	16.17	17.12	14.50	17.11	1.67	17.45	1.61	5.02
Bummac.	552.77	15.67	16.51	13.99	16.47	1.68	16.85	1.66	4.81
Bummac.	622.31	15.22	15.85	13.25	15.86	1.97	15.97	1.39	3.83
Bummac.	694.62	14.97	15.02	12.62	14.94	2.35	15.36	1.13	2.77
Bummac.	750.43	14.84	14.66	12.12	14.65	2.72	15.28	0.88	2.95
Bummac.	752.12	13.91	14.66	12.12	14.65	1.79	15.40	1.93	5.52
Bummac.	807.08	13.40	13.96	11.71	13.83	1.68	14.10	1.67	4.03
Bummac.	874.91	13.15	13.14	10.60	13.17	2.55	13.49	0.84	2.81
Bummac.	876.62	12.66	13.14	10.60	13.17	2.06	13.31	1.32	3.62
Bummac.	930.34	12.48	12.90	10.31	12.91	2.17	12.93	1.20	3.01
Bummac.	1001.35	12.41	12.47	9.84	12.49	2.57	12.67	0.93	2.32
Bummac.	1056.56	12.29	12.19	9.51	12.18	2.78	12.79	0.92	3.15
Bummac.	1061.17	11.26	12.19	9.51	12.18	1.75	12.74	1.80	5.39
Bummac.	1118.27	10.74	11.91	9.29	11.84	1.45	12.00	1.68	4.97
Bummac.	1188.44	10.18	11.48	8.93	11.48	1.25	12.01	2.15	6.00
Bummac.	1267.42	9.11	10.98	7.55	10.59	1.56	9.42	0.76	2.48
Bummac.	1340.16	8.99	10.38	7.62	10.33	1.37	9.32	0.79	2.56
Bummac.	1370.71	8.94	9.80	7.60	9.65	1.34	9.78	1.34	4.08
C03 M	0.00	12.65	12.05	9.97	11.97	2.69	12.84	0.54	1.96
C03 M	60.85	12.65	12.08	10.12	11.98	2.53	12.77	0.87	1.66
C03 M	100.26	12.69	11.77	9.84	11.82	2.85	12.71	0.22	0.67
C03 M	109.74	12.60	11.28	9.78	11.28	2.82	12.82	0.85	2.21
C03 M	143.79	10.28	10.78	9.28	10.78	1.00	12.14	3.20	6.31
C03 M	150.63	10.10	11.10	9.10	11.10	1.00	10.34	1.40	3.00
C03 M	166.00	10.07	10.83	9.01	10.83	1.07	10.29	1.41	3.26
C03 M	182.00	10.06	10.56	8.91	10.55	1.14	10.26	1.39	3.52
C03 M	196.00	9.96	10.31	8.83	10.31	1.13	10.26	1.32	3.76
C03 M	212.45	9.79	10.03	8.73	10.02	1.06	10.29	1.17	3.96

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 95 di 157

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	5.74	7.76	7.99	5.70	7.98	2.06	7.76	0.47	0.68
ALLACC	70.00	7.75	7.99	5.70	8.04	2.05	7.75	0.94	1.08
ALLACC	130.00	7.75	8.01	5.45	8.01	2.30	7.75	1.14	1.07
ALLACC	158.00	7.75	8.00	5.00	8.00	2.75	7.75	0.08	0.11
ALLACC	167.00	7.75	8.00	4.99	8.00	2.76	7.75	0.04	0.16
ALLACC	168.00	7.75	8.00	4.99	8.00	2.76	7.75	0.04	0.19
ALLACC	180.00	7.75	8.00	4.97	8.00	2.78	7.75	0.05	0.21
ALLACC	180.00	7.75	8.00	4.97	8.00	2.78	7.78	0.22	0.65
ALLACC	181.00	7.75	8.00	4.97	8.00	2.78	7.78	0.22	0.65
ALLACC	195.50	7.76	8.00	4.95	8.00	2.81	7.78	0.18	0.61
ALLACC	224.50	7.76	8.00	4.90	8.00	2.86	7.77	0.13	0.59
ALLACC	252.00	7.76	8.00	4.86	8.00	2.90	7.77	0.29	0.61
ALLACC	276.80	7.76	8.00	4.83	8.00	2.93	7.77	0.61	0.58
ALLACC	302.50	7.76	8.00	4.79	8.00	2.97	7.77	0.23	0.57
ALLACC	305.00	7.76	8.00	4.79	8.00	2.97	7.77	0.26	0.57
ALLACC	306.00	7.76	8.00	4.79	8.00	2.97	7.77	0.26	0.57
ALLACC	312.00	7.75	8.00	4.78	8.00	2.97	7.77	0.27	0.59
ALLACC	312.00	7.75	8.00	4.78	8.00	2.97	7.81	0.22	1.05
ALLACC	313.00	7.75	8.00	4.78	8.00	2.97	7.81	0.22	1.05
ALLACC	324.00	7.74	8.00	4.76	8.00	2.98	7.81	0.24	1.13
ALLACC	336.61	7.62	8.00	4.74	8.00	2.88	7.87	0.52	2.22
ALLACC	345.28	7.52	7.83	4.73	7.41	2.79	8.07	0.83	3.29
ALLACC	347.02	7.52	7.77	4.73	7.38	2.79	8.00	0.78	3.07
ALLACC	370.00	7.46	7.16	4.70	7.03	2.76	8.18	0.95	3.77
ALLACC	420.00	7.37	6.64	4.59	7.28	2.78	7.98	1.32	3.47
ALLACC	456.50	7.35	6.52	4.40	7.09	2.95	7.71	0.63	2.66
ALLACC	483.90	7.30	6.54	4.45	6.39	2.85	7.67	0.60	2.69
ALLACC	511.16	7.25	8.29	4.76	8.24	2.49	7.68	0.80	2.92
ALLACC	523.86	6.95	8.29	4.76	8.24	2.19	7.56	1.04	3.46
ALLACC	596.68	6.78	8.21	4.34	8.21	2.44	7.25	0.83	3.05
ALLACC	606.28	6.53	8.21	4.34	8.21	2.20	7.18	1.02	3.55
ALLACC	645.00	6.43	6.18	4.07	6.33	2.36	6.97	0.88	3.24
ALLACC	673.00	6.45	6.59	4.00	6.27	2.45	6.68	0.53	2.15
ALLACC	673.00	6.45	6.59	4.00	6.27	2.45	6.67	0.52	2.08
ALLACC	707.48	6.35	7.67	4.09	7.51	2.26	6.82	0.85	3.03
ALLACC	716.50	5.97	7.67	4.09	7.51	1.88	6.85	1.35	4.54
ALLACC	750.00	5.81	5.82	3.90	5.82	1.91	6.72	1.33	4.46
C03	-346.70	9.79	10.03	8.73	10.02	1.06	11.20	1.26	5.26
C03	-300.00	9.63	9.85	8.56	9.80	1.06	11.06	1.26	5.30
C03	-250.00	9.44	9.67	8.39	9.58	1.05	10.95	1.30	5.46
C03	-200.00	9.25	9.49	8.21	9.35	1.04	10.71	1.28	5.36
C03	-120.89	8.95	9.20	7.93	8.99	1.02	10.31	1.27	5.16
C03	0.00	8.54	9.15	7.40	8.81	1.14	9.22	1.01	3.78
C03	50.00	8.45	8.94	7.33	8.94	1.12	9.33	1.09	4.18
C03	116.00	8.29	9.13	7.20	9.08	1.09	9.43	1.10	4.75
C03	180.00	8.13	8.57	7.00	8.52	1.13	9.65	1.46	5.51
C03	242.00	7.92	8.11	6.80	7.75	1.12	9.05	1.49	4.99
C03	310.00	7.79	7.82	6.40	7.69	1.39	7.98	0.97	2.94
C03	390.00	7.70	7.67	6.25	7.54	1.45	7.90	1.78	3.86
C03	400.00	7.72	7.65	6.12	7.53	1.60	7.90	1.70	3.45
C03	412.00	7.77	7.60	5.97	7.60	1.81	7.89	1.58	2.72
C03	433.00	7.79	7.50	5.69	7.50	2.10	7.88	1.23	1.72
C03	470.60	7.79	7.85	5.35	7.85	2.44	7.85	0.71	1.13
C03	490.60	7.75	7.45	4.95	7.45	2.80	7.81	0.23	1.05

Figura 56. Risultati 1d PO 03- Tr50

PO 03 - Tr 50 anni													
ID	Canale	Progr.	L	Z _{s monte}	Z _{s valle}	Y	Z _{intr m}	Z _{estr m}	h	Gr	Qc	F _{su L.I.}	F _{su L.E.}
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.49	99%	53.47	0.03	ND
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.44	93%	53.47	0.19	ND
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.26	105%	50.50	ND	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	2.15	187%	5.44	ND	ND
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	2.80	246%	9.73	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	2.67	214%	9.89	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	2.43	196%	9.97	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	2.29	125%	10.40	ND	ND
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	2.75	191%	49.71	ND	ND
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	2.19	140%	52.04	ND	ND
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	1.96	95%	55.35	0.11	ND
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	3.47	258%	36.87	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	3.15	135%	34.88	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.72	105%	31.43	ND	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.55	132%	31.42	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.78	126%	30.28	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.56	71%	30.28	0.65	0.34
C03 M	C03 M	126.76	34.00	9.78	9.28	1.50	11.28		2.82	188%	8.34	ND	ND
C03	C03	480.60	20.00	5.35	4.95	2.10	7.45		2.44	116%	35.25	ND	ND
C05	C05	267.78	17.00	5.25	4.90	2.15	7.40		2.57	120%	31.06	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	101	4.85	4.55	1.87	6.72		1.62	87%	4.46	0.27	0.27

Figura 57. Caratteristiche attraversamenti PO 03 - Tr 50

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 97 di 157

Post operam 03 - Tr 100									
Canale	Progr.	LI	S _{sx}	Z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	6.73	7.53	5.80	7.63	0.93	7.05	1.46	2.61
FORCILE	50.00	6.51	7.28	5.38	7.31	1.13	6.65	2.03	2.50
FORCILE	91.78	6.51	6.70	4.83	6.70	1.69	6.57	0.70	1.30
FORCILE	193.40	6.49	8.16	4.54	8.20	1.95	6.49	0.44	0.49
FORCILE	201.00	6.49	7.95	4.48	8.10	2.01	6.49	0.24	0.40
FORCILE	201.00	6.49	7.95	4.48	8.10	2.01	6.56	1.14	1.68
FORCILE	257.00	6.49	6.62	4.00	7.07	2.49	6.54	0.80	1.28
Forc. valle	53.30	5.77	5.75	3.80	5.83	1.97	6.53	1.16	4.02
Forc. valle	154.50	5.49	5.37	3.45	5.36	2.04	5.77	0.76	2.79
Forc. valle	216.14	5.37	5.29	3.32	5.22	2.04	5.69	0.75	2.78
Forc. valle	287.01	5.20	5.30	3.12	5.38	2.08	5.72	0.89	3.23
Forc. valle	367.30	5.04	5.41	2.91	5.41	2.14	5.69	1.02	3.57
Forc. valle	435.65	4.89	5.15	2.59	5.18	2.30	5.44	0.92	3.36
Forc. valle	501.79	4.75	4.91	2.51	6.43	2.24	5.39	1.00	3.61
Forc. valle	597.35	4.55	4.46	2.06	4.66	2.49	4.98	0.81	3.03
Forc. valle	653.99	4.44	4.44	1.97	4.47	2.48	4.92	0.87	3.17
Forc. valle	720.59	4.35	4.29	1.84	4.27	2.51	4.77	0.95	3.04
Forc. valle	775.26	4.39	4.06	1.78	3.62	2.60	4.55	0.70	2.01
Forc. valle	820.60	4.35	3.88	1.62	3.34	2.73	4.52	0.68	2.03
Forc. valle	866.22	4.34	3.55	1.49	3.55	2.85	4.49	0.45	1.78
Forc. valle	911.14	3.54	3.55	1.49	3.55	2.05	3.85	0.67	2.54
Forc. valle	967.24	3.53	3.84	1.23	4.25	2.30	3.77	0.57	2.27
Forc. valle	967.24	3.53	3.84	1.23	4.25	2.30	3.87	0.90	2.56
Forc. valle	1040.70	3.42	3.53	1.21	3.25	2.21	3.79	1.04	2.72
Forc. valle	1107.86	3.31	3.38	1.21	3.26	2.10	3.69	0.75	2.75
Forc. valle	1179.31	3.24	3.41	1.19	3.24	2.05	3.57	0.74	2.63
Forc. valle	1246.79	3.16	3.26	1.06	3.11	2.10	3.49	0.77	2.71
Forc. valle	1318.23	3.11	3.18	0.88	3.20	2.23	3.39	0.68	2.49
Forc. valle	1320.37	2.84	3.18	0.88	3.20	1.97	3.23	0.80	2.91
Forc. valle	1380.11	2.74	2.97	0.80	3.09	1.94	3.19	0.90	3.18
Forc. valle	1448.58	2.62	2.47	0.66	2.65	1.97	3.05	0.87	3.04
Forc. valle	1521.00	2.46	2.35	0.56	2.16	1.90	3.00	0.89	3.26
Forc. valle	1590.32	2.32	2.30	0.45	2.27	1.87	2.95	0.97	3.52
Forc. valle	1648.30	2.20	3.26	0.20	3.21	2.00	2.48	0.65	2.35
Forc. valle	1663.30	2.04	3.26	0.20	3.21	1.84	2.39	0.75	2.61
Forc. valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.15	0.44	1.69
C05	0.00	8.95	9.80	7.60	9.65	1.35	9.80	1.35	4.11
C05	24.50	8.84	9.74	7.54	9.82	1.30	9.29	0.99	3.04
C05	36.30	8.81	9.59	7.30	9.29	1.51	9.26	0.94	3.03
C05	60.00	8.75	9.59	7.30	9.29	1.45	9.24	1.00	3.16
C05	75.85	8.71	9.64	7.43	9.33	1.28	9.58	1.42	4.19
C05	100.00	8.59	9.54	7.33	9.23	1.26	9.51	1.49	4.35
C05	127.00	8.44	9.21	7.22	9.22	1.22	9.55	1.67	4.79
C05	147.00	8.31	9.31	7.32	9.32	0.99	10.29	2.63	6.41
C05	172.05	7.99	8.04	6.56	8.04	1.42	8.40	1.32	3.54
C05	185.95	7.96	8.03	6.50	8.03	1.46	8.37	1.46	3.65
C05	187.50	7.95	8.04	6.56	8.04	1.39	8.38	1.67	3.80
C05	189.00	7.95	8.04	6.55	8.08	1.40	8.39	1.96	3.91
C05	195.00	7.94	8.00	6.40	8.00	1.54	8.34	1.87	3.86
C05	230.00	7.89	7.87	5.78	7.87	2.11	8.23	1.74	3.42
C05	258.90	7.93	7.75	5.25	7.75	2.68	8.11	0.67	2.35
C05	276.66	7.86	7.40	4.90	7.40	2.96	8.01	2.74	3.34

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 98 di 157

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Fontanar.	0.00	4.56	7.00	2.25	4.60	2.31	4.60	0.68	1.03
Fontanar.	64.22	4.56	7.07	2.12	4.44	2.44	4.58	0.70	0.95
Fontanar.	184.19	4.43	3.60	2.20	3.62	2.23	4.59	0.57	2.13
Fontanar.	253.10	4.48	3.48	2.30	3.48	2.18	4.51	0.63	0.89
Fontanar.	321.90	4.48	3.42	2.35	3.32	2.13	4.49	0.56	0.75
Fontanar.	418.95	4.48	3.44	2.24	3.45	2.24	4.48	0.36	0.46
Fontanar.	422.81	4.43	3.44	2.24	3.45	2.19	4.43	0.86	1.37
Fontanar.	484.95	4.42	3.25	1.83	3.22	2.60	4.43	0.49	0.99
Fontanar.	535.90	4.42	3.08	1.52	3.27	2.90	4.42	0.13	0.42
Fontanar.	563.58	4.35	3.08	1.52	3.27	2.83	4.35	1.09	0.46
Fontanar.	586.98	4.32	3.11	1.65	3.59	2.68	4.36	1.20	1.32
Fontanar.	601.98	4.32	3.31	1.54	3.54	2.78	4.36	0.69	1.30
Fontanar.	609.64	4.06	3.31	1.54	3.54	2.52	4.10	0.60	1.42
Fontanar.	642.83	4.08	3.23	1.57	4.57	2.51	4.10	0.46	1.04
Fontanar.	683.29	4.08	3.12	1.54	4.54	2.53	4.09	0.54	1.10
Fontanar.	717.49	4.05	3.45	1.52	3.14	2.53	4.09	0.67	1.55
Fontanar.	724.82	3.79	3.45	1.52	3.14	2.27	3.86	0.79	1.97
Fontanar.	761.00	3.81	3.28	1.20	3.85	2.60	3.84	0.50	1.49
Fontanar.	894.68	3.53	3.28	1.20	3.85	2.33	3.58	0.84	2.24
Bummac.	200.00	21.43	21.37	18.12	21.28	3.31	21.49	0.71	1.21
Bummac.	287.49	21.42	20.27	17.79	20.06	3.63	21.48	0.32	1.04
Bummac.	302.17	19.13	20.27	17.79	20.06	1.34	19.72	1.77	3.56
Bummac.	423.12	18.68	18.28	15.44	18.29	3.24	19.17	1.46	3.11
Bummac.	428.36	17.08	18.28	15.44	18.29	1.64	19.45	2.33	6.82
Bummac.	482.97	16.22	17.12	14.50	17.11	1.72	17.55	1.63	5.11
Bummac.	552.77	15.71	16.51	13.99	16.47	1.72	16.95	1.66	4.92
Bummac.	622.31	15.26	15.85	13.25	15.86	2.01	16.05	1.56	3.95
Bummac.	694.62	15.00	15.02	12.62	14.94	2.38	15.41	1.37	2.86
Bummac.	750.43	14.86	14.66	12.12	14.65	2.74	15.32	0.88	2.99
Bummac.	752.12	13.93	14.66	12.12	14.65	1.81	15.41	1.93	5.50
Bummac.	807.08	13.42	13.96	11.71	13.83	1.71	14.12	1.68	4.04
Bummac.	874.91	13.18	13.14	10.60	13.17	2.58	13.51	0.86	2.84
Bummac.	876.62	12.67	13.14	10.60	13.17	2.07	13.33	1.32	3.63
Bummac.	930.34	12.49	12.90	10.31	12.91	2.18	12.95	1.20	3.01
Bummac.	1001.35	12.41	12.47	9.84	12.49	2.57	12.69	1.16	2.32
Bummac.	1056.56	12.29	12.19	9.51	12.18	2.78	12.81	1.30	3.17
Bummac.	1061.17	11.26	12.19	9.51	12.18	1.75	12.74	1.80	5.40
Bummac.	1118.27	10.74	11.91	9.29	11.84	1.45	12.00	1.68	4.97
Bummac.	1188.44	10.18	11.48	8.93	11.48	1.25	12.01	2.15	6.00
Bummac.	1267.42	9.12	10.98	7.55	10.59	1.57	9.43	0.76	2.48
Bummac.	1340.16	9.03	10.38	7.62	10.33	1.41	9.33	0.79	2.56
Bummac.	1370.71	8.95	9.80	7.60	9.65	1.35	9.78	1.35	4.08
C03 M	0.00	12.78	12.05	9.97	11.97	2.82	13.01	0.56	2.13
C03 M	60.85	12.78	12.08	10.12	11.98	2.66	12.93	0.91	1.73
C03 M	100.26	12.83	11.77	9.84	11.82	2.99	12.85	0.22	0.68
C03 M	109.74	12.74	11.28	9.78	11.28	2.96	12.96	0.82	2.21
C03 M	143.79	10.38	10.78	9.28	10.78	1.10	12.15	3.20	6.31
C03 M	150.63	10.23	11.10	9.10	11.10	1.13	10.41	1.41	3.00
C03 M	166.00	10.22	10.83	9.01	10.83	1.22	10.38	1.42	3.28
C03 M	182.00	10.21	10.56	8.91	10.55	1.30	10.36	1.40	3.59
C03 M	196.00	10.10	10.31	8.83	10.31	1.27	10.35	1.34	3.84
C03 M	212.45	9.89	10.03	8.73	10.02	1.16	10.37	1.19	4.06

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	5.74	7.86	7.99	5.70	7.98	2.16	7.86	0.45	0.68
ALLACC	70.00	7.86	7.99	5.70	8.04	2.16	7.86	0.95	1.07
ALLACC	130.00	7.86	8.01	5.45	8.01	2.41	7.86	1.21	1.14
ALLACC	158.00	7.86	8.00	5.00	8.00	2.86	7.86	0.10	0.10
ALLACC	167.00	7.86	8.00	4.99	8.00	2.87	7.86	0.04	0.06
ALLACC	168.00	7.86	8.00	4.99	8.00	2.87	7.86	0.03	0.07
ALLACC	180.00	7.86	8.00	4.97	8.00	2.89	7.86	0.03	0.08
ALLACC	180.00	7.86	8.00	4.97	8.00	2.89	7.90	0.21	0.84
ALLACC	181.00	7.86	8.00	4.97	8.00	2.89	7.90	0.22	0.84
ALLACC	195.50	7.86	8.00	4.95	8.00	2.91	7.90	0.18	0.79
ALLACC	224.50	7.86	8.00	4.90	8.00	2.96	7.89	0.17	0.76
ALLACC	252.00	7.86	8.00	4.86	8.00	3.00	7.89	0.52	0.78
ALLACC	276.80	7.86	8.00	4.83	8.00	3.03	7.89	0.46	0.74
ALLACC	302.50	7.86	8.00	4.79	8.00	3.07	7.89	0.28	0.73
ALLACC	305.00	7.86	8.00	4.79	8.00	3.07	7.89	0.29	0.73
ALLACC	306.00	7.86	8.00	4.79	8.00	3.07	7.89	0.29	0.73
ALLACC	312.00	7.86	8.00	4.78	8.00	3.08	7.89	0.29	0.76
ALLACC	312.00	7.86	8.00	4.78	8.00	3.08	7.94	0.25	1.24
ALLACC	313.00	7.86	8.00	4.78	8.00	3.08	7.94	0.25	1.24
ALLACC	324.00	7.85	8.00	4.76	8.00	3.09	7.94	0.28	1.34
ALLACC	336.61	7.69	8.00	4.74	8.00	2.95	8.05	0.61	2.64
ALLACC	345.28	7.64	7.83	4.73	7.41	2.91	8.39	0.94	3.83
ALLACC	347.02	7.64	7.77	4.73	7.38	2.91	8.26	0.86	3.48
ALLACC	370.00	7.60	7.16	4.70	7.03	2.90	8.47	1.00	4.13
ALLACC	420.00	7.50	6.64	4.59	7.28	2.91	8.18	1.29	3.65
ALLACC	456.50	7.48	6.52	4.40	7.09	3.08	7.86	0.62	2.75
ALLACC	483.90	7.43	6.54	4.45	6.39	2.98	7.81	0.60	2.72
ALLACC	511.16	7.39	8.29	4.76	8.24	2.63	7.80	0.80	2.91
ALLACC	523.86	7.02	8.29	4.76	8.24	2.26	7.65	1.04	3.51
ALLACC	596.68	6.84	8.21	4.34	8.21	2.51	7.34	0.84	3.11
ALLACC	606.28	6.58	8.21	4.34	8.21	2.24	7.26	1.04	3.65
ALLACC	645.00	6.47	6.18	4.07	6.33	2.40	7.04	0.89	3.33
ALLACC	673.00	6.49	6.59	4.00	6.27	2.49	6.74	0.54	2.21
ALLACC	673.00	6.49	6.59	4.00	6.27	2.49	6.72	0.52	2.12
ALLACC	707.48	6.39	7.67	4.09	7.51	2.30	6.87	0.85	3.06
ALLACC	716.50	5.92	7.67	4.09	7.51	1.83	6.86	1.31	4.37
ALLACC	750.00	5.77	5.82	3.90	5.82	1.87	6.68	1.33	4.28
C03	-346.70	9.89	10.03	8.73	10.02	1.16	11.37	1.27	5.40
C03	-300.00	9.73	9.85	8.56	9.80	1.16	11.25	1.27	5.46
C03	-250.00	9.54	9.67	8.39	9.58	1.15	11.15	1.31	5.64
C03	-200.00	9.35	9.49	8.21	9.35	1.14	10.88	1.29	5.51
C03	-120.89	9.08	9.20	7.93	8.99	1.15	10.45	1.28	5.27
C03	0.00	8.73	9.15	7.40	8.81	1.33	9.33	0.96	3.86
C03	50.00	8.61	8.94	7.33	8.94	1.28	9.46	1.11	4.26
C03	116.00	8.47	9.13	7.20	9.08	1.27	9.62	1.10	4.94
C03	180.00	8.32	8.57	7.00	8.52	1.32	9.85	1.40	5.75
C03	242.00	8.11	8.11	6.80	7.75	1.31	9.25	1.47	5.06
C03	310.00	8.05	7.82	6.40	7.69	1.65	8.25	0.97	2.97
C03	390.00	7.84	7.67	6.25	7.54	1.59	8.10	1.77	3.88
C03	400.00	7.82	7.65	6.12	7.53	1.70	8.11	1.69	3.47
C03	412.00	7.88	7.60	5.97	7.60	1.91	8.07	1.59	2.74
C03	433.00	7.90	7.50	5.69	7.50	2.21	8.06	1.23	1.74
C03	470.60	7.90	7.85	5.35	7.85	2.55	8.01	0.71	1.50
C03	490.60	7.86	7.45	4.95	7.45	2.91	7.96	0.30	1.38

Figura 58. Risultati 1d- Tr 100 v01

PO 03 - Tr 100 anni													
ID	Canale	Progr.	L	Z _{s monte}	Z _{s valle}	y	Z _{intrm}	Z _{estrm}	h	Gr	Qc	F _{su L.i.}	F _{su L.E.}
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.63	104%	56.62	ND	ND
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.51	96%	56.62	0.13	ND
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.30	107%	52.38	ND	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	2.24	194%	5.34	ND	ND
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	2.90	255%	9.75	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	2.78	223%	10.28	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	2.53	204%	10.36	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	2.33	127%	10.61	ND	ND
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	2.85	197%	51.00	ND	ND
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	2.23	142%	52.26	ND	ND
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	2.00	97%	57.71	0.07	ND
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	3.63	270%	38.56	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	3.24	138%	36.20	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.74	106%	31.80	ND	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.58	134%	31.80	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.78	126%	30.41	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.57	71%	30.40	0.64	0.33
C03 M	C03 M	126.76	34.00	9.78	9.28	1.50	11.28		2.96	197%	8.52	ND	ND
C03	C03	480.60	20.00	5.35	4.95	2.10	7.45		2.55	121%	48.27	ND	ND
C05	C05	267.78	17.00	5.25	4.90	2.15	7.40		2.68	125%	30.82	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	101	4.85	4.55	1.87	6.72		1.69	90%	5.31	0.21	0.15

Figura 59. Caratteristiche attraversamenti PO 03 - Tr 100

Post operam 03- Tr 200									
Canale	Progr.	LI	S_{sx}	z_f	S_{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	6.81	7.53	5.80	7.63	1.01	7.14	1.47	2.63
FORCILE	50.00	6.61	7.28	5.38	7.31	1.23	6.75	1.84	2.57
FORCILE	91.78	6.60	6.70	4.83	6.70	1.77	6.67	0.69	1.33
FORCILE	193.40	6.55	8.16	4.54	8.20	2.01	6.57	0.41	0.50
FORCILE	201.00	6.56	7.95	4.48	8.10	2.08	6.57	0.24	0.45
FORCILE	257.00	6.54	6.62	4.00	7.07	2.54	6.63	0.77	1.38
Forc. valle	53.30	5.79	5.75	3.80	5.83	1.99	6.58	1.15	4.03
Forc. valle	154.50	5.53	5.37	3.45	5.36	2.08	5.81	0.74	2.76
Forc. valle	216.14	5.39	5.29	3.32	5.22	2.07	5.69	0.73	2.72
Forc. valle	287.01	5.21	5.30	3.12	5.38	2.09	5.72	0.88	3.20
Forc. valle	367.30	5.05	5.41	2.91	5.41	2.15	5.69	1.00	3.55
Forc. valle	435.65	4.91	5.15	2.59	5.18	2.32	5.44	0.91	3.33
Forc. valle	501.79	4.77	4.91	2.51	6.43	2.27	5.39	0.99	3.58
Forc. valle	597.35	4.59	4.46	2.06	4.66	2.53	5.01	0.79	2.98
Forc. valle	653.99	4.48	4.44	1.97	4.47	2.52	4.95	0.86	3.11
Forc. valle	720.59	4.39	4.29	1.84	4.27	2.55	4.80	0.95	3.03
Forc. valle	775.26	4.43	4.06	1.78	3.62	2.65	4.59	0.70	1.99
Forc. valle	820.60	4.40	3.88	1.62	3.34	2.78	4.56	0.68	2.00
Forc. valle	866.22	4.38	3.55	1.49	3.55	2.89	4.53	0.45	1.76
Forc. valle	911.14	3.57	3.55	1.49	3.55	2.08	3.87	0.67	2.55
Forc. valle	967.24	3.56	3.84	1.23	4.25	2.33	3.80	0.57	2.28
Forc. valle	967.24	3.56	3.84	1.23	4.25	2.33	3.91	1.03	2.63
Forc. valle	1040.70	3.44	3.53	1.21	3.25	2.23	3.83	1.00	2.78
Forc. valle	1107.86	3.33	3.38	1.21	3.26	2.12	3.72	0.75	2.76
Forc. valle	1179.31	3.26	3.41	1.19	3.24	2.07	3.59	0.73	2.62
Forc. valle	1246.79	3.18	3.26	1.06	3.11	2.13	3.51	0.77	2.69
Forc. valle	1318.23	3.14	3.18	0.88	3.20	2.26	3.41	0.69	2.49
Forc. valle	1320.37	2.87	3.18	0.88	3.20	2.00	3.24	0.80	2.91
Forc. valle	1380.11	2.77	2.97	0.80	3.09	1.97	3.20	0.90	3.19
Forc. valle	1448.58	2.66	2.47	0.66	2.65	2.00	3.07	0.87	3.05
Forc. valle	1521.00	2.49	2.35	0.56	2.16	1.93	3.03	0.90	3.26
Forc. valle	1590.32	2.35	2.30	0.45	2.27	1.90	2.99	0.97	3.54
Forc. valle	1648.30	2.24	3.26	0.20	3.21	2.03	2.52	0.65	2.37
Forc. valle	1663.30	2.05	3.26	0.20	3.21	1.85	2.42	0.77	2.68
Forc. valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.15	0.45	1.74
C05	0.00	9.04	9.80	7.60	9.65	1.44	9.98	1.37	4.29
C05	24.50	8.92	9.74	7.54	9.82	1.38	9.43	0.99	3.16
C05	36.30	8.89	9.59	7.30	9.29	1.59	9.41	0.98	3.22
C05	60.00	8.83	9.59	7.30	9.29	1.53	9.40	1.03	3.35
C05	75.85	8.78	9.64	7.43	9.33	1.35	9.75	1.43	4.35
C05	100.00	8.64	9.54	7.33	9.23	1.31	9.68	1.50	4.51
C05	127.00	8.47	9.21	7.22	9.22	1.25	9.74	1.68	4.99
C05	147.00	8.33	9.31	7.32	9.32	1.01	10.46	2.63	6.50
C05	172.05	8.03	8.04	6.56	8.04	1.47	8.52	1.31	3.56
C05	185.95	8.00	8.03	6.50	8.03	1.50	8.50	1.46	3.64
C05	187.50	8.00	8.04	6.56	8.04	1.43	8.53	1.68	3.80
C05	189.00	7.99	8.04	6.55	8.08	1.45	8.54	1.95	3.91
C05	195.00	7.99	8.00	6.40	8.00	1.59	8.47	1.86	3.85
C05	230.00	7.94	7.87	5.78	7.87	2.16	8.27	1.71	3.43
C05	258.90	7.99	7.75	5.25	7.75	2.74	8.17	0.69	2.49
C05	276.66	7.92	7.40	4.90	7.40	3.02	8.06	2.89	3.68

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Fontanar.	0.00	4.76	7.00	2.25	4.60	2.51	4.79	0.67	1.07
Fontanar.	64.22	4.75	7.07	2.12	4.44	2.63	4.78	0.69	1.00
Fontanar.	184.19	4.55	3.60	2.20	3.62	2.35	4.80	0.59	2.28
Fontanar.	253.10	4.60	3.48	2.30	3.48	2.30	4.66	0.66	1.07
Fontanar.	321.90	4.60	3.42	2.35	3.32	2.25	4.63	0.54	0.78
Fontanar.	418.95	4.59	3.44	2.24	3.45	2.35	4.60	0.34	0.48
Fontanar.	422.81	4.55	3.44	2.24	3.45	2.31	4.55	0.86	1.31
Fontanar.	484.95	4.54	3.25	1.83	3.22	2.72	4.55	0.47	0.92
Fontanar.	535.90	4.54	3.08	1.52	3.27	3.02	4.54	0.20	0.41
Fontanar.	563.58	4.48	3.08	1.52	3.27	2.96	4.49	1.21	0.45
Fontanar.	586.98	4.47	3.11	1.65	3.59	2.82	4.49	1.25	1.31
Fontanar.	601.98	4.46	3.31	1.54	3.54	2.92	4.48	0.70	1.29
Fontanar.	609.64	4.23	3.31	1.54	3.54	2.69	4.27	0.59	1.40
Fontanar.	642.83	4.24	3.23	1.57	4.57	2.68	4.26	0.46	1.03
Fontanar.	683.29	4.24	3.12	1.54	4.54	2.69	4.25	0.53	1.09
Fontanar.	717.49	4.22	3.45	1.52	3.14	2.70	4.27	0.67	1.55
Fontanar.	724.82	3.99	3.45	1.52	3.14	2.47	4.07	0.79	1.98
Fontanar.	761.00	3.98	3.28	1.20	3.85	2.77	4.02	0.51	1.49
Fontanar.	894.68	3.56	3.28	1.20	3.85	2.35	3.63	0.91	2.40
Bummac.	200.00	21.52	21.37	18.12	21.28	3.41	21.60	0.63	1.22
Bummac.	287.49	21.52	20.27	17.79	20.06	3.73	21.58	0.29	1.08
Bummac.	302.17	19.18	20.27	17.79	20.06	1.39	19.77	1.77	3.57
Bummac.	423.12	18.75	18.28	15.44	18.29	3.31	19.26	0.82	3.16
Bummac.	428.36	17.13	18.28	15.44	18.29	1.69	19.52	2.33	6.85
Bummac.	482.97	16.26	17.12	14.50	17.11	1.76	17.63	1.63	5.18
Bummac.	552.77	15.75	16.51	13.99	16.47	1.76	17.04	1.66	5.02
Bummac.	622.31	15.29	15.85	13.25	15.86	2.04	16.13	1.39	4.08
Bummac.	694.62	15.01	15.02	12.62	14.94	2.40	15.46	1.55	2.95
Bummac.	750.43	14.88	14.66	12.12	14.65	2.76	15.35	1.51	3.02
Bummac.	752.12	13.94	14.66	12.12	14.65	1.83	15.42	1.93	5.52
Bummac.	807.08	13.45	13.96	11.71	13.83	1.73	14.13	1.68	4.04
Bummac.	874.91	13.21	13.14	10.60	13.17	2.61	13.54	0.85	2.83
Bummac.	876.62	12.68	13.14	10.60	13.17	2.08	13.34	1.32	3.63
Bummac.	930.34	12.50	12.90	10.31	12.91	2.19	12.96	1.20	3.01
Bummac.	1001.35	12.42	12.47	9.84	12.49	2.58	12.70	0.96	2.32
Bummac.	1056.56	12.30	12.19	9.51	12.18	2.79	12.81	0.92	3.18
Bummac.	1061.17	11.26	12.19	9.51	12.18	1.75	12.75	1.80	5.40
Bummac.	1118.27	10.75	11.91	9.29	11.84	1.45	12.01	1.68	4.98
Bummac.	1188.44	10.19	11.48	8.93	11.48	1.26	12.02	2.15	6.01
Bummac.	1267.42	9.18	10.98	7.55	10.59	1.63	9.44	0.76	2.48
Bummac.	1340.16	9.13	10.38	7.62	10.33	1.50	9.34	0.80	2.58
Bummac.	1370.71	9.04	9.80	7.60	9.65	1.44	9.79	1.35	4.10
C03 M	0.00	12.91	12.05	9.97	11.97	2.94	13.17	0.57	2.30
C03 M	60.85	12.91	12.08	10.12	11.98	2.78	13.08	0.86	1.87
C03 M	100.26	12.96	11.77	9.84	11.82	3.12	12.99	0.30	0.72
C03 M	109.74	12.87	11.28	9.78	11.28	3.09	13.08	0.86	2.22
C03 M	143.79	10.48	10.78	9.28	10.78	1.20	12.18	3.21	6.34
C03 M	150.63	10.36	11.10	9.10	11.10	1.26	10.50	1.40	2.98
C03 M	166.00	10.35	10.83	9.01	10.83	1.35	10.48	1.41	3.26
C03 M	182.00	10.33	10.56	8.91	10.55	1.42	10.46	1.40	3.57
C03 M	196.00	10.21	10.31	8.83	10.31	1.38	10.44	1.34	3.82
C03 M	212.45	9.97	10.03	8.73	10.02	1.24	10.44	1.19	4.03

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 103 di 157

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	5.74	7.92	7.99	5.70	7.98	2.22	7.92	0.46	0.70
ALLACC	70.00	7.92	7.99	5.70	8.04	2.22	7.92	0.95	1.06
ALLACC	130.00	7.92	8.01	5.45	8.01	2.47	7.92	1.10	1.10
ALLACC	158.00	7.92	8.00	5.00	8.00	2.92	7.92	0.15	0.14
ALLACC	167.00	7.92	8.00	4.99	8.00	2.93	7.92	0.11	0.10
ALLACC	168.00	7.92	8.00	4.99	8.00	2.93	7.92	0.04	0.04
ALLACC	180.00	7.92	8.00	4.97	8.00	2.95	7.92	0.01	0.03
ALLACC	180.00	7.92	8.00	4.97	8.00	2.95	7.97	0.22	1.01
ALLACC	181.00	7.92	8.00	4.97	8.00	2.95	7.97	0.22	0.98
ALLACC	195.50	7.92	8.00	4.95	8.00	2.97	7.97	0.20	0.96
ALLACC	224.50	7.93	8.00	4.90	8.00	3.03	7.97	0.30	0.91
ALLACC	252.00	7.92	8.00	4.86	8.00	3.06	7.97	0.63	0.94
ALLACC	276.80	7.92	8.00	4.83	8.00	3.09	7.96	0.39	0.89
ALLACC	302.50	7.92	8.00	4.79	8.00	3.13	7.96	0.29	0.87
ALLACC	305.00	7.92	8.00	4.79	8.00	3.13	7.96	0.31	0.87
ALLACC	306.00	7.92	8.00	4.79	8.00	3.13	7.96	0.32	0.87
ALLACC	312.00	7.92	8.00	4.78	8.00	3.14	7.96	0.33	0.92
ALLACC	312.00	7.92	8.00	4.78	8.00	3.14	8.02	0.28	1.39
ALLACC	313.00	7.92	8.00	4.78	8.00	3.14	8.02	0.28	1.39
ALLACC	324.00	7.90	8.00	4.76	8.00	3.14	8.02	0.31	1.50
ALLACC	336.61	7.74	8.00	4.74	8.00	3.00	8.18	0.68	2.97
ALLACC	345.28	7.73	7.83	4.73	7.41	3.00	8.63	1.02	4.22
ALLACC	347.02	7.73	7.77	4.73	7.38	3.00	8.44	0.92	3.75
ALLACC	370.00	7.68	7.16	4.70	7.03	2.98	8.67	1.04	4.41
ALLACC	420.00	7.58	6.64	4.59	7.28	2.99	8.30	1.20	3.78
ALLACC	456.50	7.55	6.52	4.40	7.09	3.15	7.96	0.63	2.80
ALLACC	483.90	7.51	6.54	4.45	6.39	3.06	7.89	0.60	2.73
ALLACC	511.16	7.47	8.29	4.76	8.24	2.71	7.87	0.80	2.92
ALLACC	523.86	7.05	8.29	4.76	8.24	2.30	7.69	1.04	3.54
ALLACC	596.68	6.88	8.21	4.34	8.21	2.55	7.39	0.84	3.14
ALLACC	606.28	6.60	8.21	4.34	8.21	2.27	7.30	1.05	3.71
ALLACC	645.00	6.50	6.18	4.07	6.33	2.43	7.08	0.90	3.37
ALLACC	673.00	6.54	6.59	4.00	6.27	2.54	6.76	0.55	2.25
ALLACC	673.00	6.54	6.59	4.00	6.27	2.54	6.78	0.53	2.16
ALLACC	707.48	6.44	7.67	4.09	7.51	2.36	6.94	0.85	3.12
ALLACC	716.50	5.94	7.67	4.09	7.51	1.86	6.95	1.37	4.49
ALLACC	750.00	5.79	5.82	3.90	5.82	1.89	6.78	1.33	4.46
C03	-346.70	9.97	10.03	8.73	10.02	1.24	11.52	1.27	5.53
C03	-300.00	9.81	9.85	8.56	9.80	1.25	11.41	1.27	5.59
C03	-250.00	9.63	9.67	8.39	9.58	1.24	11.31	1.31	5.75
C03	-200.00	9.45	9.49	8.21	9.35	1.24	11.00	1.29	5.61
C03	-120.89	9.21	9.20	7.93	8.99	1.28	10.54	1.28	5.38
C03	0.00	8.91	9.15	7.40	8.81	1.51	9.45	0.92	3.96
C03	50.00	8.76	8.94	7.33	8.94	1.43	9.60	1.11	4.34
C03	116.00	8.63	9.13	7.20	9.08	1.43	9.77	1.12	5.09
C03	180.00	8.49	8.57	7.00	8.52	1.49	10.00	1.40	5.93
C03	242.00	8.29	8.11	6.80	7.75	1.49	9.52	1.47	5.27
C03	310.00	8.22	7.82	6.40	7.69	1.82	8.45	0.97	2.87
C03	390.00	7.95	7.67	6.25	7.54	1.70	8.26	1.76	3.89
C03	400.00	7.89	7.65	6.12	7.53	1.77	8.29	1.70	3.50
C03	412.00	7.94	7.60	5.97	7.60	1.97	8.22	1.59	2.77
C03	433.00	7.97	7.50	5.69	7.50	2.27	8.19	1.23	2.11
C03	470.60	7.97	7.85	5.35	7.85	2.62	8.13	0.71	1.81
C03	490.60	7.92	7.45	4.95	7.45	2.97	8.06	0.36	1.67

Figura 60. Risultati 1d - PO 03 Tr 200

PO 03 - Tr 200 anni													
ID	Canale	Progr.	L	Z _{s monte}	Z _{s valle}	Y	Z _{intr m}	Z _{estr m}	h	Gr	Qc	F _{su L.i.}	F _{su L.E.}
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.71	107%	51.73	ND	ND
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.55	97%	51.72	0.09	ND
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.36	109%	55.13	ND	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	2.35	205%	5.28	ND	ND
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	3.02	265%	9.65	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	2.92	234%	10.44	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	2.70	217%	11.74	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	2.35	129%	12.93	ND	ND
10_C5	Forcilevalle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	2.89	200%	51.594	ND	ND
10_C7	Forcilevalle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	2.26	144%	52.621	ND	ND
10_C8	Forcilevalle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	2.03	98%	60.249	0.04	ND
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	3.73	277%	39.79	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	3.31	141%	37.304	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.76	106%	32.151	ND	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.61	135%	32.143	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.79	126%	30.523	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.63	74%	30.52	0.58	0.32
C03 M	C03 M	126.76	34.00	9.78	9.28	1.50	11.28		3.09	206%	8.70	ND	ND
C03	C03	480.60	20.00	5.35	4.95	2.10	7.45		2.62	125%	58.99	ND	ND
C05	C05	267.78	17.00	5.25	4.90	2.15	7.40		2.74	127%	34.82	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	101	4.85	4.55	1.87	6.72		1.77	95%	6.12	0.12	0.05

Figura 61. Caratteristiche attraversamenti PO 03 - Tr 200

Post operam 03- Tr 300									
Canale	Progr.	LI	S _{sy}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	6.85	7.53	5.80	7.63	1.05	7.20	1.47	2.65
FORCILE	50.00	6.65	7.28	5.38	7.31	1.27	6.80	1.79	2.58
FORCILE	91.78	6.64	6.70	4.83	6.70	1.82	6.72	0.70	1.31
FORCILE	193.40	6.60	8.16	4.54	8.20	2.05	6.61	0.40	0.49
FORCILE	201.00	6.60	7.95	4.48	8.10	2.12	6.61	0.24	0.47
FORCILE	257.00	6.58	6.62	4.00	7.07	2.58	6.69	0.74	1.45
Forcile valle	53.30	5.80	5.75	3.80	5.83	2.00	6.61	1.16	4.06
Forcile valle	154.50	5.55	5.37	3.45	5.36	2.10	5.82	0.74	2.77
Forcile valle	216.14	5.41	5.29	3.32	5.22	2.08	5.71	0.72	2.70
Forcile valle	287.01	5.22	5.30	3.12	5.38	2.10	5.72	0.87	3.20
Forcile valle	367.30	5.06	5.41	2.91	5.41	2.16	5.69	1.00	3.54
Forcile valle	435.65	4.93	5.15	2.59	5.18	2.34	5.44	0.91	3.32
Forcile valle	501.79	4.79	4.91	2.51	6.43	2.28	5.39	0.98	3.56
Forcile valle	597.35	4.61	4.46	2.06	4.66	2.55	5.02	0.78	2.96
Forcile valle	653.99	4.51	4.44	1.97	4.47	2.54	4.95	0.86	3.08
Forcile valle	720.59	4.42	4.29	1.84	4.27	2.58	4.81	0.95	3.05
Forcile valle	775.26	4.46	4.06	1.78	3.62	2.68	4.61	0.71	1.99
Forcile valle	820.60	4.43	3.88	1.62	3.34	2.81	4.58	0.68	2.01
Forcile valle	866.22	4.41	3.55	1.49	3.55	2.92	4.55	0.45	1.74
Forcile valle	911.14	3.58	3.55	1.49	3.55	2.09	3.88	0.67	2.54
Forcile valle	967.24	3.58	3.84	1.23	4.25	2.35	3.81	0.57	2.28
Forcile valle	1040.70	3.46	3.53	1.21	3.25	2.25	3.86	0.98	2.77
Forcile valle	1107.86	3.35	3.38	1.21	3.26	2.14	3.74	0.75	2.67
Forcile valle	1179.31	3.28	3.41	1.19	3.24	2.09	3.60	0.72	2.64
Forcile valle	1246.79	3.20	3.26	1.06	3.11	2.14	3.52	0.76	2.60
Forcile valle	1318.23	3.16	3.18	0.88	3.20	2.28	3.42	0.68	2.68
Forcile valle	1320.37	2.90	3.18	0.88	3.20	2.02	3.25	0.80	3.05
Forcile valle	1380.11	2.80	2.97	0.80	3.09	2.00	3.21	0.90	3.13
Forcile valle	1448.58	2.68	2.47	0.66	2.65	2.03	3.08	0.87	3.14
Forcile valle	1521.00	2.51	2.35	0.56	2.16	1.95	3.04	0.90	3.26
Forcile valle	1590.32	2.37	2.30	0.45	2.27	1.92	3.01	0.97	3.55
Forcile valle	1648.30	2.26	3.26	0.20	3.21	2.06	2.55	0.65	2.38
Forcile valle	1663.30	2.06	3.26	0.20	3.21	1.86	2.43	0.78	2.71
Forcile valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.16	0.46	1.77
C05	0.00	9.10	9.80	7.60	9.65	1.50	10.07	1.39	4.39
C05	24.50	8.97	9.74	7.54	9.82	1.43	9.50	1.00	3.22
C05	36.30	8.94	9.59	7.30	9.29	1.64	9.50	0.99	3.31
C05	60.00	8.88	9.59	7.30	9.29	1.58	9.48	1.05	3.45
C05	75.85	8.83	9.64	7.43	9.33	1.40	9.83	1.44	4.43
C05	100.00	8.69	9.54	7.33	9.23	1.36	9.76	1.50	4.58
C05	127.00	8.53	9.21	7.22	9.22	1.31	9.83	1.68	5.06
C05	147.00	8.37	9.31	7.32	9.32	1.05	10.52	2.63	6.50
C05	172.05	8.07	8.04	6.56	8.04	1.51	8.60	1.32	3.56
C05	185.95	8.05	8.03	6.50	8.03	1.55	8.58	1.46	3.65
C05	187.50	8.04	8.04	6.56	8.04	1.48	8.61	1.68	3.80
C05	189.00	8.04	8.04	6.55	8.08	1.49	8.61	1.96	3.91
C05	195.00	8.04	8.00	6.40	8.00	1.64	8.54	1.86	3.85
C05	230.00	8.00	7.87	5.78	7.87	2.22	8.36	1.69	3.43
C05	258.90	8.04	7.75	5.25	7.75	2.79	8.21	0.70	2.54
C05	276.66	7.97	7.40	4.90	7.40	3.07	8.11	2.74	3.64

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Fontanar.	0.00	4.86	7.00	2.25	4.60	2.61	4.90	0.67	1.11
Fontanar.	64.22	4.86	7.07	2.12	4.44	2.74	4.89	0.70	1.02
Fontanar.	184.19	4.63	3.60	2.20	3.62	2.43	4.94	0.64	2.57
Fontanar.	253.10	4.66	3.48	2.30	3.48	2.36	4.74	0.65	1.26
Fontanar.	321.90	4.65	3.42	2.35	3.32	2.30	4.69	0.52	0.91
Fontanar.	418.95	4.65	3.44	2.24	3.45	2.41	4.66	0.29	0.44
Fontanar.	422.81	4.61	3.44	2.24	3.45	2.37	4.61	0.86	1.30
Fontanar.	484.95	4.60	3.25	1.83	3.22	2.77	4.60	0.47	0.89
Fontanar.	535.90	4.60	3.08	1.52	3.27	3.08	4.60	0.34	0.40
Fontanar.	563.58	4.55	3.08	1.52	3.27	3.03	4.55	0.98	0.45
Fontanar.	586.98	4.53	3.11	1.65	3.59	2.89	4.55	1.35	1.30
Fontanar.	601.98	4.53	3.31	1.54	3.54	2.99	4.55	0.72	1.27
Fontanar.	609.64	4.39	3.31	1.54	3.54	2.85	4.41	0.59	1.39
Fontanar.	642.83	4.39	3.23	1.57	4.57	2.82	4.40	0.45	1.02
Fontanar.	683.29	4.38	3.12	1.54	4.54	2.83	4.39	0.53	1.08
Fontanar.	717.49	4.33	3.45	1.52	3.14	2.81	4.39	0.66	1.55
Fontanar.	724.82	4.14	3.45	1.52	3.14	2.62	4.21	0.78	1.99
Fontanar.	761.00	4.11	3.28	1.20	3.85	2.91	4.15	0.51	1.49
Fontanar.	894.68	3.58	3.28	1.20	3.85	2.37	3.66	0.91	2.41
Bummacaro	200.00	21.57	21.37	18.12	21.28	3.46	21.66	0.59	1.27
Bummacaro	287.49	21.57	20.27	17.79	20.06	3.78	21.63	0.50	1.11
Bummacaro	302.17	19.21	20.27	17.79	20.06	1.42	19.79	1.77	3.56
Bummacaro	423.12	18.79	18.28	15.44	18.29	3.35	19.31	0.81	3.20
Bummacaro	428.36	17.15	18.28	15.44	18.29	1.71	19.56	2.33	6.87
Bummacaro	482.97	16.28	17.12	14.50	17.11	1.78	17.67	1.63	5.21
Bummacaro	552.77	15.77	16.51	13.99	16.47	1.78	17.09	1.66	5.08
Bummacaro	622.31	15.30	15.85	13.25	15.86	2.06	16.18	1.40	4.14
Bummacaro	694.62	15.02	15.02	12.62	14.94	2.41	15.48	1.18	3.01
Bummacaro	750.43	14.89	14.66	12.12	14.65	2.77	15.36	0.88	3.04
Bummacaro	752.12	13.95	14.66	12.12	14.65	1.84	15.43	1.93	5.49
Bummacaro	807.08	13.46	13.96	11.71	13.83	1.74	14.14	1.67	4.03
Bummacaro	874.91	13.23	13.14	10.60	13.17	2.63	13.55	0.89	2.82
Bummacaro	876.62	12.68	13.14	10.60	13.17	2.08	13.35	1.32	3.64
Bummacaro	930.34	12.51	12.90	10.31	12.91	2.20	12.97	1.20	3.02
Bummacaro	1001.35	12.42	12.47	9.84	12.49	2.58	12.70	0.94	2.33
Bummacaro	1056.56	12.30	12.19	9.51	12.18	2.79	12.82	0.92	3.18
Bummacaro	1061.17	11.27	12.19	9.51	12.18	1.76	12.76	1.80	5.41
Bummacaro	1118.27	10.75	11.91	9.29	11.84	1.45	12.01	1.68	4.98
Bummacaro	1188.44	10.19	11.48	8.93	11.48	1.26	12.02	2.15	6.01
Bummacaro	1267.42	9.24	10.98	7.55	10.59	1.69	9.47	0.76	2.48
Bummacaro	1340.16	9.19	10.38	7.62	10.33	1.56	9.38	0.80	2.58
Bummacaro	1370.71	9.10	9.80	7.60	9.65	1.50	9.79	1.35	4.11
C03 M	0.00	12.98	12.05	9.97	11.97	3.01	13.27	0.58	2.42
C03 M	60.85	12.98	12.08	10.12	11.98	2.86	13.18	1.00	1.98
C03 M	100.26	13.04	11.77	9.84	11.82	3.20	13.07	0.25	0.76
C03 M	109.74	12.94	11.28	9.78	11.28	3.16	13.16	0.82	2.22
C03 M	143.79	10.54	10.78	9.28	10.78	1.26	12.17	3.21	6.34
C03 M	150.63	10.43	11.10	9.10	11.10	1.33	10.55	1.41	3.00
C03 M	166.00	10.42	10.83	9.01	10.83	1.41	10.53	1.42	3.28
C03 M	182.00	10.40	10.56	8.91	10.55	1.49	10.52	1.40	3.60
C03 M	196.00	10.27	10.31	8.83	10.31	1.44	10.49	1.34	3.85
C03 M	212.45	10.01	10.03	8.73	10.02	1.28	10.49	1.19	4.06

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 107 di 157

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	5.74	7.97	7.99	5.70	7.98	2.27	7.97	0.47	0.68
ALLACC	70.00	7.97	7.99	5.70	8.04	2.27	7.97	0.95	1.08
ALLACC	130.00	7.97	8.01	5.45	8.01	2.52	7.97	1.06	1.09
ALLACC	158.00	7.97	8.00	5.00	8.00	2.97	7.97	0.16	0.15
ALLACC	167.00	7.97	8.00	4.99	8.00	2.98	7.97	0.12	0.12
ALLACC	168.00	7.97	8.00	4.99	8.00	2.98	7.97	0.06	0.06
ALLACC	180.00	7.97	8.00	4.97	8.00	3.00	7.97	0.02	0.03
ALLACC	181.00	7.97	8.00	4.97	8.00	3.00	8.04	0.23	1.11
ALLACC	195.50	7.98	8.00	4.95	8.00	3.03	8.03	0.22	1.04
ALLACC	224.50	7.98	8.00	4.90	8.00	3.08	8.03	0.34	1.00
ALLACC	252.00	7.98	8.00	4.86	8.00	3.12	8.03	0.59	1.03
ALLACC	276.80	7.98	8.00	4.83	8.00	3.15	8.03	0.40	0.98
ALLACC	302.50	7.98	8.00	4.79	8.00	3.19	8.03	0.27	0.96
ALLACC	305.00	7.98	8.00	4.79	8.00	3.19	8.03	0.30	0.96
ALLACC	306.00	7.98	8.00	4.79	8.00	3.19	8.02	0.31	0.96
ALLACC	312.00	7.97	8.00	4.78	8.00	3.19	8.02	0.32	1.00
ALLACC	313.00	7.97	8.00	4.78	8.00	3.19	8.08	0.30	1.46
ALLACC	324.00	7.95	8.00	4.76	8.00	3.19	8.08	0.32	1.58
ALLACC	336.61	7.78	8.00	4.74	8.00	3.04	8.28	0.71	3.12
ALLACC	345.28	7.78	7.83	4.73	7.41	3.04	8.78	1.07	4.45
ALLACC	347.02	7.78	7.77	4.73	7.38	3.05	8.55	0.95	3.91
ALLACC	370.00	7.73	7.16	4.70	7.03	3.03	8.79	1.06	4.57
ALLACC	420.00	7.62	6.64	4.59	7.28	3.03	8.38	1.19	3.86
ALLACC	456.50	7.60	6.52	4.40	7.09	3.20	8.01	0.63	2.83
ALLACC	483.90	7.55	6.54	4.45	6.39	3.10	7.93	0.60	2.74
ALLACC	511.16	7.51	8.29	4.76	8.24	2.75	7.91	0.81	2.93
ALLACC	523.86	7.07	8.29	4.76	8.24	2.32	7.72	1.04	3.56
ALLACC	596.68	6.90	8.21	4.34	8.21	2.57	7.41	0.84	3.16
ALLACC	606.28	6.62	8.21	4.34	8.21	2.28	7.33	1.06	3.74
ALLACC	645.00	6.51	6.18	4.07	6.33	2.44	7.10	0.90	3.40
ALLACC	673.00	6.58	6.59	4.00	6.27	2.58	6.78	0.55	2.26
ALLACC	707.48	6.48	7.67	4.09	7.51	2.40	6.99	0.86	3.15
ALLACC	716.50	5.96	7.67	4.09	7.51	1.87	7.01	1.40	4.56
ALLACC	750.00	5.80	5.82	3.90	5.82	1.90	6.84	1.32	4.57
C03	-346.70	10.01	10.03	8.73	10.02	1.28	11.61	1.27	5.60
C03	-300.00	9.86	9.85	8.56	9.80	1.29	11.50	1.27	5.67
C03	-250.00	9.68	9.67	8.39	9.58	1.29	11.39	1.31	5.83
C03	-200.00	9.51	9.49	8.21	9.35	1.30	11.06	1.29	5.66
C03	-120.89	9.29	9.20	7.93	8.99	1.35	10.59	1.29	5.42
C03	0.00	9.03	9.15	7.40	8.81	1.63	9.50	0.93	3.99
C03	50.00	8.84	8.94	7.33	8.94	1.51	9.67	1.09	4.37
C03	116.00	8.72	9.13	7.20	9.08	1.52	9.84	1.13	5.15
C03	180.00	8.58	8.57	7.00	8.52	1.58	10.07	1.41	6.01
C03	242.00	8.40	8.11	6.80	7.75	1.60	9.66	1.46	5.39
C03	310.00	8.36	7.82	6.40	7.69	1.96	8.58	0.96	2.88
C03	390.00	8.08	7.67	6.25	7.54	1.83	8.37	1.76	3.90
C03	400.00	7.99	7.65	6.12	7.53	1.87	8.40	1.69	3.53
C03	412.00	8.01	7.60	5.97	7.60	2.04	8.33	1.59	2.78
C03	433.00	8.02	7.50	5.69	7.50	2.33	8.29	1.23	2.31
C03	470.60	8.03	7.85	5.35	7.85	2.68	8.23	0.72	1.98
C03	490.60	7.97	7.45	4.95	7.45	3.02	8.14	0.39	1.83

Figura 62. Risultati 1d-PO 03 Tr 300

PO 03 -Tr 300 anni													
ID	Canale	Progr.	L	Z _{s monte}	Z _{s valle}	y	Z _{intr m}	Z _{estr m}	h	Gr	Qc	F _{su L.i.}	F _{su L.E.}
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.75	109%	52.36	ND	ND
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.57	98%	52.36	0.07	ND
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.40	111%	57.00	ND	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	2.41	210%	5.27	ND	ND
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	3.08	270%	9.64	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	2.99	240%	10.43	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	2.81	227%	12.42	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	2.37	130%	13.99	ND	ND
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	2.92	202%	51.737	ND	ND
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	2.28	145%	52.808	ND	ND
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	2.06	100%	62.252	0.01	ND
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	3.78	281%	40.452	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	3.35	143%	37.942	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.77	107%	32.341	ND	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.63	136%	32.306	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.79	126%	30.573	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.69	76%	30.57	0.52	0.29
C03 M	C03 M	126.76	34.00	9.78	9.28	1.50	11.28		3.16	211%	8.81	ND	ND
C03	C03	480.60	20.00	5.35	4.95	2.10	7.45		2.68	127%	66.29	ND	ND
C05	C05	267.78	17.00	5.25	4.90	2.15	7.40		2.79	130%	37.13	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	101	4.85	4.55	1.87	6.72		1.82	97%	6.675	0.08	ND

Figura 63. Caratteristiche attraversamenti PO 03 Tr 300

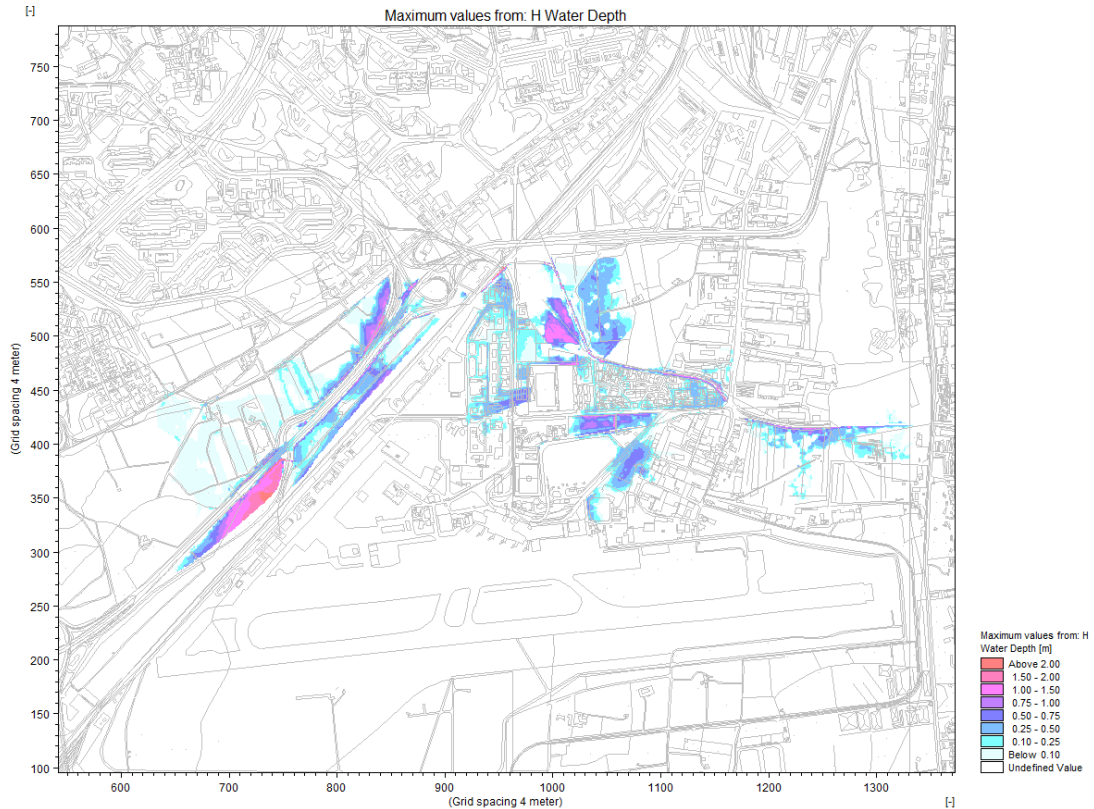


Figura 64. Involuppo dei massimi tiranti asincroni PO 03- Tr 50

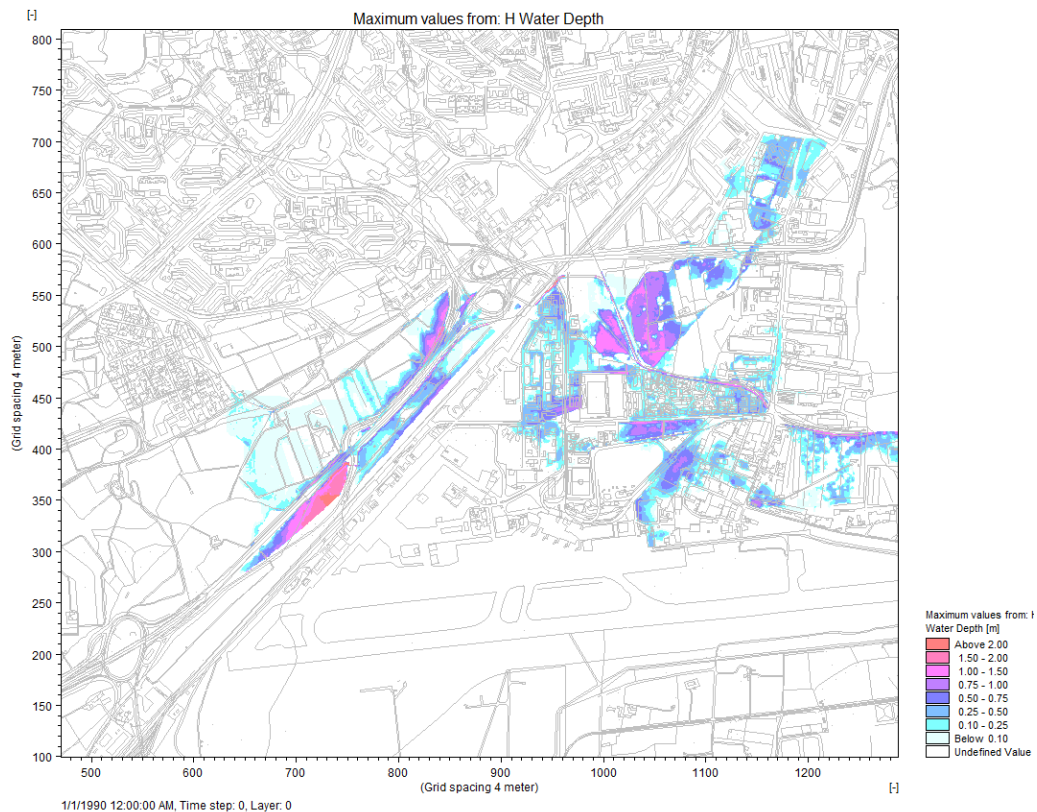


Figura 65. Involuppo dei tiranti massimi asincroni PO 03- Tr 100

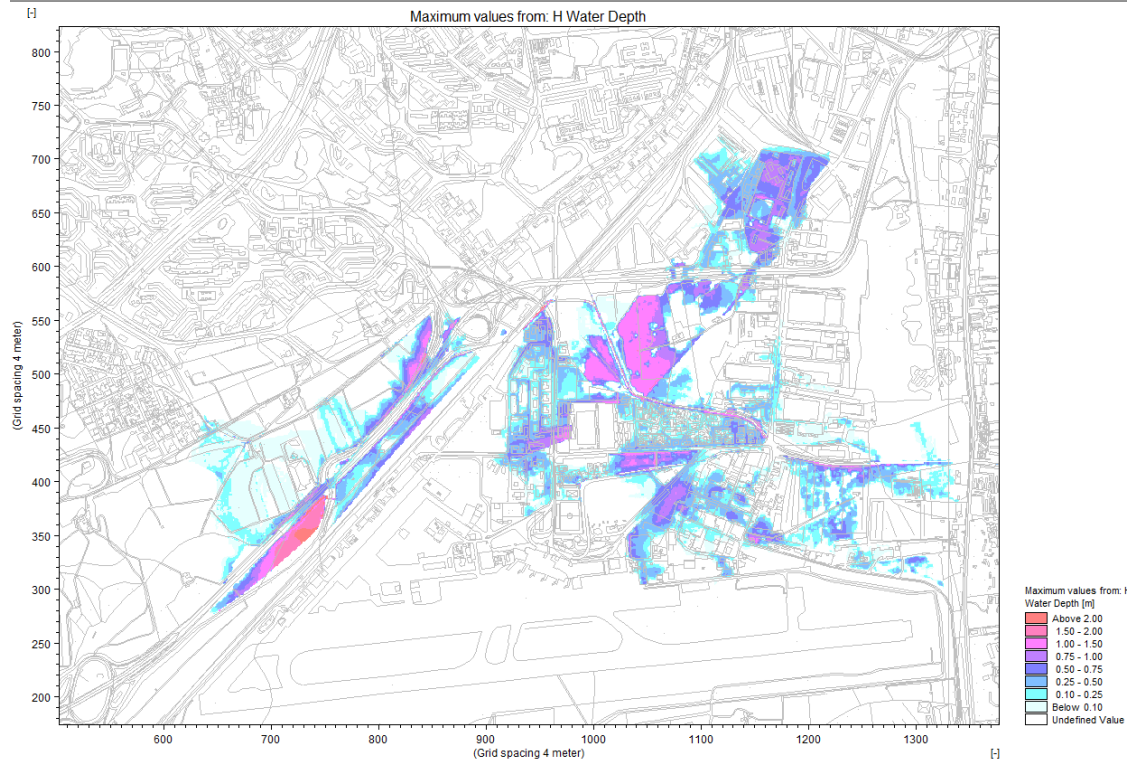


Figura 66. Involuppo dei tiranti massimi asincroni PO 03 Tr 200

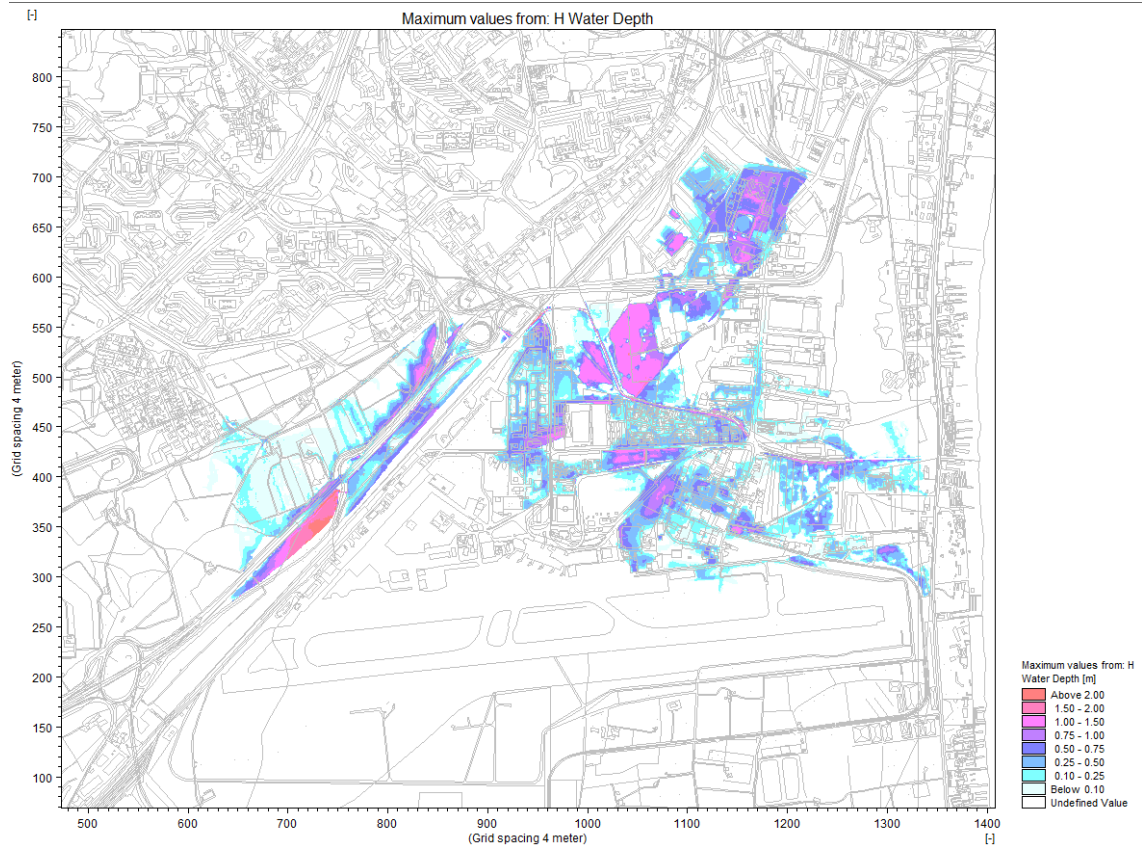


Figura 67. Involuppo dei tiranti massimi asincroni PO 03 Tr 300

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA – PROGETTO DEFINITIVO INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO					
	RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE DEL CANALE FORCILE	PROGETTO RS3H	LOTTO 00	CODIFICA D09RI	DOCUMENTO ID0002 002	REV. A

5.4.4 Scenari post operam serie “a”

Le verifiche post operam con gli idrogrammi ridotti (serie “a”) sono state svolte in 4 fasi implementando i seguenti interventi:

1. PO a → implementazione dei soli interventi idraulici IN01 e IN02 (ampliamento tombini esistenti e adeguamento canali), NI01C e muro di protezione della ferrovia MU01;
2. PO a1 → implementazione del nuovo solido ferroviario di progetto e la viabilità NV05;
3. PO a2 → al modello 01 sono stati aggiunti gli interventi idraulici IN01 e IN02 (ampliamento tombini esistenti e adeguamento canali), NI01C e muro di protezione della ferrovia MU01;
4. PO a3 → al modello 02 è stato aggiunto un manufatto per la trasparenza idraulica della viabilità NV05.

Si riportano i risultati della soluzione finale e dello scenario intermedio PO a1.

La riduzione delle acque di scorrimento dei bacini 1, 2 e 8 è legata alla progettazione esecutiva delle opere di riqualificazione e sistemazione idraulica del torrente Forcile e dei suoi affluenti, nel cui ambito il comune di Catania ha previsto di realizzare un sistema di collettori fognari di elevata capacità. Il progetto contempla la messa a dimora di 3 scatoletti paralleli al corso del canale Forcile a valle degli attraversamenti ferroviari: due, di dimensioni 3x2 m saranno posti in destra idraulica, il terzo, di dimensioni 2.5x2 m sarà posto invece sulla sinistra idraulica. I primi due accoglieranno le acque intercettate in 3 punti di presa (denominati Bummacaro, Cutore e Librino) e convogliate mediante collettori circolari (ϕ 2000). Lo scatoletto minore raccoglie invece le acque captate dall'opera di presa denominata S. Agata.

Tabella 6. Sintesi degli interventi di regimazione delle acque superficiali

Opera di presa	Localizzazione	ϕ	Q_{Tr50}	Q_{Tr300}
-	-	mm	mc/s	mc/s
Bummacaro	viale Bummacaro	2000	11.61	15.18
Cutore	viale Vigo	2000	9.41	12.3
Librino	nei pressi di via Boccone	2500	15.09	19.72
S.Agata	viale Nitta	2500	16.29	21.29

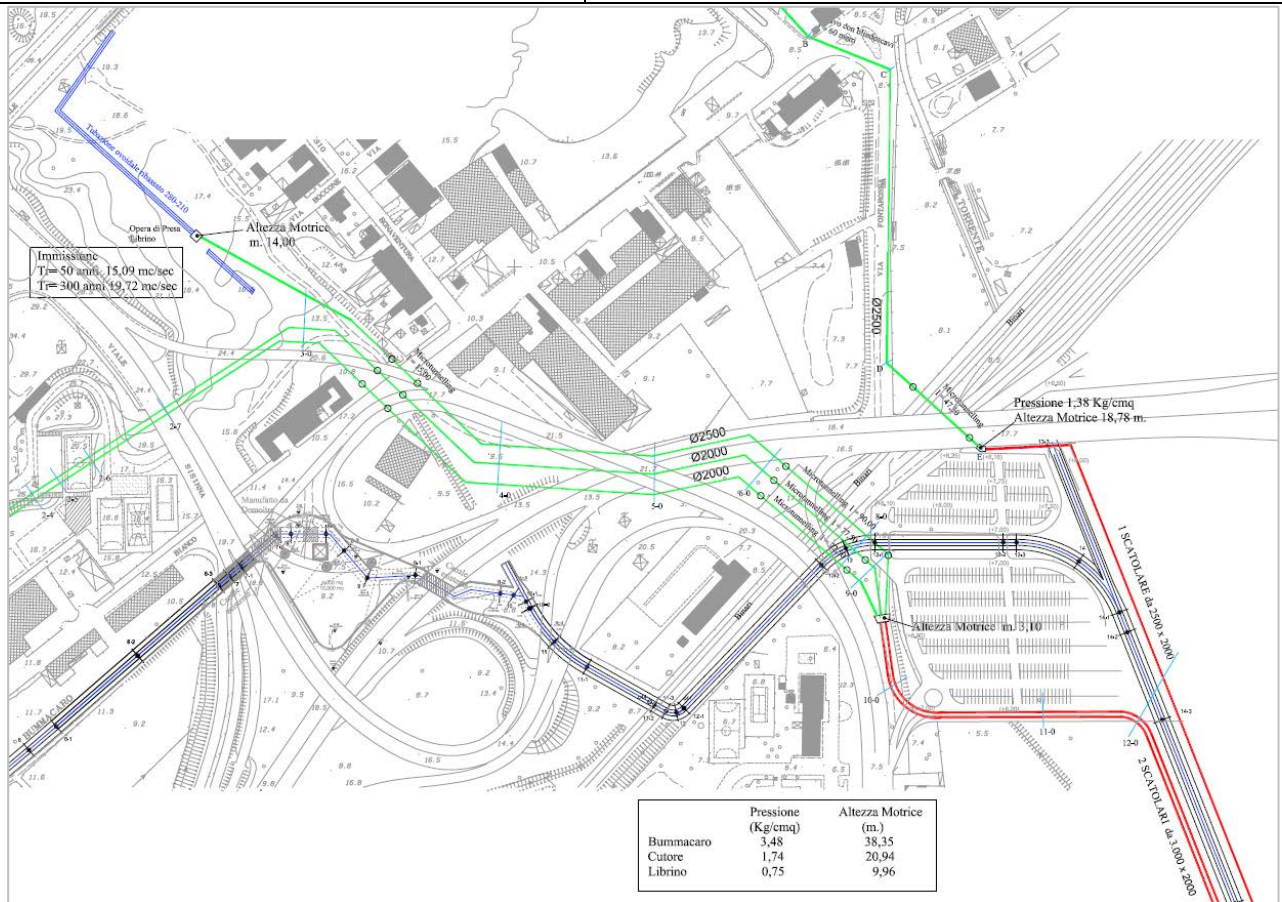


Figura 68. Stralcio della planimetria degli interventi del Comune di Catania

Post operam a1- Tr 50									
Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	0.00	7.01	7.25	5.25	7.25	1.76	7.01	0.16	0.32
ALLACC	70.00	7.01	7.07	5.70	7.07	1.31	7.01	0.83	1.07
ALLACC	130.00	7.01	6.86	5.45	7.06	1.56	7.01	0.33	0.55
ALLACC	175.00	7.01	7.24	4.85	7.38	2.16	7.01	0.41	0.68
ALLACC	225.00	7.01	7.04	5.50	7.46	1.51	7.01	1.20	1.44
ALLACC	289.35	7.01	6.94	4.80	7.22	2.21	7.03	0.53	1.34
ALLACC	329.08	7.00	8.25	4.75	7.65	2.25	7.03	0.53	1.43
ALLACC	329.08	7.00	8.25	4.75	7.65	2.25	7.21	0.60	2.04
ALLACC	370.00	6.90	7.16	4.70	7.03	2.20	7.34	0.94	2.95
ALLACC	420.00	6.82	6.64	4.59	7.28	2.23	7.21	1.02	2.74
ALLACC	456.50	6.85	6.52	4.40	7.09	2.45	7.05	0.52	1.98
ALLACC	483.90	6.81	6.54	4.45	6.39	2.36	7.04	0.54	2.09
ALLACC	511.16	6.75	8.29	4.76	8.24	1.99	7.07	0.80	2.54
ALLACC	523.86	6.43	8.29	4.76	8.24	1.67	6.96	1.04	3.24
ALLACC	596.68	6.25	8.21	4.34	8.21	1.91	6.64	0.83	2.76
ALLACC	606.28	6.06	8.21	4.34	8.21	1.73	6.57	0.95	3.15
ALLACC	645.00	5.99	6.18	4.07	6.33	1.92	6.39	0.83	2.81
ALLACC	673.00	6.02	6.59	4.00	6.27	2.02	6.18	0.48	1.78
ALLACC	673.00	6.02	6.59	4.00	6.27	2.02	6.18	0.48	1.77
ALLACC	707.48	5.93	7.67	4.09	7.51	1.84	6.31	0.83	2.73
ALLACC	716.50	5.46	7.67	4.09	7.51	1.38	6.26	1.30	3.94
ALLACC	750.00	5.31	5.82	3.90	5.82	1.41	6.08	1.69	3.88
C03	-346.70	9.79	10.03	8.73	10.02	1.06	10.46	1.45	3.62
C03	-300.00	9.48	9.85	8.56	9.80	0.92	10.47	1.12	4.41
C03	-250.00	9.33	9.67	8.39	9.58	0.95	10.21	1.04	4.15
C03	-200.00	9.21	9.49	8.21	9.35	1.00	9.90	0.90	3.69
C03	-120.89	9.07	9.20	7.93	8.99	1.13	9.49	1.10	2.88
C03	0.00	8.61	9.15	7.40	8.81	1.21	8.85	1.33	2.16
C03	50.00	8.50	8.94	7.33	8.94	1.17	8.78	0.92	2.33
C03	116.00	8.33	9.13	7.20	9.08	1.13	8.66	0.97	2.56
C03	180.00	8.15	8.57	7.00	8.52	1.15	8.61	1.22	3.02
C03	242.00	7.87	8.11	6.80	7.75	1.07	8.20	1.24	2.56
C03	310.00	7.71	7.82	6.40	7.69	1.31	7.76	0.75	1.01
C03	390.00	7.70	7.67	6.25	7.54	1.45	7.74	0.39	0.89
C03	468.42	7.62	8.11	6.30	8.16	1.32	7.73	0.62	1.43
C03	490.75	7.00	7.18	5.44	8.22	1.56	7.08	2.07	3.48
C03	495.00	7.01	7.13	5.39	8.17	1.61	7.08	3.14	4.56
C05	0.00	8.80	9.80	7.60	9.65	1.20	9.43	1.22	3.52
C05	24.50	8.69	9.74	7.54	9.82	1.15	9.03	0.94	2.57
C05	36.30	8.68	9.59	7.30	9.29	1.38	8.99	0.79	2.47
C05	60.00	8.63	9.59	7.30	9.29	1.33	8.96	0.83	2.56
C05	75.85	8.60	9.64	7.43	9.33	1.17	9.20	1.23	3.46
C05	100.00	8.50	9.54	7.33	9.23	1.17	9.10	1.25	3.49
C05	127.00	8.39	9.21	7.22	9.22	1.17	9.04	1.30	3.64
C05	147.00	8.31	9.31	7.32	9.32	0.99	9.27	2.33	4.57
C05	172.05	8.12	8.04	6.56	8.04	1.56	8.31	0.80	2.06
C05	185.95	8.12	8.03	6.50	8.03	1.62	8.30	0.79	2.03
C05	187.50	8.11	8.04	6.56	8.04	1.55	8.30	1.12	2.09
C05	203.50	8.08	7.99	6.38	8.48	1.71	8.29	1.02	2.29
C05	235.00	7.98	7.64	6.25	7.85	1.73	8.36	1.11	2.87
C05	262.68	7.94	8.53	6.07	8.52	1.87	8.36	1.03	2.99
C05	278.63	7.00	8.24	5.12	8.38	1.88	7.10	1.73	2.03
C05	282.00	7.00	8.19	5.07	8.33	1.93	7.10	1.80	2.08

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 114 di 157

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	Z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	6.89	7.53	5.80	7.63	1.09	7.60	1.58	3.73
FORCILE	50.00	6.52	7.28	5.38	7.31	1.14	7.01	1.58	3.17
FORCILE	91.78	6.31	6.70	4.83	6.70	1.48	6.62	0.91	2.48
FORCILE	193.40	6.02	8.16	4.54	8.20	1.48	6.02	1.09	2.59
FORCILE	257.00	6.02	6.62	4.00	7.07	2.02	6.02	2.14	4.01
Forc. valle	53.30	5.31	5.75	3.80	5.83	1.51	6.02	1.18	3.73
Forc. valle	154.50	4.93	5.37	3.45	5.36	1.48	5.28	0.78	2.60
Forc. valle	216.14	4.83	5.29	3.32	5.22	1.51	5.18	0.78	2.61
Forc. valle	287.01	4.70	5.30	3.12	5.38	1.58	5.16	0.92	3.03
Forc. valle	367.30	4.52	5.41	2.91	5.41	1.61	5.11	1.08	3.42
Forc. valle	435.65	4.30	5.15	2.59	5.18	1.71	4.84	1.00	3.24
Forc. valle	501.79	4.13	4.91	2.51	6.43	1.62	4.77	1.11	3.54
Forc. valle	597.35	3.82	4.46	2.06	4.66	1.75	4.31	0.95	3.11
Forc. valle	653.99	3.69	4.44	1.97	4.47	1.72	4.26	1.05	3.37
Forc. valle	720.59	3.50	4.29	1.84	4.27	1.65	4.11	1.14	3.50
Forc. valle	775.26	3.32	4.06	1.78	3.62	1.54	3.62	0.80	2.48
Forc. valle	820.60	3.26	3.88	1.62	3.34	1.64	3.55	0.73	2.41
Forc. valle	866.22	3.27	3.55	1.49	3.55	1.78	3.45	0.53	1.87
Forc. valle	911.14	2.99	3.55	1.49	3.55	1.50	3.24	0.66	2.24
Forc. valle	967.24	2.96	3.84	1.23	4.25	1.73	3.17	0.57	2.04
Forc. valle	1040.70	2.86	3.53	1.21	3.25	1.65	3.13	1.03	2.34
Forc. valle	1107.86	2.74	3.38	1.21	3.26	1.53	3.08	0.77	2.57
Forc. valle	1179.31	2.63	3.41	1.19	3.24	1.44	2.96	0.77	2.53
Forc. valle	1246.79	2.52	3.26	1.06	3.11	1.46	2.86	0.78	2.59
Forc. valle	1318.23	2.43	3.18	0.88	3.20	1.56	2.72	0.69	2.35
Forc. valle	1320.37	2.42	3.18	0.88	3.20	1.54	2.71	0.71	2.38
Forc. valle	1380.11	2.31	2.97	0.80	3.09	1.51	2.66	0.79	2.61
Forc. valle	1448.58	2.22	2.47	0.66	2.65	1.57	2.53	0.74	2.45
Forc. valle	1521.00	2.15	2.35	0.56	2.16	1.59	2.44	0.76	2.54
Forc. valle	1590.32	2.04	2.30	0.45	2.27	1.59	2.34	0.78	2.61
Forc. valle	1648.30	2.02	3.26	0.20	3.21	1.82	2.13	0.45	1.55
Forc. valle	1663.30	2.02	3.26	0.20	3.21	1.82	2.11	0.46	1.57
Forc. valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.05	0.25	0.97
Fontanar.	0.00	4.27	7.00	2.25	4.60	2.02	4.27	0.31	0.03
Fontanar.	64.22	4.27	7.07	2.12	4.44	2.15	4.27	0.50	0.12
Fontanar.	184.19	4.20	3.60	2.20	3.62	2.01	4.24	0.39	1.15
Fontanar.	253.10	4.20	3.48	2.30	3.48	1.90	4.22	0.59	0.82
Fontanar.	321.90	4.20	3.42	2.35	3.32	1.85	4.22	0.62	0.74
Fontanar.	418.95	4.20	3.44	2.24	3.45	1.96	4.21	0.27	0.56
Fontanar.	422.81	3.87	3.44	2.24	3.45	1.63	3.88	0.96	1.52
Fontanar.	484.95	3.84	3.25	1.83	3.22	2.02	3.86	0.71	1.21
Fontanar.	535.90	3.84	3.08	1.52	3.27	2.32	3.85	0.27	0.50
Fontanar.	563.58	3.76	3.08	1.52	3.27	2.24	3.77	1.08	0.51
Fontanar.	586.98	3.71	3.11	1.65	3.59	2.06	3.79	1.31	1.46
Fontanar.	601.98	3.71	3.31	1.54	3.54	2.17	3.78	0.72	1.38
Fontanar.	609.64	3.46	3.31	1.54	3.54	1.92	3.56	0.69	1.55
Fontanar.	642.83	3.49	3.23	1.57	4.57	1.92	3.53	0.49	1.07
Fontanar.	683.29	3.48	3.12	1.54	4.54	1.94	3.52	0.54	1.09
Fontanar.	717.49	3.42	3.45	1.52	3.14	1.90	3.52	0.66	1.54
Fontanar.	724.82	2.97	3.45	1.52	3.14	1.45	3.16	0.74	1.93
Fontanar.	761.00	2.96	3.28	1.20	3.85	1.76	3.07	0.49	1.46
Fontanar.	894.68	2.96	3.28	1.20	3.85	1.76	2.96	0.71	1.95

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Bummac.	200.00	20.34	21.37	18.12	21.28	2.22	20.39	0.64	1.19
Bummac.	287.49	20.34	20.27	17.79	20.06	2.55	20.38	0.29	0.92
Bummac.	302.17	18.67	20.27	17.79	20.06	0.88	19.32	1.77	3.56
Bummac.	423.12	17.89	18.28	15.44	18.29	2.45	18.24	0.78	2.62
Bummac.	428.36	16.85	18.28	15.44	18.29	1.41	18.18	1.90	5.11
Bummac.	482.97	16.31	17.12	14.50	17.11	1.81	16.72	1.62	2.83
Bummac.	552.77	15.73	16.51	13.99	16.47	1.74	16.16	1.53	2.88
Bummac.	622.31	15.11	15.85	13.25	15.86	1.86	15.46	1.35	2.61
Bummac.	694.62	14.62	15.02	12.62	14.94	2.00	14.88	1.20	2.25
Bummac.	750.43	14.37	14.66	12.12	14.65	2.25	14.77	1.47	2.81
Bummac.	752.12	14.10	14.66	12.12	14.65	1.99	14.69	1.87	3.41
Bummac.	807.08	13.37	13.96	11.71	13.83	1.65	13.77	1.98	2.81
Bummac.	874.91	12.81	13.14	10.60	13.17	2.21	13.09	2.41	2.45
Bummac.	876.62	12.71	13.14	10.60	13.17	2.11	13.04	1.30	2.53
Bummac.	930.34	12.38	12.90	10.31	12.91	2.07	12.66	1.20	2.34
Bummac.	1001.35	12.02	12.47	9.84	12.49	2.18	12.26	1.07	2.14
Bummac.	1056.56	11.81	12.19	9.51	12.18	2.30	12.26	1.54	2.97
Bummac.	1061.17	11.67	12.19	9.51	12.18	2.16	12.19	1.69	3.21
Bummac.	1118.27	11.05	11.91	9.29	11.84	1.75	11.48	1.55	2.92
Bummac.	1188.44	10.40	11.48	8.93	11.48	1.47	11.09	2.23	3.67
Bummac.	1267.42	9.05	10.98	7.55	10.59	1.50	9.25	1.05	1.99
Bummac.	1340.16	8.93	10.38	7.62	10.33	1.31	9.14	1.08	2.04
Bummac.	1370.71	8.80	9.80	7.60	9.65	1.20	9.43	2.05	3.52
C03 M	0.00	12.61	12.05	9.97	11.97	2.65	12.79	0.41	1.90
C03 M	60.85	12.61	12.08	10.12	11.98	2.49	12.72	0.86	1.48
C03 M	100.26	12.64	11.77	9.84	11.82	2.81	12.66	0.22	0.61
C03 M	109.74	12.57	11.28	9.78	11.28	2.79	12.76	0.50	2.17
C03 M	143.79	10.13	10.78	9.28	10.78	0.85	12.74	2.73	7.32
C03 M	150.63	10.03	11.10	9.10	11.10	0.93	10.31	1.31	2.98
C03 M	166.00	9.99	10.83	9.01	10.83	0.98	10.27	1.25	3.13
C03 M	182.00	9.96	10.56	8.91	10.55	1.05	10.23	1.15	3.24
C03 M	196.00	9.94	10.31	8.83	10.31	1.11	10.19	1.02	3.27
C03 M	212.45	9.79	10.03	8.73	10.02	1.06	10.13	0.83	3.22

Figura 69. Risultati 1d_PO a1 - Tr 50

PO a1 - Tr 50													
ID	Canale	Progr.	L	Z _{s monte}	Z _{s valle}	Y	Z _{intr m}	Z _{est m}	h	Gr	Qc	Fsu L.I.	Fsu L.E.
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	1.99	79%	33.52	0.53	0.21
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	1.91	73%	33.53	0.72	0.33
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	1.84	85%	33.47	0.33	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	1.96	171%	5.78	ND	ND
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	2.32	204%	9.17	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	2.17	174%	9.07	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	1.90	153%	9.02	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	1.76	96%	9.01	0.08	0.08
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	1.78	123%	33.43	ND	ND
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	1.56	99%	33.29	0.04	ND
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	1.82	88%	33.28	0.26	0.14
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	2.55	189%	23.17	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	2.45	105%	23.13	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.25	87%	23.03	0.32	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.21	114%	23.08	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.30	104%	23.13	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.50	68%	23.13	0.71	0.51
C03 M	C03 M	126.76	34.00	9.78	9.28	1.50	11.28	8.92	2.79	186%	8.29	ND	ND
C03	C03	475.58	20.76	6.30	5.70	1.32	7.62	8.92	1.32	100%	12.59	ND	ND
C05	C05	270.67	14.70	6.07	6.00	1.66	7.73	8.92	1.87	112%	22.56	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	99.62	4.826	4.542	1.87	6.696	8.2	1.48	79%	10.37	0.39	0.07

Figura 70. Caratteristiche attraversamenti PO a1 Tr 50

Post operam a1- Tr 100									
Canale	Progr.	LI	S_{sx}	z_f	S_{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	0.00	7.09	7.25	5.25	7.25	1.84	7.09	0.17	0.34
ALLACC	70.00	7.09	7.07	5.70	7.07	1.39	7.09	1.38	1.30
ALLACC	130.00	7.09	6.86	5.45	7.06	1.64	7.09	0.37	0.55
ALLACC	175.00	7.09	7.24	4.85	7.38	2.24	7.09	0.43	0.72
ALLACC	225.00	7.09	7.04	5.50	7.46	1.59	7.09	1.17	1.45
ALLACC	289.35	7.09	6.94	4.80	7.22	2.29	7.12	0.52	1.33
ALLACC	329.08	7.09	8.25	4.75	7.65	2.34	7.11	0.53	1.43
ALLACC	370.00	6.98	7.16	4.70	7.03	2.28	7.44	0.91	2.98
ALLACC	420.00	6.91	6.64	4.59	7.28	2.32	7.30	0.87	2.78
ALLACC	456.50	6.93	6.52	4.40	7.09	2.53	7.14	0.52	2.05
ALLACC	483.90	6.90	6.54	4.45	6.39	2.45	7.13	0.53	2.15
ALLACC	511.16	6.83	8.29	4.76	8.24	2.07	7.15	0.81	2.54
ALLACC	523.86	6.53	8.29	4.76	8.24	1.78	7.05	1.04	3.25
ALLACC	596.68	6.35	8.21	4.34	8.21	2.01	6.72	0.84	2.76
ALLACC	606.28	6.15	8.21	4.34	8.21	1.81	6.66	0.95	3.17
ALLACC	645.00	6.08	6.18	4.07	6.33	2.01	6.48	0.83	2.83
ALLACC	673.00	6.12	6.59	4.00	6.27	2.12	6.28	0.48	1.79
ALLACC	673.00	6.12	6.59	4.00	6.27	2.12	6.28	0.48	1.79
ALLACC	707.48	6.02	7.67	4.09	7.51	1.94	6.39	0.83	2.73
ALLACC	716.50	5.52	7.67	4.09	7.51	1.44	6.34	1.32	4.00
ALLACC	750.00	5.37	5.82	3.90	5.82	1.47	6.16	1.36	3.93
C03	-346.70	9.82	10.03	8.73	10.02	1.09	10.50	1.45	3.66
C03	-300.00	9.51	9.85	8.56	9.80	0.94	10.51	1.13	4.45
C03	-250.00	9.36	9.67	8.39	9.58	0.97	10.25	1.04	4.19
C03	-200.00	9.24	9.49	8.21	9.35	1.02	9.94	0.90	3.73
C03	-120.89	9.09	9.20	7.93	8.99	1.16	9.52	1.11	2.91
C03	0.00	8.64	9.15	7.40	8.81	1.24	8.88	1.72	2.18
C03	50.00	8.54	8.94	7.33	8.94	1.21	8.81	0.92	2.35
C03	116.00	8.36	9.13	7.20	9.08	1.16	8.70	0.97	2.58
C03	180.00	8.19	8.57	7.00	8.52	1.19	8.64	1.22	3.04
C03	242.00	7.93	8.11	6.80	7.75	1.13	8.24	1.24	2.58
C03	310.00	7.83	7.82	6.40	7.69	1.43	7.87	0.72	1.03
C03	390.00	7.82	7.67	6.25	7.54	1.57	7.86	0.56	0.90
C03	468.42	7.73	8.11	6.30	8.16	1.43	7.84	0.59	1.47
C03	490.75	7.09	7.18	5.44	8.22	1.65	7.16	2.06	3.72
C03	495.00	7.09	7.13	5.39	8.17	1.70	7.16	2.63	4.43
C05	0.00	8.92	9.80	7.60	9.65	1.32	9.57	1.22	3.57
C05	24.50	8.82	9.74	7.54	9.82	1.28	9.16	0.98	2.60
C05	36.30	8.80	9.59	7.30	9.29	1.50	9.13	0.80	2.55
C05	60.00	8.76	9.59	7.30	9.29	1.46	9.11	0.84	2.64
C05	75.85	8.73	9.64	7.43	9.33	1.30	9.33	1.23	3.49
C05	100.00	8.64	9.54	7.33	9.23	1.31	9.23	1.25	3.52
C05	127.00	8.54	9.21	7.22	9.22	1.32	9.17	1.31	3.68
C05	147.00	8.46	9.31	7.32	9.32	1.14	9.34	2.33	4.62
C05	172.05	8.31	8.04	6.56	8.04	1.75	8.51	0.80	2.10
C05	185.95	8.31	8.03	6.50	8.03	1.81	8.49	0.80	2.07
C05	187.50	8.30	8.04	6.56	8.04	1.74	8.49	1.11	2.13
C05	203.50	8.28	7.99	6.38	8.48	1.91	8.47	1.02	2.32
C05	235.00	8.17	7.64	6.25	7.85	1.92	8.52	1.13	2.89
C05	262.68	8.12	8.53	6.07	8.52	2.05	8.51	1.03	2.99
C05	278.63	7.08	8.24	5.12	8.38	1.96	7.19	1.75	2.18
C05	282.00	7.09	8.19	5.07	8.33	2.02	7.19	1.81	2.21

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	6.98	7.53	5.80	7.63	1.18	7.71	1.58	3.79
FORCILE	50.00	6.62	7.28	5.38	7.31	1.24	7.10	1.55	3.18
FORCILE	91.78	6.43	6.70	4.83	6.70	1.61	6.77	0.93	2.58
FORCILE	193.40	6.12	8.16	4.54	8.20	1.58	6.12	1.02	2.71
FORCILE	257.00	6.12	6.62	4.00	7.07	2.12	6.12	2.14	4.25
Forc. valle	53.30	5.37	5.75	3.80	5.83	1.57	6.11	1.18	3.80
Forc. valle	154.50	5.00	5.37	3.45	5.36	1.55	5.36	0.78	2.65
Forc. valle	216.14	4.90	5.29	3.32	5.22	1.58	5.26	0.78	2.66
Forc. valle	287.01	4.76	5.30	3.12	5.38	1.64	5.25	0.92	3.08
Forc. valle	367.30	4.58	5.41	2.91	5.41	1.68	5.20	1.08	3.47
Forc. valle	435.65	4.37	5.15	2.59	5.18	1.78	4.92	1.00	3.28
Forc. valle	501.79	4.20	4.91	2.51	6.43	1.70	4.86	1.10	3.59
Forc. valle	597.35	3.90	4.46	2.06	4.66	1.83	4.40	0.94	3.13
Forc. valle	653.99	3.77	4.44	1.97	4.47	1.80	4.35	1.04	3.38
Forc. valle	720.59	3.58	4.29	1.84	4.27	1.74	4.19	1.12	3.47
Forc. valle	775.26	3.42	4.06	1.78	3.62	1.64	3.71	0.77	2.44
Forc. valle	820.60	3.37	3.88	1.62	3.34	1.75	3.65	0.72	2.39
Forc. valle	866.22	3.38	3.55	1.49	3.55	1.89	3.56	0.53	1.89
Forc. valle	911.14	3.08	3.55	1.49	3.55	1.59	3.32	0.67	2.30
Forc. valle	967.24	3.06	3.84	1.23	4.25	1.83	3.24	0.58	2.09
Forc. valle	1040.70	2.95	3.53	1.21	3.25	1.75	3.20	0.99	2.41
Forc. valle	1107.86	2.84	3.38	1.21	3.26	1.63	3.15	0.78	2.63
Forc. valle	1179.31	2.72	3.41	1.19	3.24	1.53	3.03	0.78	2.59
Forc. valle	1246.79	2.59	3.26	1.06	3.11	1.53	2.94	0.79	2.66
Forc. valle	1318.23	2.50	3.18	0.88	3.20	1.62	2.80	0.71	2.44
Forc. valle	1320.37	2.48	3.18	0.88	3.20	1.61	2.79	0.72	2.47
Forc. valle	1380.11	2.37	2.97	0.80	3.09	1.57	2.74	0.81	2.71
Forc. valle	1448.58	2.27	2.47	0.66	2.65	1.62	2.61	0.76	2.56
Forc. valle	1521.00	2.15	2.35	0.56	2.16	1.59	2.51	0.79	2.67
Forc. valle	1590.32	2.04	2.30	0.45	2.27	1.59	2.41	0.82	2.76
Forc. valle	1648.30	2.02	3.26	0.20	3.21	1.82	2.16	0.48	1.67
Forc. valle	1663.30	2.02	3.26	0.20	3.21	1.82	2.13	0.50	1.70
Forc. valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.06	0.28	1.06
Fontanar.	0.00	4.51	7.00	2.25	4.60	2.26	4.51	0.87	0.02
Fontanar.	64.22	4.51	7.07	2.12	4.44	2.39	4.51	0.54	0.13
Fontanar.	184.19	4.42	3.60	2.20	3.62	2.22	4.48	0.41	1.45
Fontanar.	253.10	4.42	3.48	2.30	3.48	2.11	4.44	1.04	1.02
Fontanar.	321.90	4.42	3.42	2.35	3.32	2.07	4.43	0.74	0.87
Fontanar.	418.95	4.42	3.44	2.24	3.45	2.18	4.42	0.29	0.61
Fontanar.	422.81	4.36	3.44	2.24	3.45	2.12	4.37	0.96	1.51
Fontanar.	484.95	4.35	3.25	1.83	3.22	2.52	4.36	0.71	1.21
Fontanar.	535.90	4.35	3.08	1.52	3.27	2.83	4.35	0.58	0.50
Fontanar.	563.58	4.25	3.08	1.52	3.27	2.73	4.26	0.78	0.50
Fontanar.	586.98	4.21	3.11	1.65	3.59	2.56	4.27	1.44	1.41
Fontanar.	601.98	4.21	3.31	1.54	3.54	2.67	4.27	0.80	1.32
Fontanar.	609.64	3.83	3.31	1.54	3.54	2.29	3.91	0.73	1.49
Fontanar.	642.83	3.86	3.23	1.57	4.57	2.29	3.89	0.48	1.02
Fontanar.	683.29	3.85	3.12	1.54	4.54	2.31	3.89	0.53	1.09
Fontanar.	717.49	3.80	3.45	1.52	3.14	2.28	3.89	0.66	1.55
Fontanar.	724.82	3.14	3.45	1.52	3.14	1.62	3.33	0.77	1.96
Fontanar.	761.00	3.14	3.28	1.20	3.85	1.94	3.25	0.52	1.47
Fontanar.	894.68	3.06	3.28	1.20	3.85	1.86	3.07	0.76	2.11

Canale	Progr.	LI	S_{sx}	z_f	S_{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Bummac.	200.00	20.60	21.37	18.12	21.28	2.48	20.66	0.64	1.19
Bummac.	287.49	20.60	20.27	17.79	20.06	2.81	20.64	0.29	0.92
Bummac.	302.17	18.77	20.27	17.79	20.06	0.98	19.40	1.77	3.56
Bummac.	423.12	18.08	18.28	15.44	18.29	2.64	18.46	0.80	2.73
Bummac.	428.36	16.96	18.28	15.44	18.29	1.52	18.37	1.90	5.26
Bummac.	482.97	16.44	17.12	14.50	17.11	1.94	16.88	1.49	2.92
Bummac.	552.77	15.87	16.51	13.99	16.47	1.88	16.31	2.22	2.96
Bummac.	622.31	15.26	15.85	13.25	15.86	2.01	15.62	1.35	2.67
Bummac.	694.62	14.79	15.02	12.62	14.94	2.17	15.05	1.17	2.30
Bummac.	750.43	14.54	14.66	12.12	14.65	2.42	14.95	1.47	2.84
Bummac.	752.12	14.26	14.66	12.12	14.65	2.14	14.87	1.87	3.45
Bummac.	807.08	13.55	13.96	11.71	13.83	1.84	13.94	1.71	2.82
Bummac.	874.91	13.06	13.14	10.60	13.17	2.46	13.32	1.56	2.45
Bummac.	876.62	12.87	13.14	10.60	13.17	2.27	13.20	1.30	2.57
Bummac.	930.34	12.54	12.90	10.31	12.91	2.23	12.83	1.48	2.38
Bummac.	1001.35	12.20	12.47	9.84	12.49	2.36	12.44	1.07	2.17
Bummac.	1056.56	12.00	12.19	9.51	12.18	2.49	12.48	1.55	3.06
Bummac.	1061.17	11.81	12.19	9.51	12.18	2.30	12.38	1.74	3.36
Bummac.	1118.27	11.16	11.91	9.29	11.84	1.86	11.63	1.57	3.03
Bummac.	1188.44	10.51	11.48	8.93	11.48	1.58	11.24	2.08	3.78
Bummac.	1267.42	9.17	10.98	7.55	10.59	1.62	9.38	1.10	2.04
Bummac.	1340.16	9.05	10.38	7.62	10.33	1.43	9.27	1.08	2.10
Bummac.	1370.71	8.92	9.80	7.60	9.65	1.32	9.57	2.06	3.57
C03 M	0.00	12.64	12.05	9.97	11.97	2.68	12.87	0.45	2.12
C03 M	60.85	12.64	12.08	10.12	11.98	2.52	12.77	0.90	1.60
C03 M	100.26	12.68	11.77	9.84	11.82	2.84	12.69	0.22	0.62
C03 M	109.74	12.60	11.28	9.78	11.28	2.82	12.79	0.50	2.17
C03 M	143.79	10.15	10.78	9.28	10.78	0.87	12.78	2.73	7.36
C03 M	150.63	10.06	11.10	9.10	11.10	0.96	10.32	1.31	3.00
C03 M	166.00	10.02	10.83	9.01	10.83	1.01	10.28	1.25	3.15
C03 M	182.00	10.00	10.56	8.91	10.55	1.09	10.24	1.15	3.26
C03 M	196.00	9.98	10.31	8.83	10.31	1.15	10.21	1.02	3.28
C03 M	212.45	9.82	10.03	8.73	10.02	1.09	10.15	0.83	3.24

Figura 71. Risultati 1d- PO a1 Tr 100

Post operam a1- Tr 200									
Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	0.00	7.16	7.25	5.25	7.25	1.91	0.22	0.22	0.41
ALLACC	70.00	7.16	7.07	5.70	7.07	1.46	1.04	1.04	1.21
ALLACC	130.00	7.16	6.86	5.45	7.06	1.71	0.96	0.96	0.89
ALLACC	175.00	7.16	7.24	4.85	7.38	2.31	1.05	1.05	0.91
ALLACC	225.00	7.16	7.04	5.50	7.46	1.66	1.32	1.32	1.46
ALLACC	289.35	7.17	6.94	4.80	7.22	2.37	0.12	0.12	0.24
ALLACC	329.08	7.16	8.25	4.75	7.65	2.41	0.60	0.60	2.12
ALLACC	370.00	7.06	7.16	4.70	7.03	2.36	0.91	0.91	3.04
ALLACC	420.00	6.98	6.64	4.59	7.28	2.39	0.81	0.81	2.85
ALLACC	456.50	7.00	6.52	4.40	7.09	2.60	0.54	0.54	2.12
ALLACC	483.90	6.97	6.54	4.45	6.39	2.52	0.54	0.54	2.21
ALLACC	511.16	6.91	8.29	4.76	8.24	2.15	0.81	0.81	2.54
ALLACC	523.86	6.62	8.29	4.76	8.24	1.86	1.04	1.04	3.24
ALLACC	596.68	6.44	8.21	4.34	8.21	2.11	0.84	0.84	2.76
ALLACC	606.28	6.25	8.21	4.34	8.21	1.92	0.95	0.95	3.18
ALLACC	645.00	6.18	6.18	4.07	6.33	2.11	0.83	0.83	2.83
ALLACC	673.00	6.21	6.59	4.00	6.27	2.21	0.48	0.48	1.80
ALLACC	673.00	6.21	6.59	4.00	6.27	2.21	0.48	0.48	1.79
ALLACC	707.48	6.11	7.67	4.09	7.51	2.03	0.83	0.83	2.73
ALLACC	716.50	5.57	7.67	4.09	7.51	1.49	1.30	1.30	4.06
ALLACC	750.00	5.43	5.82	3.90	5.82	1.53	1.34	1.34	3.98
C03	-346.70	9.84	10.03	8.73	10.02	1.11	1.46	1.46	3.69
C03	-300.00	9.53	9.85	8.56	9.80	0.96	1.13	1.13	4.48
C03	-250.00	9.38	9.67	8.39	9.58	0.99	1.04	1.04	4.22
C03	-200.00	9.26	9.49	8.21	9.35	1.05	0.90	0.90	3.75
C03	-120.89	9.12	9.20	7.93	8.99	1.19	1.10	1.10	2.94
C03	0.00	8.68	9.15	7.40	8.81	1.28	1.03	1.03	2.18
C03	50.00	8.57	8.94	7.33	8.94	1.24	0.92	0.92	2.34
C03	116.00	8.41	9.13	7.20	9.08	1.21	0.97	0.97	2.57
C03	180.00	8.24	8.57	7.00	8.52	1.24	1.22	1.22	3.03
C03	242.00	8.01	8.11	6.80	7.75	1.21	1.31	1.31	2.59
C03	310.00	7.96	7.82	6.40	7.69	1.56	0.67	0.67	1.03
C03	390.00	7.94	7.67	6.25	7.54	1.69	0.37	0.37	0.91
C03	468.42	7.85	8.11	6.30	8.16	1.55	0.55	0.55	1.50
C03	490.75	7.16	7.18	5.44	8.22	1.72	2.08	2.08	3.69
C03	495.00	7.17	7.13	5.39	8.17	1.77	2.51	2.51	4.53
C05	0.00	8.97	9.80	7.60	9.65	1.37	1.22	1.22	3.61
C05	24.50	8.87	9.74	7.54	9.82	1.33	1.23	1.23	2.61
C05	36.30	8.85	9.59	7.30	9.29	1.55	0.80	0.80	2.61
C05	60.00	8.80	9.59	7.30	9.29	1.50	0.84	0.84	2.69
C05	75.85	8.77	9.64	7.43	9.33	1.34	1.23	1.23	3.50
C05	100.00	8.68	9.54	7.33	9.23	1.35	1.25	1.25	3.53
C05	127.00	8.59	9.21	7.22	9.22	1.37	1.31	1.31	3.69
C05	147.00	8.52	9.31	7.32	9.32	1.20	2.33	2.33	4.63
C05	172.05	8.37	8.04	6.56	8.04	1.81	0.80	0.80	2.11
C05	185.95	8.36	8.03	6.50	8.03	1.86	0.80	0.80	2.08
C05	187.50	8.36	8.04	6.56	8.04	1.79	1.11	1.11	2.14
C05	203.50	8.34	7.99	6.38	8.48	1.97	1.02	1.02	2.33
C05	235.00	8.22	7.64	6.25	7.85	1.97	1.12	1.12	2.90
C05	262.68	8.17	8.53	6.07	8.52	2.10	1.03	1.03	2.99
C05	278.63	7.16	8.24	5.12	8.38	2.04	1.66	1.66	2.20
C05	282.00	7.16	8.19	5.07	8.33	2.09	1.73	1.73	2.13

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 121 di 157

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	7.06	7.53	5.80	7.63	1.26	1.59	1.59	3.84
FORCILE	50.00	6.71	7.28	5.38	7.31	1.33	1.53	1.53	3.18
FORCILE	91.78	6.55	6.70	4.83	6.70	1.72	0.94	0.94	2.67
FORCILE	193.40	6.21	8.16	4.54	8.20	1.67	0.97	0.97	2.79
FORCILE	257.00	6.21	6.62	4.00	7.07	2.21	2.20	2.20	4.33
Forc. valle	53.30	5.43	5.75	3.80	5.83	1.63	1.19	1.19	3.85
Forc. valle	154.50	5.05	5.37	3.45	5.36	1.60	0.79	0.79	2.69
Forc. valle	216.14	4.96	5.29	3.32	5.22	1.63	0.78	0.78	2.70
Forc. valle	287.01	4.82	5.30	3.12	5.38	1.70	0.92	0.92	3.12
Forc. valle	367.30	4.64	5.41	2.91	5.41	1.74	1.07	1.07	3.51
Forc. valle	435.65	4.44	5.15	2.59	5.18	1.85	0.99	0.99	3.32
Forc. valle	501.79	4.27	4.91	2.51	6.43	1.76	1.10	1.10	3.62
Forc. valle	597.35	3.99	4.46	2.06	4.66	1.93	0.93	0.93	3.15
Forc. valle	653.99	3.87	4.44	1.97	4.47	1.90	1.02	1.02	3.38
Forc. valle	720.59	3.72	4.29	1.84	4.27	1.88	1.07	1.07	3.45
Forc. valle	775.26	3.63	4.06	1.78	3.62	1.85	0.72	0.72	2.40
Forc. valle	820.60	3.58	3.88	1.62	3.34	1.95	0.70	0.70	2.36
Forc. valle	866.22	3.58	3.55	1.49	3.55	2.09	0.52	0.52	1.89
Forc. valle	911.14	3.17	3.55	1.49	3.55	1.68	0.68	0.68	2.35
Forc. valle	967.24	3.14	3.84	1.23	4.25	1.91	0.59	0.59	2.15
Forc. valle	967.24	3.14	3.84	1.23	4.25	1.91	1.37	1.37	2.15
Forc. valle	1040.70	3.03	3.53	1.21	3.25	1.82	0.96	0.96	2.47
Forc. valle	1107.86	2.91	3.38	1.21	3.26	1.70	0.79	0.79	2.70
Forc. valle	1179.31	2.80	3.41	1.19	3.24	1.61	0.78	0.78	2.65
Forc. valle	1246.79	2.68	3.26	1.06	3.11	1.63	0.80	0.80	2.73
Forc. valle	1318.23	2.60	3.18	0.88	3.20	1.72	0.72	0.72	2.50
Forc. valle	1320.37	2.55	3.18	0.88	3.20	1.67	0.74	0.74	2.59
Forc. valle	1380.11	2.44	2.97	0.80	3.09	1.64	0.83	0.83	2.85
Forc. valle	1448.58	2.33	2.47	0.66	2.65	1.67	0.80	0.80	2.71
Forc. valle	1521.00	2.19	2.35	0.56	2.16	1.63	0.83	0.83	2.85
Forc. valle	1590.32	2.06	2.30	0.45	2.27	1.61	0.87	0.87	2.97
Forc. valle	1648.30	2.03	3.26	0.20	3.21	1.82	0.53	0.53	1.83
Forc. valle	1663.30	2.02	3.26	0.20	3.21	1.82	0.55	0.55	1.88
Forc. valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	0.31	0.31	1.17
Fontanar.	0.00	4.69	7.00	2.25	4.60	2.44	0.99	0.99	0.04
Fontanar.	64.22	4.69	7.07	2.12	4.44	2.57	0.48	0.48	0.14
Fontanar.	184.19	4.55	3.60	2.20	3.62	2.35	0.47	0.47	1.70
Fontanar.	253.10	4.54	3.48	2.30	3.48	2.23	1.30	1.30	1.19
Fontanar.	321.90	4.54	3.42	2.35	3.32	2.19	0.74	0.74	1.00
Fontanar.	418.95	4.53	3.44	2.24	3.45	2.29	0.30	0.30	0.65
Fontanar.	422.81	4.49	3.44	2.24	3.45	2.25	0.95	0.95	1.48
Fontanar.	484.95	4.48	3.25	1.83	3.22	2.65	0.68	0.68	1.15
Fontanar.	535.90	4.47	3.08	1.52	3.27	2.95	0.67	0.67	0.46
Fontanar.	563.58	4.41	3.08	1.52	3.27	2.89	0.73	0.73	0.47
Fontanar.	586.98	4.37	3.11	1.65	3.59	2.72	1.43	1.43	1.35
Fontanar.	601.98	4.36	3.31	1.54	3.54	2.82	0.82	0.82	1.31
Fontanar.	609.64	3.96	3.31	1.54	3.54	2.42	0.73	0.73	1.47
Fontanar.	642.83	3.99	3.23	1.57	4.57	2.42	0.48	0.48	1.03
Fontanar.	683.29	3.98	3.12	1.54	4.54	2.44	0.53	0.53	1.09
Fontanar.	717.49	3.93	3.45	1.52	3.14	2.41	0.65	0.65	1.53
Fontanar.	724.82	3.28	3.45	1.52	3.14	1.76	0.78	0.78	1.96
Fontanar.	761.00	3.29	3.28	1.20	3.85	2.09	0.52	0.52	1.47
Fontanar.	894.68	3.14	3.28	1.20	3.85	1.94	0.78	0.78	2.14

Canale	Progr.	LI	S_{sx}	z_f	S_{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Bummac.	200.00	20.76	21.37	18.12	21.28	2.64	0.59	0.59	1.20
Bummac.	287.49	20.76	20.27	17.79	20.06	2.97	0.58	0.58	0.96
Bummac.	302.17	18.87	20.27	17.79	20.06	1.08	1.77	1.77	3.56
Bummac.	423.12	18.25	18.28	15.44	18.29	2.81	0.82	0.82	2.83
Bummac.	428.36	17.07	18.28	15.44	18.29	1.63	1.90	1.90	5.39
Bummac.	482.97	16.56	17.12	14.50	17.11	2.06	1.50	1.50	3.00
Bummac.	552.77	15.98	16.51	13.99	16.47	1.99	1.66	1.66	3.03
Bummac.	622.31	15.39	15.85	13.25	15.86	2.14	3.16	3.16	2.74
Bummac.	694.62	14.91	15.02	12.62	14.94	2.30	1.15	1.15	2.34
Bummac.	750.43	14.68	14.66	12.12	14.65	2.56	1.47	1.47	2.84
Bummac.	752.12	14.35	14.66	12.12	14.65	2.24	1.87	1.87	3.51
Bummac.	807.08	13.65	13.96	11.71	13.83	1.94	1.63	1.63	2.82
Bummac.	874.91	13.20	13.14	10.60	13.17	2.60	1.32	1.32	2.45
Bummac.	876.62	12.94	13.14	10.60	13.17	2.34	1.30	1.30	2.58
Bummac.	930.34	12.63	12.90	10.31	12.91	2.32	1.45	1.45	2.39
Bummac.	1001.35	12.30	12.47	9.84	12.49	2.46	2.33	2.33	2.17
Bummac.	1056.56	12.10	12.19	9.51	12.18	2.59	1.55	1.55	3.08
Bummac.	1061.17	11.87	12.19	9.51	12.18	2.36	1.76	1.76	3.43
Bummac.	1118.27	11.21	11.91	9.29	11.84	1.91	1.58	1.58	3.08
Bummac.	1188.44	10.56	11.48	8.93	11.48	1.63	2.09	2.09	3.83
Bummac.	1267.42	9.22	10.98	7.55	10.59	1.67	1.08	1.08	2.06
Bummac.	1340.16	9.10	10.38	7.62	10.33	1.47	1.09	1.09	2.14
Bummac.	1370.71	8.97	9.80	7.60	9.65	1.37	2.06	2.06	3.61
C03 M	0.00	12.67	12.05	9.97	11.97	2.71	0.49	0.49	2.32
C03 M	60.85	12.67	12.08	10.12	11.98	2.55	0.88	0.88	1.74
C03 M	100.26	12.71	11.77	9.84	11.82	2.87	0.29	0.29	0.63
C03 M	109.74	12.63	11.28	9.78	11.28	2.85	0.50	0.50	2.18
C03 M	143.79	10.17	10.78	9.28	10.78	0.89	2.73	2.73	7.37
C03 M	150.63	10.08	11.10	9.10	11.10	0.98	1.31	1.31	3.00
C03 M	166.00	10.05	10.83	9.01	10.83	1.04	1.25	1.25	3.15
C03 M	182.00	10.03	10.56	8.91	10.55	1.12	1.15	1.15	3.26
C03 M	196.00	10.01	10.31	8.83	10.31	1.18	1.02	1.02	3.29
C03 M	212.45	9.84	10.03	8.73	10.02	1.11	0.83	0.83	3.24

Figura 72. Risultati 1d- PO 1a Tr 200

PO a1 - Tr 200													
ID	Canale	Progr.	L	z _{s monte}	z _{s valle}	y	z _{intr m}	z _{estr m}	h	Gr	Qc	F _{su L.I.}	F _{su L.E.}
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.15	85%	37.95	0.37	6.47
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.11	80%	37.96	0.53	6.13
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.03	94%	37.94	0.15	5.43
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	2.29	199%	5.96	ND	3.12
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	2.95	259%	11.07	ND	1.99
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	2.82	226%	10.71	ND	1.98
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	2.41	194%	10.85	ND	2.09
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	1.94	106%	11.02	ND	2.26
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	2.09	145%	39.21	ND	2.43
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	1.72	110%	39.93	ND	1.75
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	1.82	88%	39.93	0.25	1.74
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	2.97	220%	29.43	ND	18.77
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	2.81	120%	29.40	ND	17.02
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.56	99%	28.55	0.01	13.21
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.60	135%	27.60	ND	10.67
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.59	117%	27.61	ND	10.18
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.67	76%	27.62	0.54	8.68
C03 M	C03 M	126.76	34.00	9.78	9.28	1.50	11.28		2.85	190%	8.33	ND	10.78
C03	C03	475.58	20.76	6.30	5.70	1.32	7.62	8.92	1.55	118%	16.09	ND	7.07
C05	C05	270.67	14.70	6.07	6.00	1.66	7.73	8.92	2.10	127%	24.75	ND	6.70
Forcile	Forcile	142.6	99.62	4.826	4.542	1.87	6.696	8.2	1.72	92%	13.23	0.15	5.75

Figura 73. Caratteristiche attraversamenti PO a1 Tr 200

Post operam a1- Tr 300									
Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	0.00	7.18	7.25	5.25	7.25	1.93	7.18	0.19	0.39
ALLACC	70.00	7.18	7.07	5.70	7.07	1.48	7.18	0.85	1.14
ALLACC	130.00	7.18	6.86	5.45	7.06	1.73	7.18	1.39	1.32
ALLACC	175.00	7.18	7.24	4.85	7.38	2.33	7.18	1.52	1.48
ALLACC	225.00	7.18	7.04	5.50	7.46	1.68	7.18	1.21	1.47
ALLACC	289.35	7.18	6.94	4.80	7.22	2.38	7.22	0.54	1.35
ALLACC	329.08	7.18	8.25	4.75	7.65	2.43	7.21	0.54	1.45
ALLACC	329.08	7.18	8.25	4.75	7.65	2.43	7.41	0.60	2.15
ALLACC	370.00	7.08	7.16	4.70	7.03	2.38	7.56	1.11	3.07
ALLACC	420.00	7.00	6.64	4.59	7.28	2.41	7.42	0.81	2.88
ALLACC	456.50	7.01	6.52	4.40	7.09	2.61	7.25	0.54	2.15
ALLACC	483.90	6.98	6.54	4.45	6.39	2.53	7.23	0.54	2.24
ALLACC	511.16	6.92	8.29	4.76	8.24	2.16	7.25	0.81	2.57
ALLACC	523.86	6.64	8.29	4.76	8.24	1.89	7.15	1.04	3.24
ALLACC	596.68	6.47	8.21	4.34	8.21	2.13	6.84	0.83	2.76
ALLACC	606.28	6.27	8.21	4.34	8.21	1.94	6.77	0.95	3.18
ALLACC	645.00	6.19	6.18	4.07	6.33	2.12	6.59	0.83	2.84
ALLACC	673.00	6.23	6.59	4.00	6.27	2.23	6.39	0.48	1.81
ALLACC	707.48	6.12	7.67	4.09	7.51	2.04	6.50	0.83	2.73
ALLACC	716.50	5.60	7.67	4.09	7.51	1.51	6.44	1.30	4.07
ALLACC	750.00	5.45	5.82	3.90	5.82	1.55	6.26	1.35	3.99
C03	-346.70	9.85	10.03	8.73	10.02	1.12	10.55	1.46	3.71
C03	-300.00	9.54	9.85	8.56	9.80	0.98	10.57	1.13	4.49
C03	-250.00	9.40	9.67	8.39	9.58	1.01	10.31	1.04	4.24
C03	-200.00	9.28	9.49	8.21	9.35	1.06	10.00	0.92	3.77
C03	-120.89	9.14	9.20	7.93	8.99	1.20	9.58	1.11	2.96
C03	0.00	8.70	9.15	7.40	8.81	1.30	8.94	0.80	2.18
C03	50.00	8.60	8.94	7.33	8.94	1.27	8.87	0.92	2.34
C03	116.00	8.44	9.13	7.20	9.08	1.24	8.76	0.98	2.57
C03	180.00	8.27	8.57	7.00	8.52	1.27	8.69	1.22	3.03
C03	242.00	8.05	8.11	6.80	7.75	1.25	8.31	1.24	2.60
C03	310.00	8.03	7.82	6.40	7.69	1.63	8.07	0.71	1.03
C03	390.00	8.01	7.67	6.25	7.54	1.76	8.05	0.27	0.91
C03	468.42	7.92	8.11	6.30	8.16	1.62	8.03	0.64	1.50
C03	490.75	7.18	7.18	5.44	8.22	1.74	7.30	1.95	3.73
C03	495.00	7.18	7.13	5.39	8.17	1.79	7.29	2.89	4.69
C05	0.00	8.97	9.80	7.60	9.65	1.37	9.64	1.22	3.62
C05	24.50	8.88	9.74	7.54	9.82	1.34	9.23	1.28	2.62
C05	36.30	8.86	9.59	7.30	9.29	1.56	9.21	0.80	2.62
C05	60.00	8.81	9.59	7.30	9.29	1.51	9.18	0.84	2.70
C05	75.85	8.78	9.64	7.43	9.33	1.35	9.40	1.23	3.51
C05	100.00	8.69	9.54	7.33	9.23	1.36	9.29	1.25	3.53
C05	127.00	8.60	9.21	7.22	9.22	1.38	9.25	1.31	3.70
C05	147.00	8.52	9.31	7.32	9.32	1.20	9.41	2.33	4.63
C05	172.05	8.38	8.04	6.56	8.04	1.82	8.58	0.80	2.11
C05	185.95	8.37	8.03	6.50	8.03	1.87	8.57	0.79	2.09
C05	187.50	8.37	8.04	6.56	8.04	1.80	8.57	1.12	2.15
C05	203.50	8.35	7.99	6.38	8.48	1.98	8.54	1.02	2.33
C05	235.00	8.23	7.64	6.25	7.85	1.98	8.57	1.11	2.90
C05	262.68	8.18	8.53	6.07	8.52	2.11	8.55	1.03	2.99
C05	278.63	7.17	8.24	5.12	8.38	2.05	7.27	1.66	2.15
C05	282.00	7.18	8.19	5.07	8.33	2.11	7.27	1.73	2.02

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 125 di 157

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	Z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	7.08	7.53	5.80	7.63	1.28	7.84	1.59	3.85
FORCILE	50.00	6.75	7.28	5.38	7.31	1.37	7.22	1.77	3.18
FORCILE	91.78	6.58	6.70	4.83	6.70	1.76	6.96	0.95	2.70
FORCILE	193.40	6.23	8.16	4.54	8.20	1.68	6.23	0.95	2.80
FORCILE	257.00	6.23	6.62	4.00	7.07	2.23	6.23	2.22	4.35
Forc. valle	53.30	5.45	5.75	3.80	5.83	1.65	6.21	1.18	3.87
Forc. valle	154.50	5.08	5.37	3.45	5.36	1.63	5.45	0.78	2.70
Forc. valle	216.14	4.98	5.29	3.32	5.22	1.66	5.35	0.78	2.71
Forc. valle	287.01	4.84	5.30	3.12	5.38	1.72	5.34	0.92	3.14
Forc. valle	367.30	4.67	5.41	2.91	5.41	1.76	5.30	1.07	3.52
Forc. valle	435.65	4.46	5.15	2.59	5.18	1.87	5.03	0.99	3.33
Forc. valle	501.79	4.30	4.91	2.51	6.43	1.80	4.96	1.09	3.63
Forc. valle	597.35	4.09	4.46	2.06	4.66	2.02	4.50	0.93	3.15
Forc. valle	653.99	3.97	4.44	1.97	4.47	2.00	4.45	1.01	3.38
Forc. valle	720.59	3.82	4.29	1.84	4.27	1.98	4.30	1.05	3.42
Forc. valle	775.26	3.77	4.06	1.78	3.62	1.98	3.98	0.71	2.37
Forc. valle	820.60	3.72	3.88	1.62	3.34	2.09	3.95	0.70	2.34
Forc. valle	866.22	3.72	3.55	1.49	3.55	2.23	3.89	0.51	1.89
Forc. valle	911.14	3.23	3.55	1.49	3.55	1.74	3.53	0.68	2.40
Forc. valle	967.24	3.20	3.84	1.23	4.25	1.97	3.45	0.59	2.19
Forc. valle	1040.70	3.09	3.53	1.21	3.25	1.88	3.41	0.94	2.50
Forc. valle	1107.86	2.98	3.38	1.21	3.26	1.77	3.35	0.79	2.72
Forc. valle	1179.31	2.87	3.41	1.19	3.24	1.68	3.23	0.78	2.66
Forc. valle	1246.79	2.76	3.26	1.06	3.11	1.70	3.14	0.80	2.74
Forc. valle	1318.23	2.68	3.18	0.88	3.20	1.80	3.00	0.72	2.52
Forc. valle	1320.37	2.60	3.18	0.88	3.20	1.72	2.96	0.76	2.66
Forc. valle	1380.11	2.48	2.97	0.80	3.09	1.68	2.92	0.85	2.93
Forc. valle	1448.58	2.37	2.47	0.66	2.65	1.72	2.77	0.82	2.79
Forc. valle	1521.00	2.23	2.35	0.56	2.16	1.67	2.68	0.85	2.96
Forc. valle	1590.32	2.09	2.30	0.45	2.27	1.65	2.58	0.90	3.09
Forc. valle	1648.30	2.04	3.26	0.20	3.21	1.84	2.23	0.55	1.93
Forc. valle	1663.30	2.02	3.26	0.20	3.21	1.82	2.19	0.58	2.00
Forc. valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.08	0.32	1.24
Fontanar.	0.00	4.77	7.00	2.25	4.60	2.52	4.77	0.96	0.02
Fontanar.	64.22	4.77	7.07	2.12	4.44	2.65	4.77	0.42	0.15
Fontanar.	184.19	4.61	3.60	2.20	3.62	2.42	4.73	0.51	1.85
Fontanar.	253.10	4.59	3.48	2.30	3.48	2.29	4.65	1.02	1.30
Fontanar.	321.90	4.59	3.42	2.35	3.32	2.24	4.62	0.71	1.07
Fontanar.	418.95	4.58	3.44	2.24	3.45	2.34	4.59	0.38	0.66
Fontanar.	422.81	4.54	3.44	2.24	3.45	2.30	4.54	0.95	1.46
Fontanar.	484.95	4.53	3.25	1.83	3.22	2.70	4.53	0.67	1.12
Fontanar.	535.90	4.52	3.08	1.52	3.27	3.00	4.53	0.83	0.45
Fontanar.	563.58	4.47	3.08	1.52	3.27	2.95	4.47	0.68	0.45
Fontanar.	586.98	4.44	3.11	1.65	3.59	2.79	4.48	1.40	1.32
Fontanar.	601.98	4.43	3.31	1.54	3.54	2.89	4.47	0.87	1.31
Fontanar.	609.64	4.05	3.31	1.54	3.54	2.51	4.11	0.75	1.40
Fontanar.	642.83	4.07	3.23	1.57	4.57	2.50	4.09	0.48	1.03
Fontanar.	683.29	4.06	3.12	1.54	4.54	2.51	4.09	0.52	1.10
Fontanar.	717.49	4.01	3.45	1.52	3.14	2.49	4.09	0.65	1.55
Fontanar.	724.82	3.34	3.45	1.52	3.14	1.82	3.51	0.78	1.96
Fontanar.	761.00	3.36	3.28	1.20	3.85	2.16	3.45	0.52	1.48
Fontanar.	894.68	3.20	3.28	1.20	3.85	2.00	3.20	0.81	2.18

Canale	Progr.	LI	S_{sx}	z_f	S_{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Bummac.	200.00	20.87	21.37	18.12	21.28	2.75	20.93	0.59	1.20
Bummac.	287.49	20.87	20.27	17.79	20.06	3.08	20.92	0.58	0.98
Bummac.	302.17	18.93	20.27	17.79	20.06	1.14	19.52	1.77	3.56
Bummac.	423.12	18.37	18.28	15.44	18.29	2.93	18.79	0.99	2.89
Bummac.	428.36	17.14	18.28	15.44	18.29	1.70	18.67	1.90	5.48
Bummac.	482.97	16.63	17.12	14.50	17.11	2.13	17.11	1.51	3.06
Bummac.	552.77	16.05	16.51	13.99	16.47	2.06	16.53	1.54	3.09
Bummac.	622.31	15.44	15.85	13.25	15.86	2.20	15.85	1.81	2.82
Bummac.	694.62	14.96	15.02	12.62	14.94	2.34	15.25	3.89	2.39
Bummac.	750.43	14.72	14.66	12.12	14.65	2.61	15.13	1.47	2.85
Bummac.	752.12	14.38	14.66	12.12	14.65	2.26	15.01	1.87	3.53
Bummac.	807.08	13.68	13.96	11.71	13.83	1.96	14.06	1.62	2.82
Bummac.	874.91	13.23	13.14	10.60	13.17	2.63	13.47	1.29	2.45
Bummac.	876.62	12.96	13.14	10.60	13.17	2.36	13.30	1.30	2.58
Bummac.	930.34	12.65	12.90	10.31	12.91	2.34	12.93	1.30	2.39
Bummac.	1001.35	12.32	12.47	9.84	12.49	2.48	12.56	1.47	2.17
Bummac.	1056.56	12.13	12.19	9.51	12.18	2.62	12.61	1.79	3.08
Bummac.	1061.17	11.89	12.19	9.51	12.18	2.38	12.49	1.77	3.45
Bummac.	1118.27	11.22	11.91	9.29	11.84	1.92	11.71	1.58	3.09
Bummac.	1188.44	10.56	11.48	8.93	11.48	1.63	11.32	2.09	3.84
Bummac.	1267.42	9.23	10.98	7.55	10.59	1.68	9.45	1.07	2.07
Bummac.	1340.16	9.11	10.38	7.62	10.33	1.48	9.34	1.09	2.14
Bummac.	1370.71	8.97	9.80	7.60	9.65	1.37	9.64	2.06	3.62
C03 M	0.00	12.69	12.05	9.97	11.97	2.73	13.00	0.51	2.44
C03 M	60.85	12.69	12.08	10.12	11.98	2.56	12.86	1.01	1.82
C03 M	100.26	12.73	11.77	9.84	11.82	2.89	12.75	0.24	0.63
C03 M	109.74	12.65	11.28	9.78	11.28	2.87	12.84	0.50	2.18
C03 M	143.79	10.18	10.78	9.28	10.78	0.90	12.77	2.73	7.34
C03 M	150.63	10.10	11.10	9.10	11.10	1.00	10.34	1.31	2.99
C03 M	166.00	10.07	10.83	9.01	10.83	1.06	10.30	1.25	3.14
C03 M	182.00	10.06	10.56	8.91	10.55	1.14	10.26	1.15	3.25
C03 M	196.00	10.03	10.31	8.83	10.31	1.20	10.24	1.02	3.27
C03 M	212.45	9.85	10.03	8.73	10.02	1.12	10.17	0.83	3.23

Figura 74. Risultati 1d- PO a1 Tr 300

PO a1 -Tr 300 anni													
ID	Canale	Progr.	L	z _{s monte}	z _{s valle}	y	z _{intr m}	z _{estr m}	h	Gr	Qc	Fsu L.i.	Fsu L.E.
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.16	86%	38.763	0.36	0.03
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.13	81%	38.765	0.50	0.13
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.04	94%	38.766	0.14	ND
10_C1	ontanaross	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	2.34	204%	5.714	ND	ND
10_C2	ontanaross	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	3.00	263%	10.684	ND	ND
10_C3	ontanaross	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	2.89	231%	10.77	ND	ND
10_C4	ontanaross	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	2.49	200%	11.129	ND	ND
10_C6	ontanaross	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	2.00	109%	11.145	ND	ND
10_C5	Forcilevalli	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	2.23	154%	41.685	ND	ND
10_C7	Forcilevalli	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	1.80	115%	42.545	ND	ND
10_C8	Forcilevalli	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	1.84	89%	42.462	0.23	0.04
9_C8	Bummacarc	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	3.08	229%	31.427	ND	ND
9_C7	Bummacarc	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	2.93	125%	31.319	ND	ND
9_C6	Bummacarc	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.61	100%	29.298	ND	ND
9_C4	Bummacarc	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.63	136%	27.901	ND	ND
9_C3	Bummacarc	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.62	118%	27.9	ND	ND
9_C2	Bummacarc	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.68	76%	27.90	0.53	0.31
C03 M	C03 M	126.76	34.00	9.78	9.28	1.50	11.28		2.87	191%	8.43	ND	ND
C03	C03	475.58	20.76	6.30	5.70	1.32	7.62	8.92	1.62	123%	17.08	ND	ND
C05	C05	270.67	14.70	6.07	6.00	1.66	7.73	8.92	2.11	127%	24.838	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	99.62	4.826	4.542	1.87	6.696	8.2	1.76	94%	13.689	0.11	ND

Figura 75. Caratteristiche attraversamenti PO a1 Tr 300

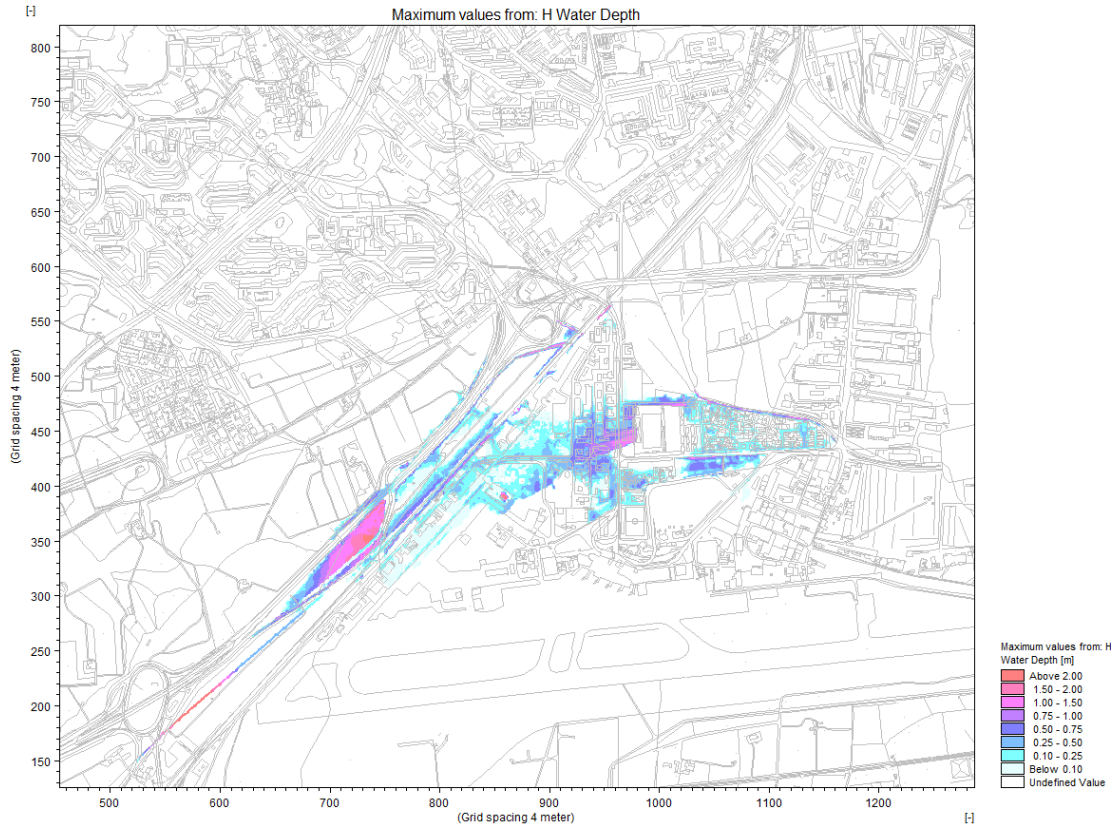


Figura 76. Involuppo dei tiranti massimi asincroni PO a1 Tr 50

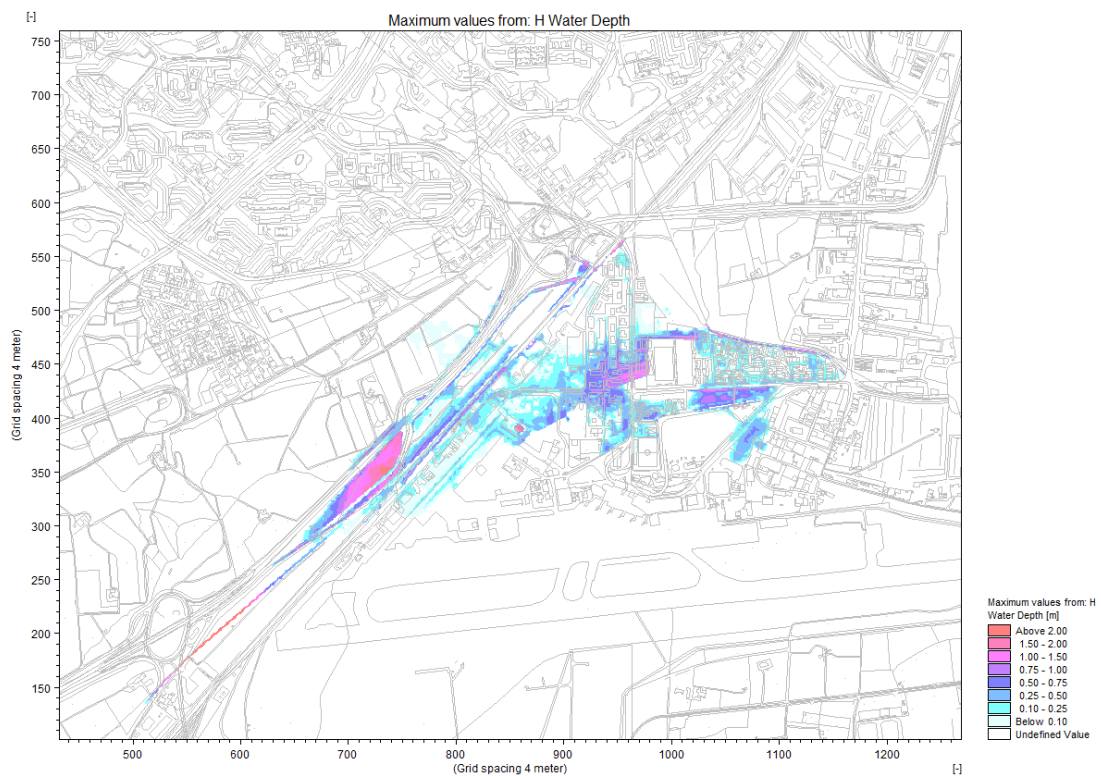


Figura 77. Involuppo dei tiranti massimi asincroni PO a1 Tr 100

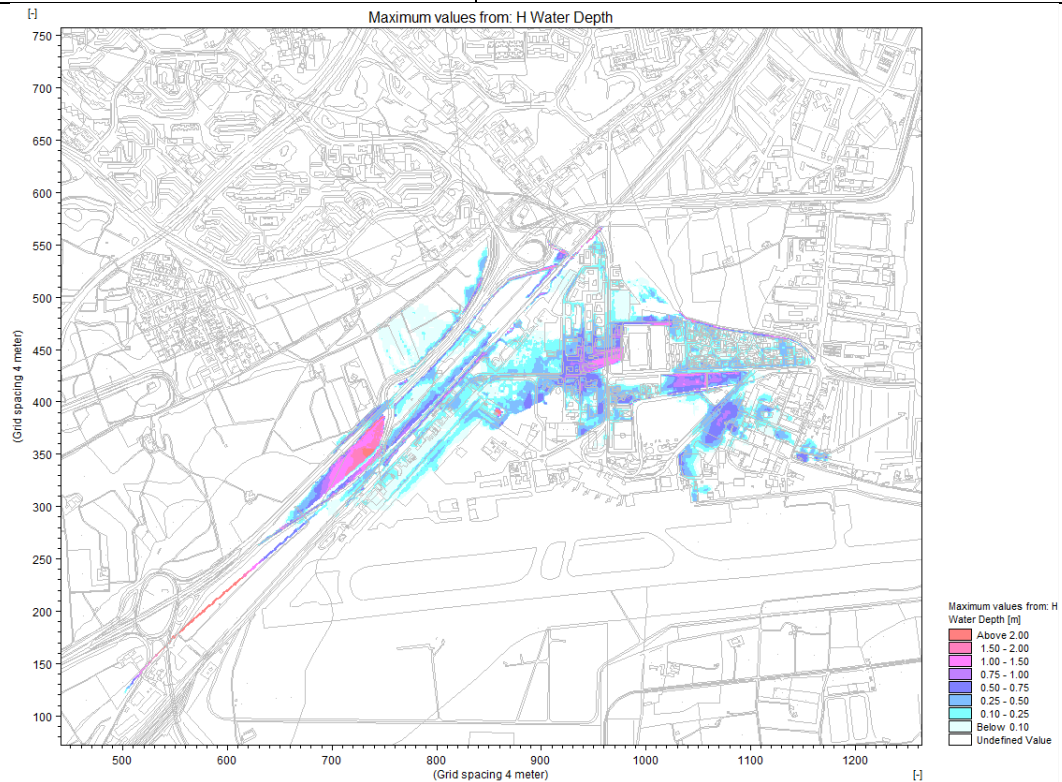


Figura 78. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni PO a1 Tr 200

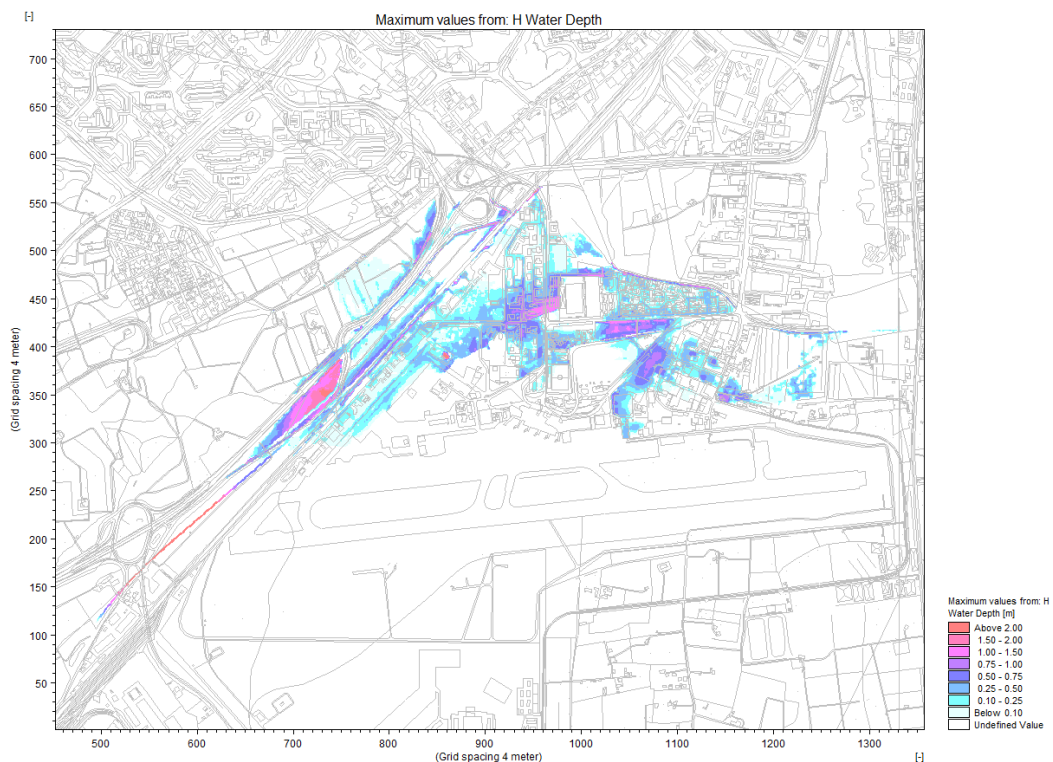


Figura 79. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni PO a1 Tr 300

Post operam a3- Tr 50									
Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	6.35	7.53	5.80	7.63	0.55	6.76	1.53	2.82
FORCILE	50.00	6.26	7.28	5.38	7.31	0.88	6.31	1.65	2.79
FORCILE	91.78	6.26	6.70	4.83	6.70	1.44	6.26	0.76	1.61
FORCILE	193.40	6.26	8.16	4.54	8.20	1.72	6.26	0.38	0.67
FORCILE	201.00	6.26	7.95	4.48	8.10	1.78	6.26	0.26	0.63
FORCILE	257.00	6.27	6.62	4.00	7.07	2.27	6.27	1.45	2.07
Forcile valle	53.30	5.53	5.75	3.80	5.83	1.73	6.33	1.20	4.00
Forcile valle	154.50	5.16	5.37	3.45	5.36	1.71	5.54	0.79	2.76
Forcile valle	216.14	5.06	5.29	3.32	5.22	1.74	5.45	0.79	2.76
Forcile valle	287.01	4.92	5.30	3.12	5.38	1.80	5.44	0.92	3.19
Forcile valle	367.30	4.75	5.41	2.91	5.41	1.85	5.40	1.08	3.57
Forcile valle	435.65	4.55	5.15	2.59	5.18	1.96	5.13	1.00	3.37
Forcile valle	501.79	4.39	4.91	2.51	6.43	1.89	5.07	1.10	3.67
Forcile valle	597.35	4.11	4.46	2.06	4.66	2.04	4.61	0.94	3.19
Forcile valle	653.99	3.99	4.44	1.97	4.47	2.02	4.56	1.03	3.42
Forcile valle	720.59	3.83	4.29	1.84	4.27	1.99	4.40	1.13	3.48
Forcile valle	775.26	3.71	4.06	1.78	3.62	1.93	3.97	0.79	2.44
Forcile valle	820.60	3.67	3.88	1.62	3.34	2.05	3.93	0.72	2.38
Forcile valle	866.22	3.69	3.55	1.49	3.55	2.20	3.87	0.53	1.90
Forcile valle	911.14	3.21	3.55	1.49	3.55	1.72	3.51	0.68	2.42
Forcile valle	967.24	3.18	3.84	1.23	4.25	1.95	3.42	0.59	2.20
Forcile valle	1040.70	3.07	3.53	1.21	3.25	1.86	3.39	1.08	2.48
Forcile valle	1107.86	2.96	3.38	1.21	3.26	1.75	3.33	0.78	2.70
Forcile valle	1179.31	2.86	3.41	1.19	3.24	1.67	3.21	0.76	2.62
Forcile valle	1246.79	2.75	3.26	1.06	3.11	1.69	3.12	0.77	2.69
Forcile valle	1318.23	2.68	3.18	0.88	3.20	1.80	2.98	0.68	2.45
Forcile valle	1320.37	2.58	3.18	0.88	3.20	1.71	2.93	0.75	2.61
Forcile valle	1380.11	2.47	2.97	0.80	3.09	1.67	2.89	0.83	2.87
Forcile valle	1448.58	2.37	2.47	0.66	2.65	1.71	2.74	0.80	2.72
Forcile valle	1521.00	2.23	2.35	0.56	2.16	1.67	2.65	0.83	2.87
Forcile valle	1590.32	2.10	2.30	0.45	2.27	1.66	2.56	0.87	2.99
Forcile valle	1648.30	2.07	3.26	0.20	3.21	1.87	2.24	0.52	1.84
Forcile valle	1663.30	2.01	3.26	0.20	3.21	1.81	2.18	0.57	1.94
Forcile valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.07	0.32	1.21
C05	0.00	8.75	9.80	7.60	9.65	1.15	9.44	1.29	3.70
C05	24.50	8.63	9.74	7.54	9.82	1.09	9.01	1.02	2.75
C05	36.30	8.60	9.59	7.30	9.29	1.30	8.95	0.85	2.62
C05	60.00	8.55	9.59	7.30	9.29	1.25	8.93	0.91	2.74
C05	75.85	8.51	9.64	7.43	9.33	1.08	9.25	1.37	3.81
C05	100.00	8.38	9.54	7.33	9.23	1.05	9.17	1.44	3.95
C05	127.00	8.21	9.21	7.22	9.22	0.99	9.16	1.59	4.31
C05	147.00	8.06	9.31	7.32	9.32	0.74	9.87	2.62	5.97
C05	172.05	7.56	8.04	6.56	8.04	1.00	8.07	1.30	3.23
C05	185.95	7.51	8.03	6.50	8.03	1.01	8.04	1.46	3.36
C05	187.50	7.50	8.04	6.56	8.04	0.94	8.08	1.68	3.54
C05	189.00	7.49	8.04	6.55	8.08	0.95	8.10	1.97	3.74
C05	195.00	7.47	8.00	6.40	8.00	1.07	8.04	1.87	3.72
C05	230.00	7.44	7.87	5.78	7.87	1.66	7.75	1.76	3.31
C05	258.90	7.47	7.75	5.25	7.75	2.22	7.51	0.61	1.93
C05	276.66	7.43	7.40	4.90	7.40	2.53	7.46	2.45	2.61

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 131 di 157

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Fontanarossa	0.00	3.17	7.00	2.25	4.60	0.92	3.17	0.80	0.04
Fontanarossa	64.22	3.18	7.07	2.12	4.44	1.06	3.18	0.37	0.05
Fontanarossa	184.19	3.17	3.60	2.20	3.62	0.98	3.17	0.52	0.09
Fontanarossa	253.10	3.17	3.48	2.30	3.48	0.87	3.17	0.78	0.12
Fontanarossa	321.90	3.17	3.42	2.35	3.32	0.82	3.17	0.49	0.23
Fontanarossa	418.95	3.17	3.44	2.24	3.45	0.93	3.17	0.31	0.24
Fontanarossa	422.81	3.18	3.44	2.24	3.45	0.94	3.18	0.48	0.46
Fontanarossa	484.95	3.17	3.25	1.83	3.22	1.35	3.17	0.11	0.18
Fontanarossa	535.90	3.17	3.08	1.52	3.27	1.65	3.17	0.06	0.07
Fontanarossa	563.58	3.17	3.08	1.52	3.27	1.65	3.17	0.54	0.08
Fontanarossa	586.98	3.17	3.11	1.65	3.59	1.53	3.17	1.15	0.22
Fontanarossa	601.98	3.17	3.31	1.54	3.54	1.63	3.17	0.63	0.24
Fontanarossa	609.64	3.18	3.31	1.54	3.54	1.64	3.18	0.53	0.25
Fontanarossa	642.83	3.18	3.23	1.57	4.57	1.61	3.18	0.50	0.19
Fontanarossa	683.29	3.17	3.12	1.54	4.54	1.63	3.17	0.55	0.21
Fontanarossa	717.49	3.17	3.45	1.52	3.14	1.65	3.17	0.67	0.26
Fontanarossa	724.82	3.18	3.45	1.52	3.14	1.66	3.18	0.52	0.28
Fontanarossa	761.00	3.18	3.28	1.20	3.85	1.97	3.18	0.26	0.20
Fontanarossa	894.68	3.18	3.28	1.20	3.85	1.97	3.18	0.25	0.21
Bummacaro	200.00	20.34	21.37	18.12	21.28	2.22	20.39	0.65	1.19
Bummacaro	287.49	20.34	20.27	17.79	20.06	2.55	20.38	0.29	0.92
Bummacaro	302.17	18.67	20.27	17.79	20.06	0.88	19.32	1.77	3.56
Bummacaro	423.12	17.89	18.28	15.44	18.29	2.45	18.24	0.78	2.62
Bummacaro	428.36	16.66	18.28	15.44	18.29	1.22	18.57	2.31	6.12
Bummacaro	482.97	15.78	17.12	14.50	17.11	1.28	16.82	1.60	4.51
Bummacaro	552.77	15.26	16.51	13.99	16.47	1.27	16.26	1.66	4.44
Bummacaro	622.31	14.75	15.85	13.25	15.86	1.50	15.37	1.40	3.49
Bummacaro	694.62	14.48	15.02	12.62	14.94	1.86	14.79	1.09	2.49
Bummacaro	750.43	14.37	14.66	12.12	14.65	2.25	14.77	0.88	2.82
Bummacaro	752.12	13.58	14.66	12.12	14.65	1.47	15.02	1.93	5.31
Bummacaro	807.08	12.98	13.96	11.71	13.83	1.27	13.77	1.68	3.95
Bummacaro	874.91	12.61	13.14	10.60	13.17	2.01	12.99	0.84	2.71
Bummacaro	876.62	12.26	13.14	10.60	13.17	1.66	12.92	1.32	3.59
Bummacaro	930.34	12.05	12.90	10.31	12.91	1.74	12.50	1.27	2.98
Bummacaro	1001.35	11.91	12.47	9.84	12.49	2.07	12.18	1.02	2.31
Bummacaro	1056.56	11.81	12.19	9.51	12.18	2.30	12.26	0.92	2.97
Bummacaro	1061.17	11.03	12.19	9.51	12.18	1.52	12.24	1.70	4.88
Bummacaro	1118.27	10.55	11.91	9.29	11.84	1.25	11.62	1.63	4.58
Bummacaro	1188.44	10.00	11.48	8.93	11.48	1.07	11.59	2.12	5.59
Bummacaro	1267.42	8.92	10.98	7.55	10.59	1.37	9.17	0.73	2.24
Bummacaro	1340.16	8.79	10.38	7.62	10.33	1.17	9.07	0.76	2.31
Bummacaro	1370.71	8.75	9.80	7.60	9.65	1.15	9.44	1.29	3.70
C03 M	0.00	12.65	12.05	9.97	11.97	2.69	12.84	0.54	1.96
C03 M	60.85	12.65	12.08	10.12	11.98	2.53	12.77	0.87	1.66
C03 M	100.26	12.69	11.77	9.84	11.82	2.85	12.71	0.22	0.67
C03 M	109.74	12.60	11.28	9.78	11.28	2.82	12.82	0.85	2.21
C03 M	143.79	10.28	10.78	9.28	10.78	1.00	12.14	3.20	6.31
C03 M	150.63	10.10	11.10	9.10	11.10	1.00	10.34	1.40	3.00
C03 M	166.00	10.07	10.83	9.01	10.83	1.06	10.29	1.41	3.26
C03 M	182.00	10.05	10.56	8.91	10.55	1.14	10.26	1.39	3.52
C03 M	196.00	9.96	10.31	8.83	10.31	1.13	10.26	1.32	3.76
C03 M	212.45	9.79	10.03	8.73	10.02	1.06	10.29	1.17	3.96

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 132 di 157

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	Z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	5.74	7.42	7.99	5.70	7.98	1.72	7.42	0.56	0.81
ALLACC	70.00	7.45	7.99	5.70	8.04	1.75	7.45	1.00	1.21
ALLACC	130.00	7.51	8.01	5.45	8.01	2.06	7.51	1.59	1.54
ALLACC	158.00	7.48	8.00	5.00	8.00	2.48	7.48	0.19	0.19
ALLACC	167.00	7.46	8.00	4.99	8.00	2.47	7.46	0.17	0.17
ALLACC	168.00	7.45	8.00	4.99	8.00	2.46	7.45	0.17	0.21
ALLACC	180.00	7.42	8.00	4.97	8.00	2.45	7.42	0.17	0.22
ALLACC	180.00	7.42	8.00	4.97	8.00	2.45	7.44	0.19	0.77
ALLACC	181.00	7.42	8.00	4.97	8.00	2.45	7.44	0.19	0.77
ALLACC	195.50	7.42	8.00	4.95	8.00	2.47	7.45	0.16	0.73
ALLACC	224.50	7.42	8.00	4.90	8.00	2.52	7.44	0.15	0.67
ALLACC	252.00	7.43	8.00	4.86	8.00	2.57	7.46	0.23	0.67
ALLACC	276.80	7.43	8.00	4.83	8.00	2.60	7.45	0.45	0.67
ALLACC	302.50	7.43	8.00	4.79	8.00	2.64	7.44	0.21	0.66
ALLACC	305.00	7.43	8.00	4.79	8.00	2.64	7.45	0.22	0.65
ALLACC	306.00	7.43	8.00	4.79	8.00	2.64	7.45	0.22	0.65
ALLACC	312.00	7.43	8.00	4.78	8.00	2.65	7.45	0.23	0.68
ALLACC	313.00	7.43	8.00	4.78	8.00	2.65	7.47	0.19	0.86
ALLACC	324.00	7.43	8.00	4.76	8.00	2.67	7.47	0.20	0.91
ALLACC	336.61	7.34	8.00	4.74	8.00	2.60	7.51	0.43	1.80
ALLACC	345.28	7.24	7.83	4.73	7.41	2.51	7.61	0.71	2.68
ALLACC	347.02	7.24	7.77	4.73	7.38	2.51	7.59	0.70	2.61
ALLACC	370.00	7.17	7.16	4.70	7.03	2.47	7.69	0.91	3.23
ALLACC	420.00	7.08	6.64	4.59	7.28	2.49	7.54	1.22	3.03
ALLACC	456.50	7.07	6.52	4.40	7.09	2.67	7.34	0.58	2.30
ALLACC	483.90	7.04	6.54	4.45	6.39	2.59	7.33	0.56	2.40
ALLACC	511.16	6.97	8.29	4.76	8.24	2.21	7.35	0.77	2.72
ALLACC	523.86	6.71	8.29	4.76	8.24	1.95	7.24	1.04	3.28
ALLACC	596.68	6.52	8.21	4.34	8.21	2.18	6.92	0.84	2.81
ALLACC	606.28	6.34	8.21	4.34	8.21	2.00	6.86	0.99	3.23
ALLACC	645.00	6.24	6.18	4.07	6.33	2.17	6.68	0.85	2.94
ALLACC	673.00	6.27	6.59	4.00	6.27	2.27	6.45	0.50	1.93
ALLACC	707.48	6.16	7.67	4.09	7.51	2.08	6.57	0.83	2.84
ALLACC	716.50	5.76	7.67	4.09	7.51	1.68	6.58	1.33	4.29
ALLACC	750.00	5.62	5.82	3.90	5.82	1.72	6.45	1.32	4.25
C03	-346.70	9.79	10.03	8.73	10.02	1.06	11.20	1.27	5.26
C03	-300.00	9.63	9.85	8.56	9.80	1.06	11.06	1.27	5.31
C03	-250.00	9.43	9.67	8.39	9.58	1.05	10.96	1.31	5.48
C03	-200.00	9.24	9.49	8.21	9.35	1.03	10.72	1.30	5.39
C03	-120.89	8.94	9.20	7.93	8.99	1.01	10.34	1.28	5.23
C03	0.00	8.50	9.15	7.40	8.81	1.10	9.25	1.01	3.84
C03	50.00	8.42	8.94	7.33	8.94	1.09	9.39	1.11	4.36
C03	116.00	8.23	9.13	7.20	9.08	1.03	9.55	1.19	5.09
C03	180.00	8.03	8.57	7.00	8.52	1.03	10.00	1.54	6.22
C03	242.00	7.72	8.11	6.80	7.75	0.92	9.70	1.67	6.27
C03	310.00	7.33	7.82	6.40	7.69	0.93	7.89	1.08	3.59
C03	390.00	7.40	7.67	6.25	7.54	1.15	7.81	1.88	4.41
C03	400.00	7.36	7.65	6.12	7.53	1.24	7.78	1.70	3.58
C03	412.00	7.61	7.60	5.97	7.60	1.64	7.73	1.58	2.79
C03	433.00	7.66	7.50	5.69	7.50	1.97	7.77	1.19	1.76
C03	470.60	7.46	7.85	5.35	7.85	2.11	7.56	0.69	1.48
C03	490.60	7.42	7.45	4.95	7.45	2.47	7.50	0.32	1.30

Figura 80. Risultati 1d Po a3 Tr 50

PO a3-Tr 50 anni													
ID	Canale	Progr.	L	z _{s monte}	z _{s valle}	y	z _{intr m}	z _{estr m}	h	Gr	Qc	F su L.I.	F su L.E.
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.21	88%	42.36	0.31	ND
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.18	83%	41.88	0.45	0.05
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.08	96%	41.76	0.10	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	0.93	81%	0.50	0.25	0.25
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	1.65	145%	0.76	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	1.63	131%	0.86	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	1.65	133%	1.03	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	1.97	108%	1.14	ND	ND
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	2.20	152%	41.55	ND	ND
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	1.80	115%	41.37	ND	ND
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	1.87	90%	41.33	0.20	0.03
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	2.55	189%	23.17	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	2.45	105%	23.13	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.25	87%	23.05	0.32	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.01	104%	23.05	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.30	104%	23.12	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.37	62%	23.16	0.84	0.59
C03 M	C03 M	126.76	34.00	9.78	9.28	1.50	11.28		2.82	188%	8.34	ND	ND
C03	C03	480.60	20.00	5.35	4.95	2.10	7.45		2.11	101%	38.29	ND	ND
C05	C05	267.78	17.00	5.25	4.90	2.15	7.40		2.22	103%	23.30	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	101	4.85	4.55	1.87	6.72		1.44	77%	2.92	0.46	0.46

Figura 81. Caratteristiche attraversamenti PO a3 Tr 50

Post operam a3) Tr 100									
Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	6.40	7.53	5.80	7.63	0.60	6.83	1.54	2.94
FORCILE	50.00	6.38	7.28	5.38	7.31	1.00	6.38	1.65	2.87
FORCILE	91.78	6.38	6.70	4.83	6.70	1.56	6.38	0.77	1.70
FORCILE	193.40	6.38	8.16	4.54	8.20	1.84	6.38	0.40	0.71
FORCILE	201.00	6.38	7.95	4.48	8.10	1.91	6.38	0.27	0.67
FORCILE	257.00	6.39	6.62	4.00	7.07	2.39	6.39	1.29	2.14
Forcile valle	53.30	5.67	5.75	3.80	5.83	1.87	6.49	1.20	4.07
Forcile valle	154.50	5.29	5.37	3.45	5.36	1.84	5.70	0.79	2.82
Forcile valle	216.14	5.20	5.29	3.32	5.22	1.87	5.60	0.79	2.83
Forcile valle	287.01	5.06	5.30	3.12	5.38	1.94	5.60	0.92	3.26
Forcile valle	367.30	4.90	5.41	2.91	5.41	1.99	5.56	1.07	3.62
Forcile valle	435.65	4.71	5.15	2.59	5.18	2.12	5.30	0.99	3.43
Forcile valle	501.79	4.55	4.91	2.51	6.43	2.05	5.25	1.09	3.72
Forcile valle	597.35	4.28	4.46	2.06	4.66	2.22	4.79	0.93	3.21
Forcile valle	653.99	4.17	4.44	1.97	4.47	2.20	4.74	1.03	3.43
Forcile valle	720.59	4.03	4.29	1.84	4.27	2.19	4.57	1.12	3.45
Forcile valle	775.26	3.97	4.06	1.78	3.62	2.19	4.21	0.79	2.38
Forcile valle	820.60	3.93	3.88	1.62	3.34	2.31	4.17	0.71	2.34
Forcile valle	866.22	3.95	3.55	1.49	3.55	2.45	4.12	0.51	1.90
Forcile valle	911.14	3.32	3.55	1.49	3.55	1.83	3.64	0.70	2.53
Forcile valle	967.24	3.29	3.84	1.23	4.25	2.06	3.55	0.60	2.29
Forcile valle	1040.70	3.18	3.53	1.21	3.25	1.98	3.51	1.04	2.54
Forcile valle	1107.86	3.07	3.38	1.21	3.26	1.86	3.46	0.78	2.75
Forcile valle	1179.31	2.98	3.41	1.19	3.24	1.79	3.34	0.76	2.66
Forcile valle	1246.79	2.87	3.26	1.06	3.11	1.81	3.25	0.78	2.73
Forcile valle	1318.23	2.80	3.18	0.88	3.20	1.92	3.12	0.69	2.51
Forcile valle	1320.37	2.66	3.18	0.88	3.20	1.79	3.05	0.77	2.74
Forcile valle	1380.11	2.55	2.97	0.80	3.09	1.75	3.01	0.86	3.01
Forcile valle	1448.58	2.43	2.47	0.66	2.65	1.78	2.85	0.83	2.87
Forcile valle	1521.00	2.29	2.35	0.56	2.16	1.73	2.76	0.86	3.04
Forcile valle	1590.32	2.15	2.30	0.45	2.27	1.71	2.67	0.91	3.18
Forcile valle	1648.30	2.09	3.26	0.20	3.21	1.89	2.29	0.57	2.01
Forcile valle	1663.30	2.01	3.26	0.20	3.21	1.81	2.23	0.62	2.14
Forcile valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.09	0.35	1.34
C05	0.00	8.83	9.80	7.60	9.65	1.23	9.60	1.31	3.87
C05	24.50	8.71	9.74	7.54	9.82	1.17	9.13	0.96	2.87
C05	36.30	8.68	9.59	7.30	9.29	1.38	9.08	0.89	2.79
C05	60.00	8.63	9.59	7.30	9.29	1.33	9.06	0.94	2.92
C05	75.85	8.59	9.64	7.43	9.33	1.16	9.39	1.38	3.97
C05	100.00	8.46	9.54	7.33	9.23	1.13	9.32	1.45	4.11
C05	127.00	8.29	9.21	7.22	9.22	1.07	9.32	1.61	4.48
C05	147.00	8.14	9.31	7.32	9.32	0.82	10.00	2.63	6.11
C05	172.05	7.69	8.04	6.56	8.04	1.13	8.20	1.31	3.30
C05	185.95	7.64	8.03	6.50	8.03	1.14	8.17	1.46	3.42
C05	187.50	7.64	8.04	6.56	8.04	1.07	8.20	1.68	3.62
C05	189.00	7.63	8.04	6.55	8.08	1.09	8.21	1.97	3.80
C05	195.00	7.61	8.00	6.40	8.00	1.21	8.16	1.87	3.77
C05	230.00	7.61	7.87	5.78	7.87	1.83	7.91	1.89	3.35
C05	258.90	7.65	7.75	5.25	7.75	2.40	7.73	0.99	2.03
C05	276.66	7.60	7.40	4.90	7.40	2.70	7.67	2.54	2.85

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 135 di 157

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	Z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Fontanarossa	0.00	3.29	7.00	2.25	4.60	1.04	3.29	0.09	0.04
Fontanarossa	64.22	3.29	7.07	2.12	4.44	1.17	3.29	1.32	0.06
Fontanarossa	184.19	3.29	3.60	2.20	3.62	1.09	3.29	0.53	0.10
Fontanarossa	253.10	3.29	3.48	2.30	3.48	0.99	3.29	0.60	0.12
Fontanarossa	321.90	3.29	3.42	2.35	3.32	0.94	3.29	0.47	0.25
Fontanarossa	418.95	3.29	3.44	2.24	3.45	1.05	3.29	0.28	0.24
Fontanarossa	422.81	3.29	3.44	2.24	3.45	1.05	3.29	0.47	0.49
Fontanarossa	484.95	3.29	3.25	1.83	3.22	1.46	3.29	0.12	0.19
Fontanarossa	535.90	3.29	3.08	1.52	3.27	1.77	3.29	0.12	0.07
Fontanarossa	563.58	3.29	3.08	1.52	3.27	1.77	3.29	1.09	0.08
Fontanarossa	586.98	3.29	3.11	1.65	3.59	1.64	3.29	1.20	0.24
Fontanarossa	601.98	3.29	3.31	1.54	3.54	1.75	3.29	0.69	0.25
Fontanarossa	609.64	3.29	3.31	1.54	3.54	1.75	3.29	0.56	0.26
Fontanarossa	642.83	3.29	3.23	1.57	4.57	1.72	3.29	0.46	0.20
Fontanarossa	683.29	3.29	3.12	1.54	4.54	1.75	3.29	0.54	0.22
Fontanarossa	717.49	3.29	3.45	1.52	3.14	1.77	3.29	0.67	0.28
Fontanarossa	724.82	3.29	3.45	1.52	3.14	1.77	3.29	0.53	0.30
Fontanarossa	761.00	3.29	3.28	1.20	3.85	2.09	3.29	0.27	0.22
Fontanarossa	894.68	3.29	3.28	1.20	3.85	2.09	3.29	0.25	0.24
Bummacaro	200.00	20.60	21.37	18.12	21.28	2.48	20.66	0.64	1.19
Bummacaro	287.49	20.60	20.27	17.79	20.06	2.81	20.64	0.29	0.92
Bummacaro	302.17	18.77	20.27	17.79	20.06	0.98	19.40	1.77	3.56
Bummacaro	423.12	18.08	18.28	15.44	18.29	2.64	18.46	0.80	2.73
Bummacaro	428.36	16.76	18.28	15.44	18.29	1.32	18.80	2.32	6.33
Bummacaro	482.97	15.88	17.12	14.50	17.11	1.38	16.98	1.60	4.63
Bummacaro	552.77	15.37	16.51	13.99	16.47	1.38	16.40	1.66	4.49
Bummacaro	622.31	14.90	15.85	13.25	15.86	1.65	15.52	1.40	3.51
Bummacaro	694.62	14.65	15.02	12.62	14.94	2.03	14.97	1.07	2.52
Bummacaro	750.43	14.54	14.66	12.12	14.65	2.43	14.95	0.88	2.84
Bummacaro	752.12	13.69	14.66	12.12	14.65	1.57	15.21	1.93	5.46
Bummacaro	807.08	13.10	13.96	11.71	13.83	1.38	13.92	1.68	4.01
Bummacaro	874.91	12.75	13.14	10.60	13.17	2.15	13.15	0.84	2.80
Bummacaro	876.62	12.41	13.14	10.60	13.17	1.81	13.07	1.32	3.61
Bummacaro	930.34	12.21	12.90	10.31	12.91	1.90	12.67	1.20	2.99
Bummacaro	1001.35	12.10	12.47	9.84	12.49	2.26	12.37	1.11	2.31
Bummacaro	1056.56	12.00	12.19	9.51	12.18	2.49	12.48	1.21	3.06
Bummacaro	1061.17	11.13	12.19	9.51	12.18	1.62	12.46	1.75	5.11
Bummacaro	1118.27	10.63	11.91	9.29	11.84	1.34	11.79	1.66	4.76
Bummacaro	1188.44	10.08	11.48	8.93	11.48	1.15	11.78	2.13	5.78
Bummacaro	1267.42	9.00	10.98	7.55	10.59	1.45	9.28	0.74	2.35
Bummacaro	1340.16	8.88	10.38	7.62	10.33	1.26	9.18	0.77	2.43
Bummacaro	1370.71	8.83	9.80	7.60	9.65	1.23	9.59	1.31	3.87
C03 M	0.00	12.75	12.05	9.97	11.97	2.79	12.98	0.56	2.13
C03 M	60.85	12.75	12.08	10.12	11.98	2.62	12.90	0.91	1.73
C03 M	100.26	12.79	11.77	9.84	11.82	2.96	12.82	0.22	0.68
C03 M	109.74	12.70	11.28	9.78	11.28	2.92	12.93	0.82	2.21
C03 M	143.79	10.35	10.78	9.28	10.78	1.07	12.15	3.20	6.31
C03 M	150.63	10.19	11.10	9.10	11.10	1.09	10.38	1.41	3.00
C03 M	166.00	10.17	10.83	9.01	10.83	1.17	10.35	1.42	3.28
C03 M	182.00	10.16	10.56	8.91	10.55	1.25	10.33	1.40	3.59
C03 M	196.00	10.05	10.31	8.83	10.31	1.22	10.32	1.34	3.85
C03 M	212.45	9.86	10.03	8.73	10.02	1.13	10.35	1.19	4.06

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 136 di 157

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	Z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	5.74	7.59	7.99	5.70	7.98	1.89	7.59	0.57	0.84
ALLACC	70.00	7.58	7.99	5.70	8.04	1.88	7.58	1.00	1.25
ALLACC	130.00	7.57	8.01	5.45	8.01	2.12	7.58	1.51	1.54
ALLACC	158.00	7.59	8.00	5.00	8.00	2.59	7.59	0.21	0.21
ALLACC	167.00	7.59	8.00	4.99	8.00	2.60	7.59	0.19	0.19
ALLACC	168.00	7.59	8.00	4.99	8.00	2.60	7.59	0.19	0.22
ALLACC	180.00	7.59	8.00	4.97	8.00	2.62	7.59	0.19	0.23
ALLACC	180.00	7.59	8.00	4.97	8.00	2.62	7.61	0.19	0.81
ALLACC	181.00	7.58	8.00	4.97	8.00	2.61	7.61	0.19	0.81
ALLACC	195.50	7.57	8.00	4.95	8.00	2.62	7.59	0.17	0.76
ALLACC	224.50	7.56	8.00	4.90	8.00	2.66	7.58	0.20	0.72
ALLACC	252.00	7.56	8.00	4.86	8.00	2.70	7.59	0.58	0.74
ALLACC	276.80	7.57	8.00	4.83	8.00	2.74	7.59	0.33	0.71
ALLACC	302.50	7.59	8.00	4.79	8.00	2.80	7.61	0.22	0.69
ALLACC	305.00	7.59	8.00	4.79	8.00	2.80	7.61	0.23	0.69
ALLACC	306.00	7.60	8.00	4.79	8.00	2.81	7.61	0.23	0.69
ALLACC	312.00	7.60	8.00	4.78	8.00	2.82	7.62	0.24	0.72
ALLACC	312.00	7.60	8.00	4.78	8.00	2.82	7.64	0.20	0.94
ALLACC	313.00	7.60	8.00	4.78	8.00	2.82	7.64	0.20	0.93
ALLACC	324.00	7.59	8.00	4.76	8.00	2.83	7.64	0.22	1.00
ALLACC	336.61	7.49	8.00	4.74	8.00	2.75	7.69	0.47	1.98
ALLACC	345.28	7.38	7.83	4.73	7.41	2.65	7.83	0.76	2.95
ALLACC	347.02	7.38	7.77	4.73	7.38	2.65	7.79	0.74	2.84
ALLACC	370.00	7.31	7.16	4.70	7.03	2.61	7.93	0.93	3.49
ALLACC	420.00	7.18	6.64	4.59	7.28	2.59	7.74	1.13	3.31
ALLACC	456.50	7.18	6.52	4.40	7.09	2.78	7.51	0.62	2.53
ALLACC	483.90	7.14	6.54	4.45	6.39	2.69	7.49	0.60	2.62
ALLACC	511.16	7.09	8.29	4.76	8.24	2.33	7.52	0.80	2.90
ALLACC	523.86	6.86	8.29	4.76	8.24	2.10	7.43	1.04	3.36
ALLACC	596.68	6.67	8.21	4.34	8.21	2.33	7.11	0.84	2.96
ALLACC	606.28	6.45	8.21	4.34	8.21	2.12	7.04	1.00	3.40
ALLACC	645.00	6.36	6.18	4.07	6.33	2.29	6.85	0.87	3.11
ALLACC	673.00	6.39	6.59	4.00	6.27	2.39	6.60	0.52	2.06
ALLACC	673.00	6.39	6.59	4.00	6.27	2.39	6.60	0.51	2.03
ALLACC	707.48	6.29	7.67	4.09	7.51	2.20	6.74	0.84	2.97
ALLACC	716.50	5.90	7.67	4.09	7.51	1.82	6.76	1.33	4.33
ALLACC	750.00	5.78	5.82	3.90	5.82	1.88	6.63	1.30	4.35
C03	-346.70	9.86	10.03	8.73	10.02	1.13	11.34	1.27	5.39
C03	-300.00	9.69	9.85	8.56	9.80	1.13	11.21	1.27	5.46
C03	-250.00	9.50	9.67	8.39	9.58	1.11	11.13	1.32	5.66
C03	-200.00	9.31	9.49	8.21	9.35	1.10	10.88	1.30	5.55
C03	-120.89	9.01	9.20	7.93	8.99	1.08	10.48	1.28	5.36
C03	0.00	8.59	9.15	7.40	8.81	1.19	9.36	0.96	3.90
C03	50.00	8.50	8.94	7.33	8.94	1.17	9.52	1.12	4.47
C03	116.00	8.32	9.13	7.20	9.08	1.12	9.78	1.21	5.35
C03	180.00	8.12	8.57	7.00	8.52	1.12	10.27	1.54	6.49
C03	242.00	7.81	8.11	6.80	7.75	1.01	9.92	1.64	6.47
C03	310.00	7.48	7.82	6.40	7.69	1.08	8.02	1.08	3.64
C03	390.00	7.44	7.67	6.25	7.54	1.19	7.91	1.87	4.40
C03	400.00	7.53	7.65	6.12	7.53	1.41	7.90	1.70	3.60
C03	412.00	7.74	7.60	5.97	7.60	1.77	7.86	1.58	2.79
C03	433.00	7.87	7.50	5.69	7.50	2.17	7.94	1.20	1.76
C03	470.60	7.63	7.85	5.35	7.85	2.28	7.74	0.69	1.48
C03	490.60	7.59	7.45	4.95	7.45	2.64	7.68	0.31	1.34

Figura 82. Risultati 1d PO a3 Tr 100

PO a3 - Tr 100 anni													
ID	Canale	Progr.	L	z _{s monte}	z _{s valle}	y	z _{intr m}	z _{estrm}	h	Gr	Qc	F _{su L.i.}	F _{su L.E.}
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.33	92%	48.89	0.19	ND
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.33	89%	48.44	0.30	ND
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.20	102%	47.58	ND	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	1.05	91%	0.57	0.14	0.14
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	1.77	155%	0.86	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	1.75	140%	0.98	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	1.77	143%	1.17	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	2.09	114%	1.30	ND	ND
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	2.45	170%	46.03	ND	ND
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	1.92	122%	45.83	ND	ND
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	1.89	91%	45.80	0.18	ND
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	2.81	209%	26.34	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	2.64	113%	26.31	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.43	93%	26.22	0.14	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.15	111%	26.20	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.49	113%	26.19	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.45	66%	26.27	0.76	0.48
C03 M	C03 M	126.76	34.00	9.78	9.28	1.50	11.28		2.92	195%	8.48	ND	ND
C03	C03	480.60	20.00	5.35	4.95	2.10	7.45		2.28	108%	42.25	ND	ND
C05	C05	267.78	17.00	5.25	4.90	2.15	7.40		2.40	112%	26.05	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	101	4.85	4.55	1.87	6.72		1.56	83%	3.39	0.34	0.34

Figura 83. Caratteristiche attraversamenti PO a3 Tr 100

Post operam a3 Tr 200									
Canale	Progr.	LI	S_{sx}	z_f	S_{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	6.44	7.53	5.80	7.63	0.64	6.91	1.55	3.03
FORCILE	50.00	6.44	7.28	5.38	7.31	1.06	6.44	1.65	2.93
FORCILE	91.78	6.44	6.70	4.83	6.70	1.61	6.44	0.79	1.78
FORCILE	193.40	6.44	8.16	4.54	8.20	1.90	6.44	0.38	0.74
FORCILE	201.00	6.44	7.95	4.48	8.10	1.96	6.44	0.27	0.70
FORCILE	257.00	6.44	6.62	4.00	7.07	2.44	6.44	1.16	2.22
Forcile valle	53.30	5.70	5.75	3.80	5.83	1.90	6.52	1.19	4.07
Forcile valle	154.50	5.33	5.37	3.45	5.36	1.88	5.74	0.78	2.84
Forcile valle	216.14	5.23	5.29	3.32	5.22	1.91	5.65	0.78	2.85
Forcile valle	287.01	5.10	5.30	3.12	5.38	1.98	5.65	0.92	3.28
Forcile valle	367.30	4.94	5.41	2.91	5.41	2.03	5.61	1.07	3.64
Forcile valle	435.65	4.75	5.15	2.59	5.18	2.16	5.35	0.98	3.44
Forcile valle	501.79	4.60	4.91	2.51	6.43	2.10	5.29	1.09	3.73
Forcile valle	597.35	4.34	4.46	2.06	4.66	2.28	4.84	0.92	3.20
Forcile valle	653.99	4.23	4.44	1.97	4.47	2.26	4.79	1.02	3.38
Forcile valle	720.59	4.10	4.29	1.84	4.27	2.26	4.62	1.10	3.36
Forcile valle	775.26	4.07	4.06	1.78	3.62	2.29	4.29	0.77	2.33
Forcile valle	820.60	4.03	3.88	1.62	3.34	2.41	4.26	0.71	2.30
Forcile valle	866.22	4.04	3.55	1.49	3.55	2.55	4.22	0.51	1.89
Forcile valle	911.14	3.36	3.55	1.49	3.55	1.87	3.69	0.70	2.54
Forcile valle	967.24	3.34	3.84	1.23	4.25	2.11	3.60	1.03	2.28
Forcile valle	1040.70	3.23	3.53	1.21	3.25	2.02	3.56	1.00	2.55
Forcile valle	1107.86	3.12	3.38	1.21	3.26	1.91	3.51	0.78	2.75
Forcile valle	1179.31	3.03	3.41	1.19	3.24	1.84	3.39	0.76	2.67
Forcile valle	1246.79	2.92	3.26	1.06	3.11	1.87	3.30	0.78	2.73
Forcile valle	1318.23	2.85	3.18	0.88	3.20	1.98	3.17	0.69	2.51
Forcile valle	1320.37	2.69	3.18	0.88	3.20	1.82	3.09	0.77	2.78
Forcile valle	1380.11	2.58	2.97	0.80	3.09	1.78	3.05	0.87	3.05
Forcile valle	1448.58	2.46	2.47	0.66	2.65	1.80	2.89	0.84	2.91
Forcile valle	1521.00	2.31	2.35	0.56	2.16	1.75	2.80	0.87	3.10
Forcile valle	1590.32	2.17	2.30	0.45	2.27	1.73	2.71	0.93	3.25
Forcile valle	1648.30	2.10	3.26	0.20	3.21	1.89	2.31	0.59	2.07
Forcile valle	1663.30	2.01	3.26	0.20	3.21	1.81	2.25	0.64	2.21
Forcile valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.10	0.36	1.39
C03	-346.70	9.91	10.03	8.73	10.02	1.18	11.45	1.27	5.49
C03	-300.00	9.75	9.85	8.56	9.80	1.19	11.34	1.28	5.57
C03	-250.00	9.56	9.67	8.39	9.58	1.17	11.27	1.33	5.80
C03	-200.00	9.37	9.49	8.21	9.35	1.16	11.01	1.31	5.68
C03	-120.89	9.08	9.20	7.93	8.99	1.15	10.60	1.28	5.47
C03	0.00	8.67	9.15	7.40	8.81	1.27	9.47	0.92	3.96
C03	50.00	8.59	8.94	7.33	8.94	1.26	9.64	1.10	4.56
C03	116.00	8.41	9.13	7.20	9.08	1.21	9.97	1.22	5.55
C03	180.00	8.21	8.57	7.00	8.52	1.21	10.48	1.55	6.70
C03	242.00	7.91	8.11	6.80	7.75	1.11	10.08	1.65	6.62
C03	310.00	7.62	7.82	6.40	7.69	1.22	8.13	1.07	3.67
C03	390.00	7.61	7.67	6.25	7.54	1.36	8.00	1.87	4.33
C03	400.00	7.66	7.65	6.12	7.53	1.54	7.95	1.71	3.53
C03	412.00	7.75	7.60	5.97	7.60	1.79	7.91	1.58	2.77
C03	433.00	7.77	7.50	5.69	7.50	2.08	7.90	1.20	1.75
C03	470.60	7.76	7.85	5.35	7.85	2.41	7.85	0.69	1.49
C03	490.60	7.72	7.45	4.95	7.45	2.77	7.80	0.32	1.37

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 139 di 157

<i>Canale</i>	<i>Progr.</i>	<i>LI</i>	<i>S_{sx}</i>	<i>z_f</i>	<i>S_{dx}</i>	<i>h</i>	<i>LE</i>	<i>Fr</i>	<i>v</i>
-	<i>m</i>	<i>m s.l.m.</i>	<i>m s.l.m.</i>	<i>m s.l.m.</i>	<i>m s.l.m.</i>	<i>m</i>	<i>m s.l.m.</i>	-	<i>m/s</i>
Fontanarossa	0.00	3.34	7.00	2.25	4.60	1.09	3.34	0.59	0.04
Fontanarossa	64.22	3.34	7.07	2.12	4.44	1.22	3.34	0.57	0.06
Fontanarossa	184.19	3.34	3.60	2.20	3.62	1.14	3.34	0.38	0.11
Fontanarossa	253.10	3.34	3.48	2.30	3.48	1.03	3.34	0.54	0.12
Fontanarossa	321.90	3.34	3.42	2.35	3.32	0.99	3.34	0.61	0.22
Fontanarossa	418.95	3.34	3.44	2.24	3.45	1.10	3.34	0.28	0.24
Fontanarossa	422.81	3.34	3.44	2.24	3.45	1.10	3.34	0.61	0.55
Fontanarossa	484.95	3.34	3.25	1.83	3.22	1.51	3.34	0.15	0.21
Fontanarossa	535.90	3.34	3.08	1.52	3.27	1.82	3.34	0.20	0.08
Fontanarossa	563.58	3.34	3.08	1.52	3.27	1.82	3.34	1.21	0.09
Fontanarossa	586.98	3.34	3.11	1.65	3.59	1.69	3.34	1.25	0.26
Fontanarossa	601.98	3.34	3.31	1.54	3.54	1.80	3.34	0.70	0.28
Fontanarossa	609.64	3.34	3.31	1.54	3.54	1.80	3.34	0.57	0.29
Fontanarossa	642.83	3.34	3.23	1.57	4.57	1.77	3.34	0.46	0.22
Fontanarossa	683.29	3.34	3.12	1.54	4.54	1.79	3.34	0.53	0.24
Fontanarossa	717.49	3.34	3.45	1.52	3.14	1.82	3.34	0.67	0.31
Fontanarossa	724.82	3.34	3.45	1.52	3.14	1.82	3.34	0.53	0.32
Fontanarossa	761.00	3.34	3.28	1.20	3.85	2.13	3.34	0.27	0.25
Fontanarossa	894.68	3.34	3.28	1.20	3.85	2.13	3.34	0.26	0.26
Bummacaro	200.00	20.76	21.37	18.12	21.28	2.64	20.82	0.59	1.20
Bummacaro	287.49	20.76	20.27	17.79	20.06	2.97	20.80	0.58	0.96
Bummacaro	302.17	18.87	20.27	17.79	20.06	1.08	19.47	1.77	3.56
Bummacaro	423.12	18.25	18.28	15.44	18.29	2.81	18.66	0.82	2.83
Bummacaro	428.36	16.85	18.28	15.44	18.29	1.41	19.00	2.32	6.51
Bummacaro	482.97	15.98	17.12	14.50	17.11	1.48	17.12	1.61	4.72
Bummacaro	552.77	15.49	16.51	13.99	16.47	1.50	16.52	1.66	4.50
Bummacaro	622.31	15.05	15.85	13.25	15.86	1.80	15.67	1.50	3.51
Bummacaro	694.62	14.83	15.02	12.62	14.94	2.21	15.15	2.75	2.52
Bummacaro	750.43	14.72	14.66	12.12	14.65	2.60	15.13	0.88	2.84
Bummacaro	752.12	13.81	14.66	12.12	14.65	1.69	15.34	1.93	5.51
Bummacaro	807.08	13.25	13.96	11.71	13.83	1.53	14.02	1.69	4.04
Bummacaro	874.91	12.95	13.14	10.60	13.17	2.35	13.33	0.85	2.83
Bummacaro	876.62	12.58	13.14	10.60	13.17	1.98	13.21	1.32	3.61
Bummacaro	930.34	12.40	12.90	10.31	12.91	2.10	12.83	1.22	2.99
Bummacaro	1001.35	12.33	12.47	9.84	12.49	2.49	12.59	0.96	2.32
Bummacaro	1056.56	12.23	12.19	9.51	12.18	2.72	12.71	0.92	3.08
Bummacaro	1061.17	11.22	12.19	9.51	12.18	1.71	12.66	1.78	5.31
Bummacaro	1118.27	10.71	11.91	9.29	11.84	1.41	11.94	1.68	4.91
Bummacaro	1188.44	10.15	11.48	8.93	11.48	1.22	11.94	2.14	5.94
Bummacaro	1267.42	9.08	10.98	7.55	10.59	1.53	9.38	0.76	2.44
Bummacaro	1340.16	8.96	10.38	7.62	10.33	1.33	9.28	0.79	2.52
Bummacaro	1370.71	8.91	9.80	7.60	9.65	1.31	9.73	1.33	4.01
C03 M	0.00	12.84	12.05	9.97	11.97	2.88	13.11	0.57	2.30
C03 M	60.85	12.84	12.08	10.12	11.98	2.71	13.01	0.86	1.87
C03 M	100.26	12.89	11.77	9.84	11.82	3.05	12.92	0.30	0.72
C03 M	109.74	12.80	11.28	9.78	11.28	3.02	13.02	0.86	2.22
C03 M	143.79	10.42	10.78	9.28	10.78	1.14	12.18	3.21	6.34
C03 M	150.63	10.28	11.10	9.10	11.10	1.18	10.44	1.40	2.98
C03 M	166.00	10.27	10.83	9.01	10.83	1.26	10.41	1.41	3.26
C03 M	182.00	10.25	10.56	8.91	10.55	1.34	10.40	1.40	3.57
C03 M	196.00	10.13	10.31	8.83	10.31	1.30	10.38	1.34	3.82
C03 M	212.45	9.91	10.03	8.73	10.02	1.18	10.40	1.19	4.03

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	5.74	7.72	7.99	5.70	7.98	2.02	7.72	0.59	0.88
ALLACC	70.00	7.72	7.99	5.70	8.04	2.02	7.72	1.01	1.29
ALLACC	130.00	7.72	8.01	5.45	8.01	2.27	7.72	1.48	1.55
ALLACC	158.00	7.72	8.00	5.00	8.00	2.72	7.72	0.23	0.23
ALLACC	167.00	7.72	8.00	4.99	8.00	2.73	7.72	0.21	0.21
ALLACC	168.00	7.72	8.00	4.99	8.00	2.73	7.72	0.21	0.20
ALLACC	180.00	7.72	8.00	4.97	8.00	2.75	7.72	0.21	0.20
ALLACC	180.00	7.72	8.00	4.97	8.00	2.75	7.75	0.20	0.85
ALLACC	181.00	7.72	8.00	4.97	8.00	2.75	7.75	0.20	0.82
ALLACC	195.50	7.72	8.00	4.95	8.00	2.77	7.75	0.17	0.78
ALLACC	224.50	7.73	8.00	4.90	8.00	2.83	7.75	0.16	0.78
ALLACC	252.00	7.72	8.00	4.86	8.00	2.86	7.75	0.40	0.77
ALLACC	276.80	7.72	8.00	4.83	8.00	2.89	7.75	0.35	0.74
ALLACC	302.50	7.72	8.00	4.79	8.00	2.93	7.75	0.20	0.73
ALLACC	305.00	7.72	8.00	4.79	8.00	2.93	7.75	0.21	0.73
ALLACC	306.00	7.72	8.00	4.79	8.00	2.93	7.75	0.21	0.73
ALLACC	312.00	7.72	8.00	4.78	8.00	2.94	7.75	0.22	0.77
ALLACC	313.00	7.72	8.00	4.78	8.00	2.94	7.77	0.21	1.01
ALLACC	324.00	7.71	8.00	4.76	8.00	2.95	7.77	0.23	1.09
ALLACC	336.61	7.59	8.00	4.74	8.00	2.85	7.83	0.50	2.15
ALLACC	345.28	7.49	7.83	4.73	7.41	2.76	8.00	0.80	3.19
ALLACC	347.02	7.49	7.77	4.73	7.38	2.76	7.94	0.77	3.00
ALLACC	370.00	7.42	7.16	4.70	7.03	2.72	8.12	0.94	3.70
ALLACC	420.00	7.33	6.64	4.59	7.28	2.74	7.93	1.10	3.43
ALLACC	456.50	7.32	6.52	4.40	7.09	2.92	7.67	0.63	2.64
ALLACC	483.90	7.27	6.54	4.45	6.39	2.82	7.64	0.60	2.68
ALLACC	511.16	7.22	8.29	4.76	8.24	2.46	7.65	0.80	2.92
ALLACC	523.86	6.93	8.29	4.76	8.24	2.18	7.54	1.04	3.44
ALLACC	596.68	6.76	8.21	4.34	8.21	2.42	7.23	0.84	3.04
ALLACC	606.28	6.52	8.21	4.34	8.21	2.19	7.15	1.02	3.52
ALLACC	645.00	6.42	6.18	4.07	6.33	2.35	6.95	0.88	3.21
ALLACC	673.00	6.44	6.59	4.00	6.27	2.44	6.67	0.53	2.14
ALLACC	673.00	6.44	6.59	4.00	6.27	2.44	6.66	0.52	2.07
ALLACC	707.48	6.34	7.67	4.09	7.51	2.25	6.80	0.84	3.02
ALLACC	716.50	5.96	7.67	4.09	7.51	1.88	6.84	1.33	4.38
ALLACC	750.00	5.77	5.82	3.90	5.82	1.87	6.71	1.33	4.47

Figura 84. Risultati 1d PO a3 Tr 200

PO a3 -Tr 200 anni													
ID	Canale	Progr.	L	Z _{s monte}	Z _{s valle}	Y	Z _{intr m}	Z _{estr m}	h	Gr	Qc	Fsu L.I.	Fsu L.E.
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.46	98%	49.89	0.06	ND
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.42	93%	49.92	0.21	ND
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.25	104%	48.44	ND	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	1.10	95%	2.93	0.09	0.09
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	1.82	159%	3.28	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	1.80	144%	3.42	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	1.82	146%	3.70	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	2.13	116%	3.88	ND	ND
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	2.55	177%	46.88	ND	ND
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	1.98	126%	48.58	ND	ND
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	1.89	91%	48.59	0.18	ND
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	2.97	220%	31.43	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	2.81	120%	31.32	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.60	100%	30.13	ND	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.35	122%	30.11	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.72	123%	29.69	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.53	69%	29.70	0.68	0.38
C03M	C03 M	126.76	34.00	9.78	9.28	1.50	11.28		3.02	201%	8.69	ND	ND
C03	C03	480.60	20.00	5.35	4.95	2.10	7.45		2.41	115%	47.61	ND	ND
C05	C05	267.78	17.00	5.25	4.90	2.15	7.40		2.52	117%	30.04	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	101	4.85	4.55	1.87	6.72		1.61	86%	4.018	0.28	0.28

Figura 85. Caratteristiche attraversamenti PO a3 Tr 200

Post operam a3 Tr 300									
Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
FORCILE	0.00	6.46	7.53	5.80	7.63	0.66	6.93	1.55	3.06
FORCILE	50.00	6.46	7.28	5.38	7.31	1.08	6.46	1.65	2.94
FORCILE	91.78	6.46	6.70	4.83	6.70	1.63	6.46	0.79	1.80
FORCILE	193.40	6.46	8.16	4.54	8.20	1.92	6.46	0.40	0.75
FORCILE	201.00	6.46	7.95	4.48	8.10	1.98	6.46	1.20	2.43
FORCILE	257.00	6.46	6.62	4.00	7.07	2.46	6.46	1.13	2.25
Forcile valle	53.30	5.72	5.75	3.80	5.83	1.92	6.55	1.20	4.14
Forcile valle	154.50	5.38	5.37	3.45	5.36	1.93	5.75	0.78	2.86
Forcile valle	216.14	5.28	5.29	3.32	5.22	1.96	5.66	0.78	2.86
Forcile valle	287.01	5.14	5.30	3.12	5.38	2.02	5.68	0.91	3.29
Forcile valle	367.30	4.97	5.41	2.91	5.41	2.07	5.64	1.06	3.64
Forcile valle	435.65	4.79	5.15	2.59	5.18	2.20	5.38	0.97	3.44
Forcile valle	501.79	4.65	4.91	2.51	6.43	2.14	5.33	1.08	3.73
Forcile valle	597.35	4.40	4.46	2.06	4.66	2.33	4.89	0.91	3.19
Forcile valle	653.99	4.29	4.44	1.97	4.47	2.32	4.83	1.00	3.37
Forcile valle	720.59	4.17	4.29	1.84	4.27	2.33	4.66	1.08	3.34
Forcile valle	775.26	4.16	4.06	1.78	3.62	2.38	4.37	0.75	2.27
Forcile valle	820.60	4.12	3.88	1.62	3.34	2.49	4.34	0.70	2.27
Forcile valle	866.22	4.13	3.55	1.49	3.55	2.64	4.30	0.50	1.89
Forcile valle	911.14	3.39	3.55	1.49	3.55	1.90	3.73	0.70	2.56
Forcile valle	967.24	3.37	3.84	1.23	4.25	2.14	3.64	0.60	2.30
Forcile valle	1040.70	3.27	3.53	1.21	3.25	2.06	3.60	0.98	2.56
Forcile valle	1107.86	3.16	3.38	1.21	3.26	1.95	3.54	0.78	2.76
Forcile valle	1179.31	3.07	3.41	1.19	3.24	1.88	3.42	0.76	2.67
Forcile valle	1246.79	2.96	3.26	1.06	3.11	1.91	3.34	0.78	2.73
Forcile valle	1318.23	2.89	3.18	0.88	3.20	2.02	3.21	0.69	2.51
Forcile valle	1320.37	2.71	3.18	0.88	3.20	1.84	3.11	0.78	2.81
Forcile valle	1380.11	2.60	2.97	0.80	3.09	1.80	3.08	0.88	3.09
Forcile valle	1448.58	2.48	2.47	0.66	2.65	1.82	2.92	0.85	2.95
Forcile valle	1521.00	2.33	2.35	0.56	2.16	1.77	2.83	0.88	3.14
Forcile valle	1590.32	2.18	2.30	0.45	2.27	1.74	2.74	0.94	3.29
Forcile valle	1648.30	2.10	3.26	0.20	3.21	1.90	2.33	0.60	2.12
Forcile valle	1663.30	2.01	3.26	0.20	3.21	1.81	2.27	0.66	2.26
Forcile valle	1780.23	2.00	0.96	0.07	0.85	1.93	2.10	0.37	1.42
C05	0.00	8.92	9.80	7.60	9.65	1.32	9.75	1.34	4.04
C05	24.50	8.80	9.74	7.54	9.82	1.26	9.25	1.02	2.98
C05	36.30	8.77	9.59	7.30	9.29	1.47	9.22	0.93	2.96
C05	60.00	8.72	9.59	7.30	9.29	1.42	9.20	0.98	3.09
C05	75.85	8.68	9.64	7.43	9.33	1.25	9.53	1.40	4.12
C05	100.00	8.55	9.54	7.33	9.23	1.22	9.46	1.47	4.27
C05	127.00	8.40	9.21	7.22	9.22	1.18	9.48	1.64	4.68
C05	147.00	8.26	9.31	7.32	9.32	0.94	10.17	2.64	6.25
C05	172.05	7.89	8.04	6.56	8.04	1.33	8.34	1.32	3.39
C05	185.95	7.86	8.03	6.50	8.03	1.36	8.31	1.46	3.50
C05	187.50	7.86	8.04	6.56	8.04	1.29	8.34	1.68	3.71
C05	189.00	7.85	8.04	6.55	8.08	1.31	8.35	1.97	3.88
C05	195.00	7.84	8.00	6.40	8.00	1.44	8.28	1.87	3.84
C05	230.00	7.79	7.87	5.78	7.87	2.01	8.13	1.86	3.38
C05	258.90	7.84	7.75	5.25	7.75	2.59	8.00	0.66	2.23
C05	276.66	7.78	7.40	4.90	7.40	2.88	7.89	2.19	2.71

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 143 di 157

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	Z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
Fontanarossa	0.00	3.37	7.00	2.25	4.60	1.12	3.37	0.80	0.03
Fontanarossa	64.22	3.37	7.07	2.12	4.44	1.25	3.37	0.60	0.05
Fontanarossa	184.19	3.37	3.60	2.20	3.62	1.17	3.37	0.30	0.11
Fontanarossa	253.10	3.37	3.48	2.30	3.48	1.06	3.37	0.77	0.10
Fontanarossa	321.90	3.37	3.42	2.35	3.32	1.02	3.37	0.74	0.16
Fontanarossa	418.95	3.37	3.44	2.24	3.45	1.13	3.37	0.29	0.25
Fontanarossa	422.81	3.37	3.44	2.24	3.45	1.13	3.37	0.82	0.76
Fontanarossa	484.95	3.37	3.25	1.83	3.22	1.54	3.37	0.26	0.37
Fontanarossa	535.90	3.37	3.08	1.52	3.27	1.85	3.37	0.34	0.11
Fontanarossa	563.58	3.37	3.08	1.52	3.27	1.85	3.37	0.98	0.12
Fontanarossa	586.98	3.37	3.11	1.65	3.59	1.72	3.37	1.35	0.35
Fontanarossa	601.98	3.37	3.31	1.54	3.54	1.83	3.37	0.72	0.37
Fontanarossa	609.64	3.37	3.31	1.54	3.54	1.83	3.37	0.59	0.39
Fontanarossa	642.83	3.37	3.23	1.57	4.57	1.80	3.37	0.45	0.29
Fontanarossa	683.29	3.37	3.12	1.54	4.54	1.82	3.37	0.53	0.31
Fontanarossa	717.49	3.37	3.45	1.52	3.14	1.85	3.37	0.66	0.40
Fontanarossa	724.82	3.37	3.45	1.52	3.14	1.85	3.37	0.54	0.42
Fontanarossa	761.00	3.37	3.28	1.20	3.85	2.16	3.37	0.28	0.32
Fontanarossa	894.68	3.37	3.28	1.20	3.85	2.16	3.37	0.26	0.33
Bummacaro	200.00	20.87	21.37	18.12	21.28	2.75	20.93	0.59	1.21
Bummacaro	287.49	20.87	20.27	17.79	20.06	3.08	20.92	0.58	0.98
Bummacaro	302.17	18.93	20.27	17.79	20.06	1.14	19.52	1.77	3.56
Bummacaro	423.12	18.37	18.28	15.44	18.29	2.93	18.79	0.99	2.89
Bummacaro	428.36	16.90	18.28	15.44	18.29	1.46	19.13	2.33	6.62
Bummacaro	482.97	16.04	17.12	14.50	17.11	1.54	17.21	1.60	4.79
Bummacaro	552.77	15.55	16.51	13.99	16.47	1.56	16.61	1.66	4.57
Bummacaro	622.31	15.11	15.85	13.25	15.86	1.86	15.75	1.40	3.54
Bummacaro	694.62	14.88	15.02	12.62	14.94	2.27	15.22	1.74	2.56
Bummacaro	750.43	14.77	14.66	12.12	14.65	2.66	15.19	2.07	2.85
Bummacaro	752.12	13.85	14.66	12.12	14.65	1.73	15.37	1.93	5.51
Bummacaro	807.08	13.31	13.96	11.71	13.83	1.60	14.06	1.68	4.03
Bummacaro	874.91	13.04	13.14	10.60	13.17	2.43	13.39	0.85	2.82
Bummacaro	876.62	12.62	13.14	10.60	13.17	2.02	13.25	1.32	3.61
Bummacaro	930.34	12.44	12.90	10.31	12.91	2.14	12.88	1.21	3.00
Bummacaro	1001.35	12.37	12.47	9.84	12.49	2.53	12.63	0.92	2.32
Bummacaro	1056.56	12.26	12.19	9.51	12.18	2.75	12.75	0.92	3.11
Bummacaro	1061.17	11.24	12.19	9.51	12.18	1.73	12.70	1.79	5.35
Bummacaro	1118.27	10.72	11.91	9.29	11.84	1.43	11.97	1.68	4.94
Bummacaro	1188.44	10.16	11.48	8.93	11.48	1.23	11.98	2.48	5.97
Bummacaro	1267.42	9.10	10.98	7.55	10.59	1.55	9.40	0.76	2.46
Bummacaro	1340.16	8.97	10.38	7.62	10.33	1.35	9.30	0.79	2.54
Bummacaro	1370.71	8.92	9.80	7.60	9.65	1.32	9.75	1.34	4.04
C03 M	0.00	12.90	12.05	9.97	11.97	2.93	13.19	0.58	2.41
C03 M	60.85	12.89	12.08	10.12	11.98	2.77	13.09	1.00	1.96
C03 M	100.26	12.95	11.77	9.84	11.82	3.11	12.98	0.25	0.75
C03 M	109.74	12.86	11.28	9.78	11.28	3.08	13.08	0.82	2.22
C03 M	143.79	10.46	10.78	9.28	10.78	1.18	12.17	3.21	6.34
C03 M	150.63	10.33	11.10	9.10	11.10	1.23	10.48	1.41	3.00
C03 M	166.00	10.32	10.83	9.01	10.83	1.32	10.46	1.42	3.28
C03 M	182.00	10.30	10.56	8.91	10.55	1.39	10.44	1.40	3.60
C03 M	196.00	10.18	10.31	8.83	10.31	1.35	10.42	1.34	3.85
C03 M	212.45	9.95	10.03	8.73	10.02	1.22	10.44	1.19	4.06

**RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE
 DEL CANALE FORCILE**

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 RS3H 00 D09RI ID0002 002 A 144 di 157

Canale	Progr.	LI	S _{sx}	z _f	S _{dx}	h	LE	Fr	v
-	m	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m s.l.m.	m	m s.l.m.	-	m/s
ALLACC	5.74	7.79	7.99	5.70	7.98	2.09	7.79	0.59	0.90
ALLACC	70.00	7.79	7.99	5.70	8.04	2.09	7.79	1.02	1.31
ALLACC	130.00	7.79	8.01	5.45	8.01	2.34	7.79	1.48	1.53
ALLACC	158.00	7.79	8.00	5.00	8.00	2.79	7.79	0.24	0.24
ALLACC	167.00	7.79	8.00	4.99	8.00	2.80	7.79	0.22	0.22
ALLACC	168.00	7.79	8.00	4.99	8.00	2.80	7.79	0.22	0.22
ALLACC	180.00	7.79	8.00	4.97	8.00	2.82	7.79	0.22	0.22
ALLACC	181.00	7.79	8.00	4.97	8.00	2.82	7.82	0.22	0.89
ALLACC	195.50	7.79	8.00	4.95	8.00	2.84	7.82	0.21	0.84
ALLACC	224.50	7.79	8.00	4.90	8.00	2.89	7.81	0.17	0.80
ALLACC	252.00	7.79	8.00	4.86	8.00	2.93	7.81	0.35	0.83
ALLACC	276.80	7.79	8.00	4.83	8.00	2.96	7.81	0.36	0.78
ALLACC	302.50	7.79	8.00	4.79	8.00	3.00	7.81	0.21	0.77
ALLACC	305.00	7.79	8.00	4.79	8.00	3.00	7.81	0.22	0.77
ALLACC	306.00	7.79	8.00	4.79	8.00	3.00	7.81	0.22	0.77
ALLACC	312.00	7.78	8.00	4.78	8.00	3.00	7.81	0.23	0.81
ALLACC	313.00	7.78	8.00	4.78	8.00	3.00	7.84	0.23	1.09
ALLACC	324.00	7.77	8.00	4.76	8.00	3.01	7.84	0.25	1.17
ALLACC	336.61	7.64	8.00	4.74	8.00	2.90	7.91	0.53	1.55
ALLACC	345.28	7.55	7.83	4.73	7.41	2.82	8.13	0.85	2.74
ALLACC	347.02	7.55	7.77	4.73	7.38	2.82	8.05	0.80	3.15
ALLACC	370.00	7.49	7.16	4.70	7.03	2.79	8.24	0.96	3.84
ALLACC	420.00	7.40	6.64	4.59	7.28	2.81	8.02	1.10	3.50
ALLACC	456.50	7.38	6.52	4.40	7.09	2.98	7.74	0.62	2.68
ALLACC	483.90	7.33	6.54	4.45	6.39	2.88	7.70	0.60	2.70
ALLACC	511.16	7.28	8.29	4.76	8.24	2.52	7.71	0.80	2.92
ALLACC	523.86	6.97	8.29	4.76	8.24	2.21	7.58	1.04	3.47
ALLACC	596.68	6.79	8.21	4.34	8.21	2.46	7.27	0.83	3.07
ALLACC	606.28	6.54	8.21	4.34	8.21	2.21	7.20	1.03	3.58
ALLACC	645.00	6.44	6.18	4.07	6.33	2.37	6.98	0.88	3.26
ALLACC	673.00	6.46	6.59	4.00	6.27	2.46	6.70	0.54	2.17
ALLACC	673.00	6.46	6.59	4.00	6.27	2.46	6.68	0.52	2.09
ALLACC	707.48	6.36	7.67	4.09	7.51	2.27	6.83	0.85	3.03
ALLACC	716.50	5.98	7.67	4.09	7.51	1.89	6.88	1.35	4.53
ALLACC	750.00	5.81	5.82	3.90	5.82	1.91	6.75	1.32	4.49
C03	-346.70	9.95	10.03	8.73	10.02	1.22	11.52	1.27	5.56
C03	-300.00	9.79	9.85	8.56	9.80	1.23	11.41	1.28	5.65
C03	-250.00	9.60	9.67	8.39	9.58	1.21	11.36	1.33	5.88
C03	-200.00	9.41	9.49	8.21	9.35	1.20	11.09	1.31	5.75
C03	-120.89	9.12	9.20	7.93	8.99	1.19	10.67	1.29	5.52
C03	0.00	8.73	9.15	7.40	8.81	1.33	9.54	0.92	4.00
C03	50.00	8.65	8.94	7.33	8.94	1.32	9.73	1.12	4.62
C03	116.00	8.47	9.13	7.20	9.08	1.27	10.08	1.23	5.64
C03	180.00	8.28	8.57	7.00	8.52	1.28	10.61	1.56	6.80
C03	242.00	7.98	8.11	6.80	7.75	1.18	10.20	1.61	6.71
C03	310.00	7.71	7.82	6.40	7.69	1.31	8.21	1.07	3.68
C03	390.00	7.67	7.67	6.25	7.54	1.42	8.09	1.88	4.34
C03	400.00	7.72	7.65	6.12	7.53	1.60	8.04	1.70	3.55
C03	412.00	7.81	7.60	5.97	7.60	1.84	7.99	1.58	2.79
C03	433.00	7.83	7.50	5.69	7.50	2.14	7.97	1.21	1.84
C03	470.60	7.82	7.85	5.35	7.85	2.47	7.93	0.69	1.57
C03	490.60	7.79	7.45	4.95	7.45	2.84	7.87	0.33	1.45

Figura 86. Risultati 1d- PO a3 Tr 300

PO a3 -Tr 300 anni													
ID	Canale	Progr.	L	Z _{s monte}	Z _{s valle}	Y	Z _{intr m}	Z _{est m}	h	Gr	Qc	F _{su L.I.}	F _{su L.E.}
AP1	ALLACC	517.51	12.00	4.76	4.76	2.52	7.28	9.90	2.52	100%	54.21	ND	ND
AP2	ALLACC	601.28	9.00	4.35	4.35	2.62	6.97	8.15	2.46	94%	54.20	0.18	ND
AP3	ALLACC	712.00	8.00	4.10	4.10	2.16	6.26	7.83	2.27	105%	50.95	ND	ND
10_C1	Fontanarossa	420.88	3.50	2.28	2.28	1.15	3.43	3.62	1.13	98%	1.01	0.06	0.06
10_C2	Fontanarossa	549.74	26.00	1.52	1.52	1.14	2.66	3.24	1.85	162%	1.38	ND	ND
10_C3	Fontanarossa	605.81	7.00	1.55	1.55	1.25	2.80	3.07	1.83	146%	1.52	ND	ND
10_C4	Fontanarossa	721.15	7.00	1.50	1.50	1.24	2.74	3.14	1.85	149%	1.76	ND	ND
10_C6	Fontanarossa	827.84	132.00	1.21	1.21	1.83	3.04	3.75	2.16	118%	1.92	ND	ND
10_C5	Forcile valle	888.68	44.00	1.50	1.50	1.44	2.94	3.54	2.64	182%	48.85	ND	ND
10_C7	Forcile valle	1319.30	2.00	0.90	0.90	1.57	2.47	3.28	2.02	129%	48.65	ND	ND
10_C8	Forcile valle	1655.80	14.00	0.20	0.20	2.07	2.27	3.39	1.90	92%	48.65	0.17	ND
9_C8	Bummacaro	294.83	14.00	18.00	18.00	1.35	19.35	20.55	3.08	229%	31.43	ND	ND
9_C7	Bummacaro	425.74	5.00	15.50	15.50	2.34	17.84	18.28	2.93	125%	31.32	ND	ND
9_C6	Bummacaro	751.27	1.50	12.09	12.09	2.60	14.69	15.29	2.66	102%	30.13	ND	ND
9_C4	Bummacaro	875.76	1.50	10.06	10.06	1.93	11.99	13.70	2.43	126%	30.11	ND	ND
9_C3	Bummacaro	1058.86	4.00	9.52	9.52	2.21	11.73	12.22	2.75	124%	29.69	ND	ND
9_C2	Bummacaro	1303.79	70.74	7.55	7.60	2.21	9.76	10.47	1.55	70%	29.68	0.66	0.36
C03 M	C03 M	126.76	34.00	9.78	9.28	1.50	11.28		3.08	205%	8.69	ND	ND
C03	C03	480.60	20.00	5.35	4.95	2.10	7.45		2.47	118%	48.10	ND	ND
C05	C05	267.78	17.00	5.25	4.90	2.15	7.40		2.59	120%	30.19	ND	ND
Forcile	Forcile	142.6	101	4.85	4.55	1.87	6.72		1.63	87%	4.019	0.26	0.26

Figura 87. Caratteristiche attraversamenti PO a3 Tr 300

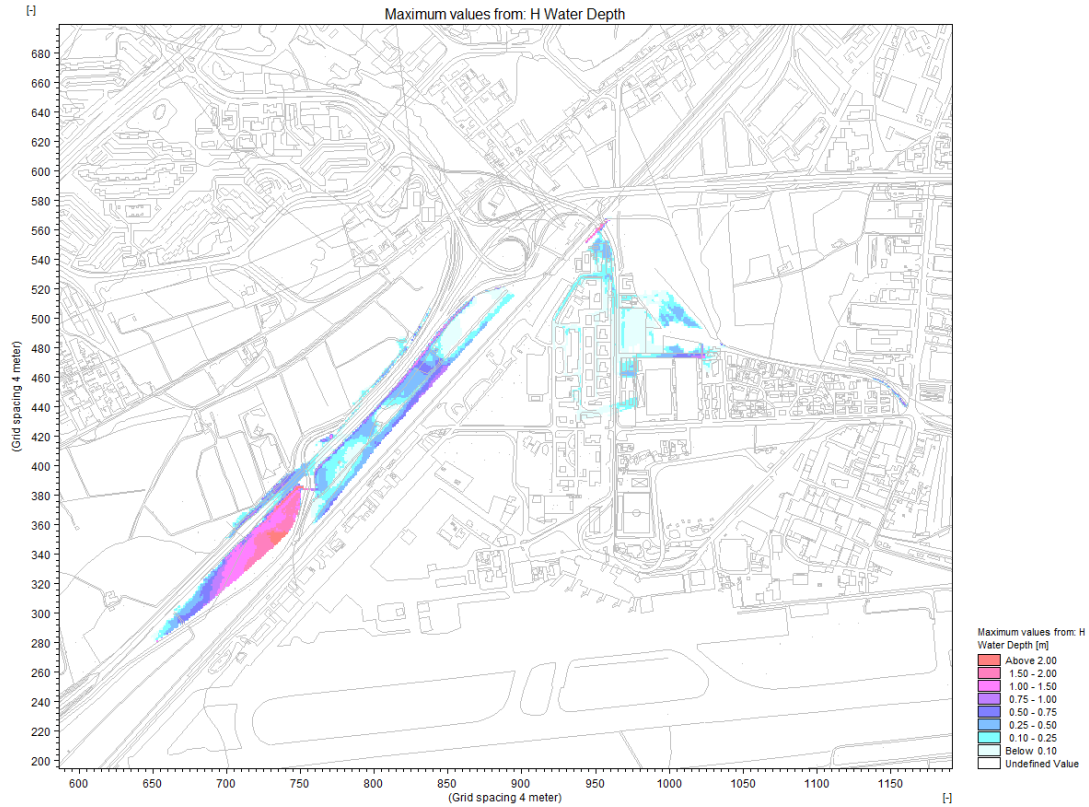


Figura 88. Involuppo dei tiranti massimi asincroni PO a3 Tr 50

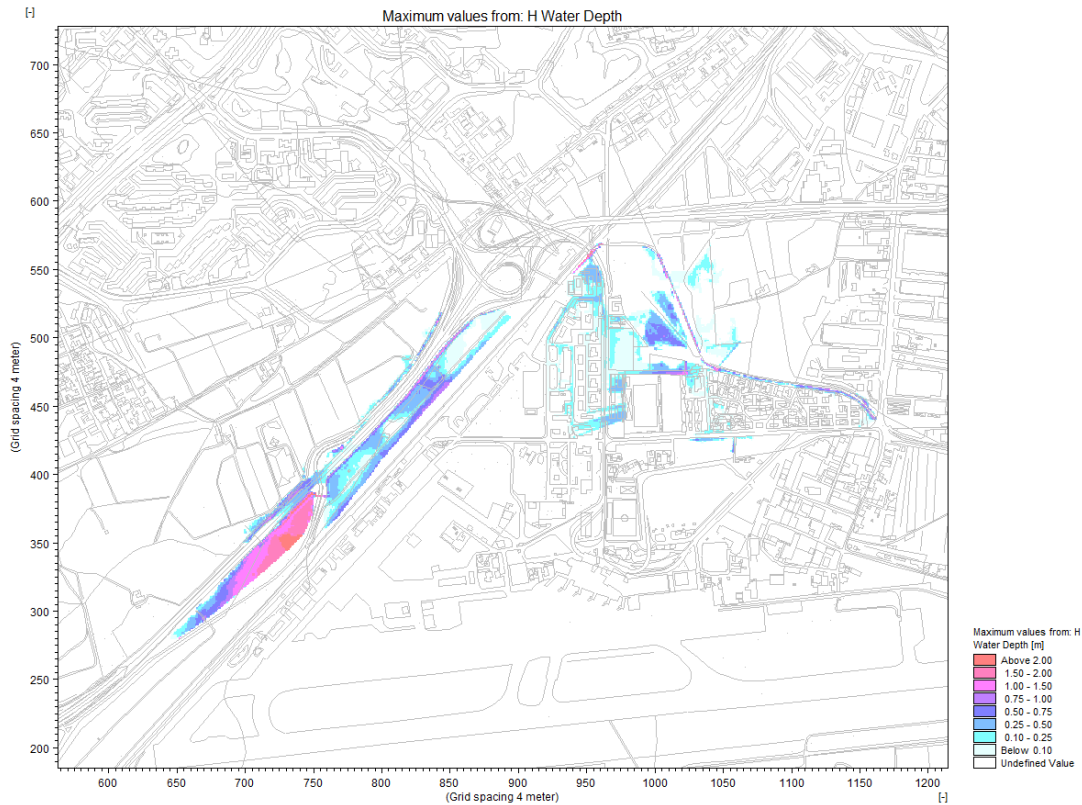


Figura 89. Involuppo dei tiranti massimi asincroni PO a3 Tr 100

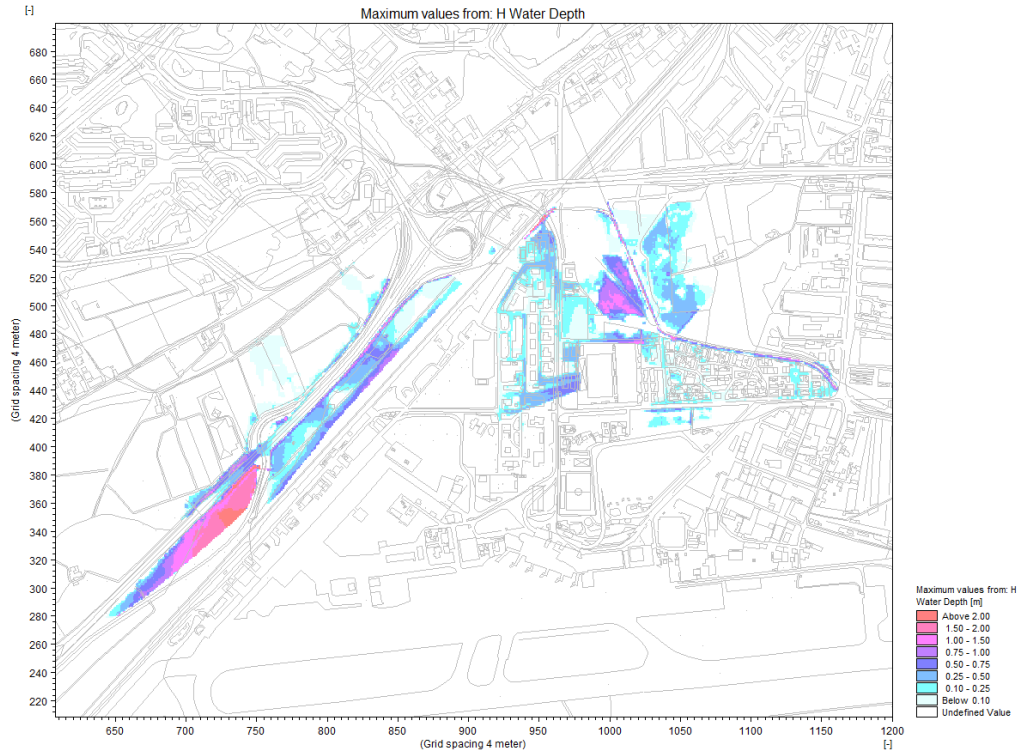


Figura 90. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni PO a3 Tr 200

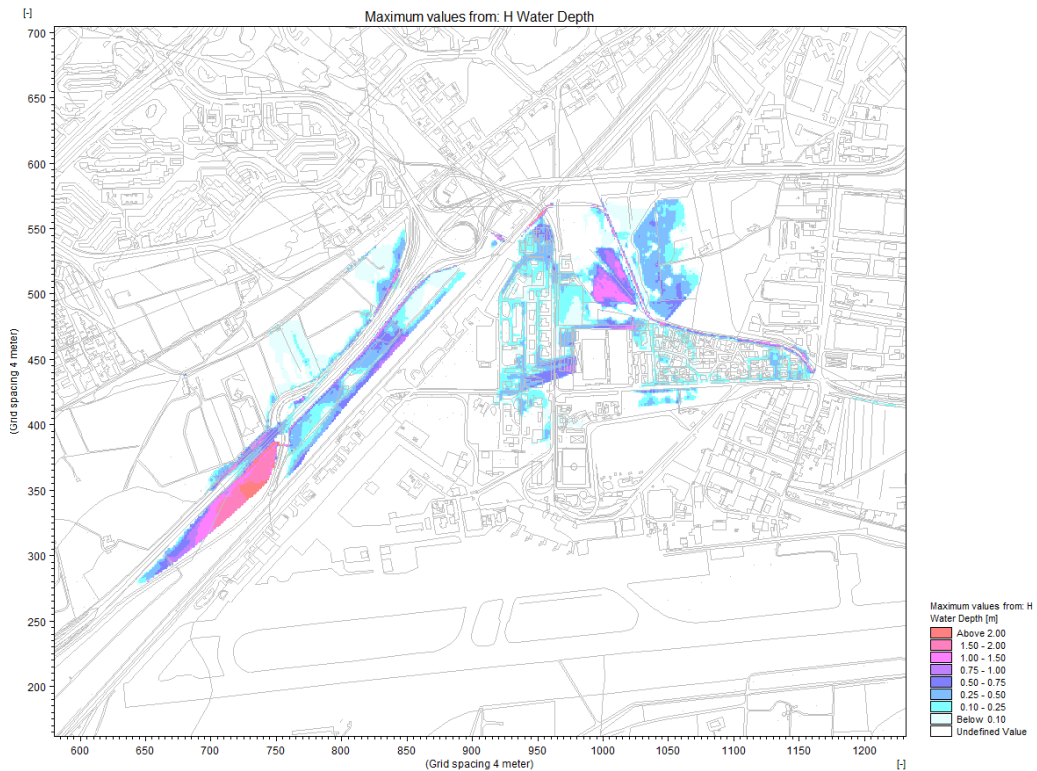


Figura 91. Inviluppo dei tiranti massimi asincroni PO a3 Tr 300

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA – PROGETTO DEFINITIVO INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL’ AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO												
RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE DEL CANALE FORCILE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS3H</td> <td>00</td> <td>D09RI</td> <td>ID0002 002</td> <td>A</td> <td>148 di 157</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	148 di 157
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	148 di 157								

6 COMPATIBILITÀ IDRAULICA

Nello studio effettuato è stata valutata la compatibilità idraulica degli attraversamenti minori dell’infrastruttura di progetto con il territorio, ed è stata analizzata la sicurezza del corpo ferroviario e stradale, identificando in termini di funzionalità e sicurezza i manufatti di presidio idraulico più opportuni, garantendo la minima interferenza delle opere con il normale deflusso delle acque.

Gli strumenti normativi presi a riferimento nella valutazione della compatibilità idraulica delle opere di progetto sono:

- NTC 2018 “Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 17 gennaio 2018 e relativa circolare applicativa del 21 gennaio 2019, n. 7 “Istruzioni per l’applicazione dell’Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni”;
- Manuale di Progettazione RFI 2018;
- Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell’Area Territoriale tra i bacini idrografici del F. Simeto e del F. Alcantara (095), approvato con Decreto del Presidente della Regione Sicilia n.270 del 2/07/2007 (pubblicato sulla GURS n. 43 del 14 settembre 2007) e successivamente aggiornato con:
 - (I) D.P.R.S. n. 534 del 25/09/2008, pubblicato sulla G.U.R.S. n.52 del 14/11/2008, relativamente al Comune di Catania;
 - (II) D.P.R.S. n. 285 del 18/07/2011, pubblicato sulla G.U.R.S. n.37 del 02/09/2011, relativamente ai Comuni di Acireale e Piedimonte Etneo;
 - (III) D.P.R.S. n. 318 del 21/10/2014, pubblicato sulla G.U.R.S. n.52 del 12/12/2014, relativamente ai Comuni di Aci Castello, Aci San’Antonio, Catania, Mascalucia, Milo, Misterbianco, Sant’Alfio, Santa Venerina e Trecastagni;
 - (IV) D.P.R.S. n. 45 del 20/02/2015, pubblicato sulla G.U.R.S. n.17 del 24/04/2015, relativamente al Comune di Catania;
 - (V) D.P.R.S. n. 201 del 09/06/2015, pubblicato sulla G.U.R.S. n.30 del 24/07/2015, relativamente ai Comuni di Aci Castello e Aci Catena;
 - (VI) D.P.R.S. n. 114 del 04/04/2017, pubblicato sulla G.U.R.S. n.21 del 19/05/2017, relativamente ai Comuni di Aci Catena, Misterbianco, Valverde e Zafferana Etnea.

Nella Relazione di Piano sono individuate le aree soggette a pericolosità idraulica attraverso l’individuazione, la localizzazione e la caratterizzazione degli eventi alluvionali che abbiano prodotto effetti sul territorio, in particolare danni a persone o cose, o semplicemente, abbiano creato condizioni di disagio o allarme.

Tale individuazione è un importante strumento che ha condotto alla delimitazione delle aree a potenziale rischio inondazione.

Dagli elaborati grafici annessi al PAI si evince come l’infrastruttura ferroviaria di progetto, in corrispondenza degli attraversamenti minori oggetto della presente relazione, non intercetti le perimetrazioni del Piano di Bacino o attraversi aree classificate come “aree a pericolosità idraulica”, come riportato nello stralcio della seguente 92.

Il PAI, inoltre, non fornisce indicazioni relativamente al dimensionamento delle opere di attraversamento dei corsi d’acqua, ma indica nel metodo VAPI Sicilia il riferimento per la stima delle massime precipitazioni dell’area.

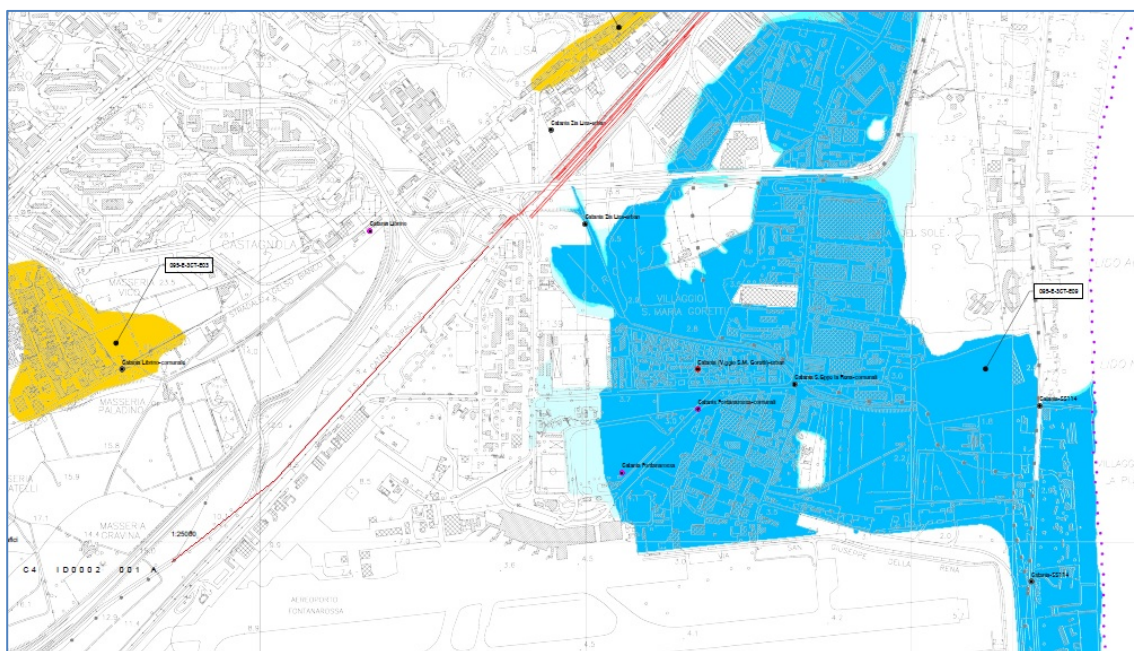


Figura 92: Stralcio del PAI per la zona di Fontanarossa

6.1 STUDIO IDROLOGICO

Lo studio idrologico è stato condotto con l’obiettivo di valutare, con i modelli proposti in letteratura, gli idrogrammi di piena nei corsi d’acqua interessati dalle opere in progetto.

Le stime delle portate sono state effettuate mediante l’applicazione del metodo WFIUH per i bacini più estesi e con il metodo razionale per due sottobacini di minore estensione, a partire dai dati di precipitazione calcolati con l’analisi statistica metodo VAPI per la Regione Sicilia, in riferimento alle piene con frequenza 50, 100, 200 e 300 anni.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA – PROGETTO DEFINITIVO INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL’ AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO												
RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE DEL CANALE FORCILE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS3H</td> <td>00</td> <td>D09RI</td> <td>ID0002 002</td> <td>A</td> <td>150 di 157</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	150 di 157
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	150 di 157								

Le stime condotte sono riportate nelle Relazione Idrologica annessa.

6.2 VERIFICHE IDRAULICHE

Gli attraversamenti sui corsi d’acqua sono stati verificati sulla base delle prescrizioni tecniche del Manuale di Progettazione RFI 2018 e delle NTC 2018 e relativa Circolare applicativa.

Per le opere oggetto della presente relazione, la piena di riferimento ha tempo di ritorno $T = 200$ anni, in accordo con il Manuale di Progettazione RFI che, per bacini con area inferiore a 10 km^2 , prevede tale tempo di ritorno. Tuttavia, per la peculiarità delle criticità idrauliche dell’ambito di studio (allagamenti diffusi in aree depresse) si è scelto di verificare la compatibilità idraulica degli interventi in progetto anche con il tempo di ritorno di riferimento del PAI, pari a $T = 300$ anni.

Lo studio idraulico bidimensionale è stato eseguito mediante simulazioni in moto vario considerando un tratto significativo del corso d’acqua sia a monte che a valle di ciascun attraversamento ed ha preso in considerazione i corsi d’acqua della zona di Fontanarossa, attraversati dalla linea ferroviaria esistente “Catania-Siracusa”, i quali raccolgono le acque dei bacini idrografici rappresentati nella seguente Figura 1. I diversi colori, come riportato in legenda, oltre a distinguere tra loro i bacini, differenziano le porzioni naturali da quelle urbanizzate (area denominata “Librino” di colore rosa). Queste ultime sono servite da sistemi di fognatura che attualmente scaricano le acque nei corsi d’acqua naturali.

Poiché il Comune di Catania ha sviluppato un Progetto Esecutivo di regimazione delle acque per le aree urbanizzate di Librino, le portate di piena adottate per lo studio idraulico sono poi state ricalcolate, assumendo che gli interventi previsti dal Comune siano in grado di intercettare tutte le acque meteoriche che ruscellano sulle aree urbanizzate.

Nonostante questa assunzione, come si vede dalla Figura 93 , gran parte dell’area naturale del bacino del canale Bummacaro e tutto il bacino del canale denominato “C-03” contribuiscono alla formazione delle portate di piena.

Il modello idraulico, aggiornato con le portate di piena dei suddetti bacini “ridotti”, mostra che permangono le criticità dello stato di fatto, pur riducendosi rispetto alla condizione dei bacini “interi”. La Figura 94 mostra i risultati dello studio idraulico nello stato di fatto per un evento con tempo di ritorno $T = 300$ anni, mentre la Figura 95 riporta i risultati nell’ipotesi di riduzione delle portate per effetto degli interventi del Comune di Catania. In tutti e due i casi le criticità riscontrate sono in sintesi riconducibili ai seguenti aspetti:

1. Allagamenti a monte della linea ferroviaria esistente che si propagano sul piano campagna fino ad interessare il sedime della linea
2. Insufficienza dei tombini di attraversamento idraulico

In merito al punto 2 è importante notare che il modello idraulico ha mostrato che la portata in arrivo ai tombini è inferiore a quella di tutto il bacino contribuente, di conseguenza essi svolgono, per la portata di progetto con Tr 300 anni, una funzione di manufatti di trasparenza idraulica.

Per risolvere la criticità di cui al punto 1 sono state svolte numerose simulazioni relative a soluzioni alternative, che hanno portato alla seguente configurazione di interventi:

- a) Realizzazione di un muro di difesa della linea ferroviaria esistente, per contrastare il sormonto dovuto alle esondazioni che si propagano sul piano campagna
- b) Realizzazione di nuovi manufatti di trasparenza idraulica per consentire il deflusso delle acque di esondazione

Gli interventi suddetti sono dimensionati per le portate dei bacini “interi”, in quanto risulta ragionevolmente cautelativo assumere che gli interventi di regimazione previsti dal Comune di Catania possano non risultare completamente efficienti nel tempo¹.

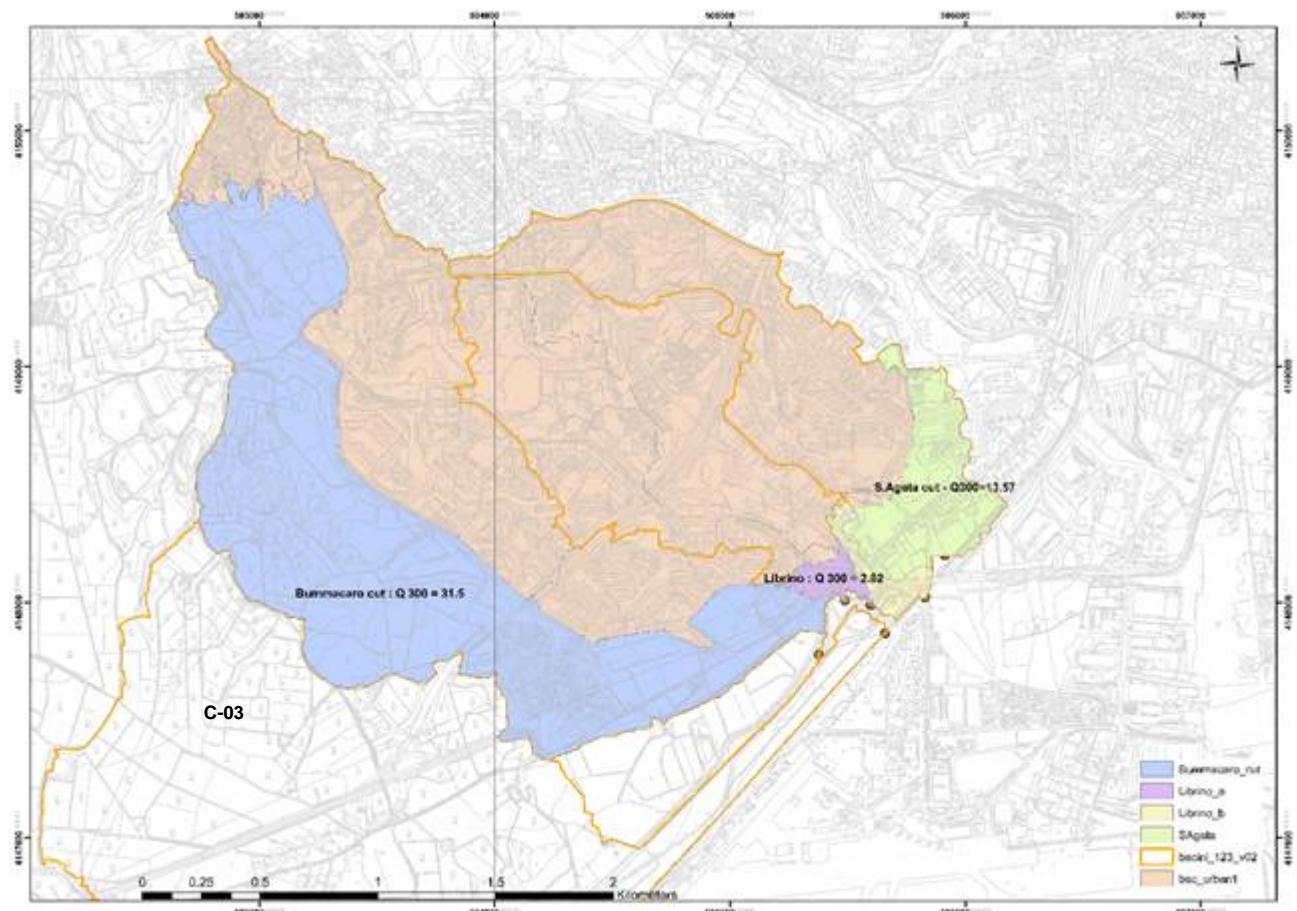


Figura 93: Perimetrazione dei bacini idrografici

¹ Si è anche verificato che l'assunzione di questa ipotesi non determini un eccessivo sovradimensionamento delle opere

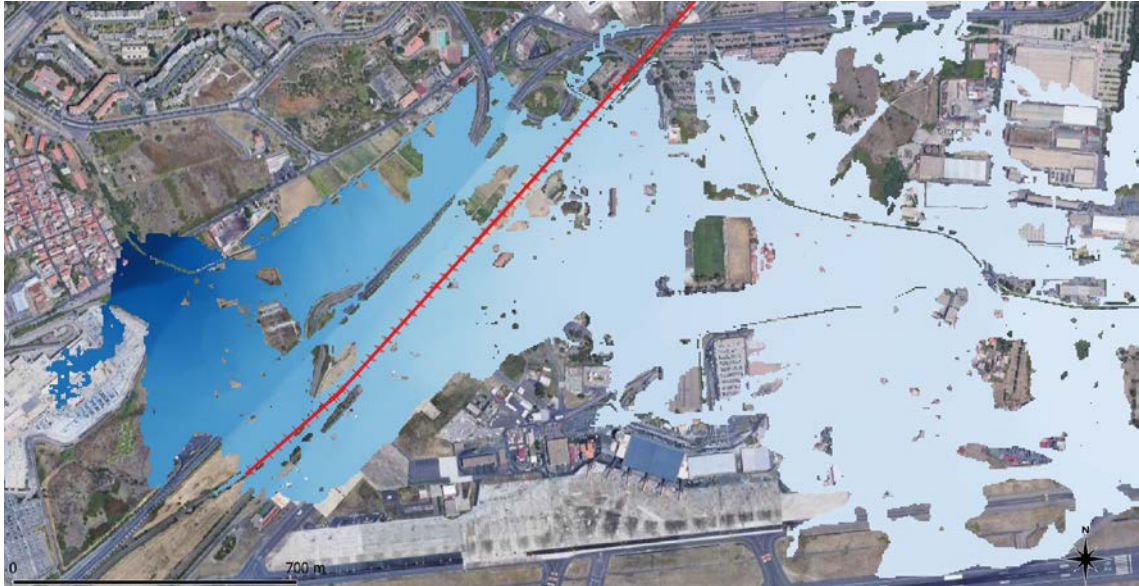


Figura 94: Allagamenti dello stato di fatto per Tr 300 anni

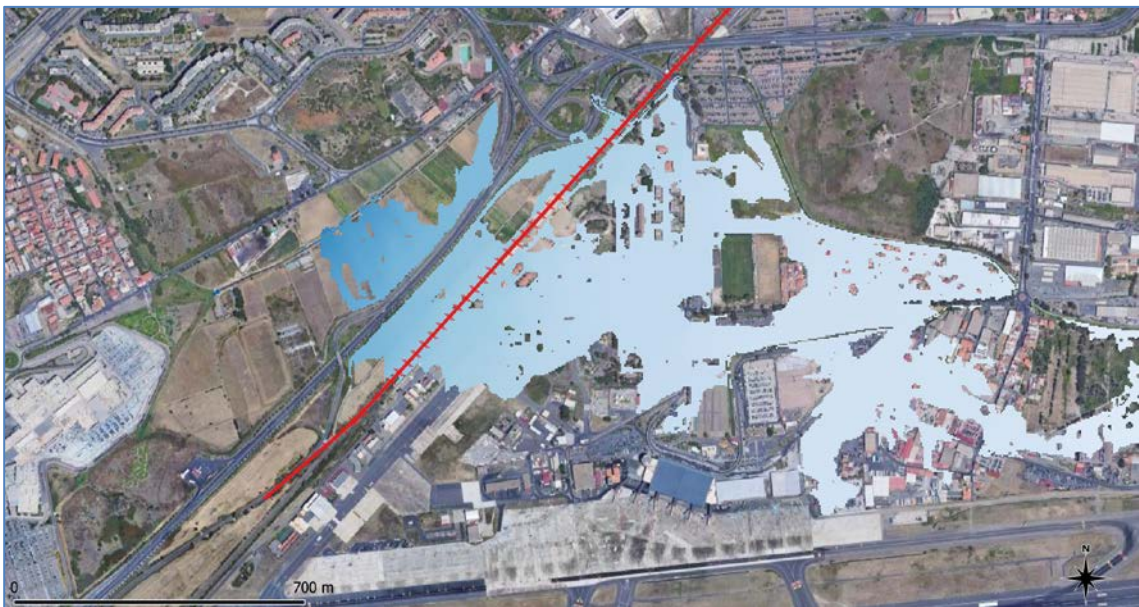


Figura 95: Allagamenti dello stato di fatto per Tr 300 anni con interventi del Comune di CT (riduzione delle portate)

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA – PROGETTO DEFINITIVO INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO												
RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE DEL CANALE FORCILE	<table border="0"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>RS3H</td> <td>00</td> <td>D09RI</td> <td>ID0002 002</td> <td>A</td> <td>153 di 157</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	153 di 157
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	153 di 157								

6.3 SISTEMAZIONI IDRAULICHE

Gli interventi a monte e a valle dei manufatti di attraversamento prevedono un rivestimento in calcestruzzo.

Gli interventi di sistemazione ripropongono la sagoma delle sezioni attuali per il canale Bummacaro, sezioni trapezoidali con pendenza delle sponde 1:1 per il canale C03 e per il canale Allacciante di recapito dei nuovi manufatti di trasparenza idraulica. La seguente Figura 41 mostra uno stralcio degli interventi di sistemazione idraulica.

Le sistemazioni idrauliche sono state progettate in generale con lo scopo di:

- assicurare con il periodo di ritorno previsto la sicurezza dell'infrastruttura ferroviaria;
- diminuire le condizioni di rischio;
- non alterare le condizioni di deflusso idrico e solido nel tratto oggetto di studio;
- impedire divagazioni che possano andare ad interessare le opere in progetto;
- assicurare che l'evoluzione della livelletta d'alveo non approfondisca l'incisione esistente in corrispondenza dell'opera di attraversamento;
- evitare le conseguenze derivanti dai fenomeni di erosione localizzata.

Particolari accorgimenti sono stati adottati per una corretta manutenzione delle opere, onde poter ridurre al minimo gli interventi atti a garantirne l'efficienza idraulica dei manufatti.

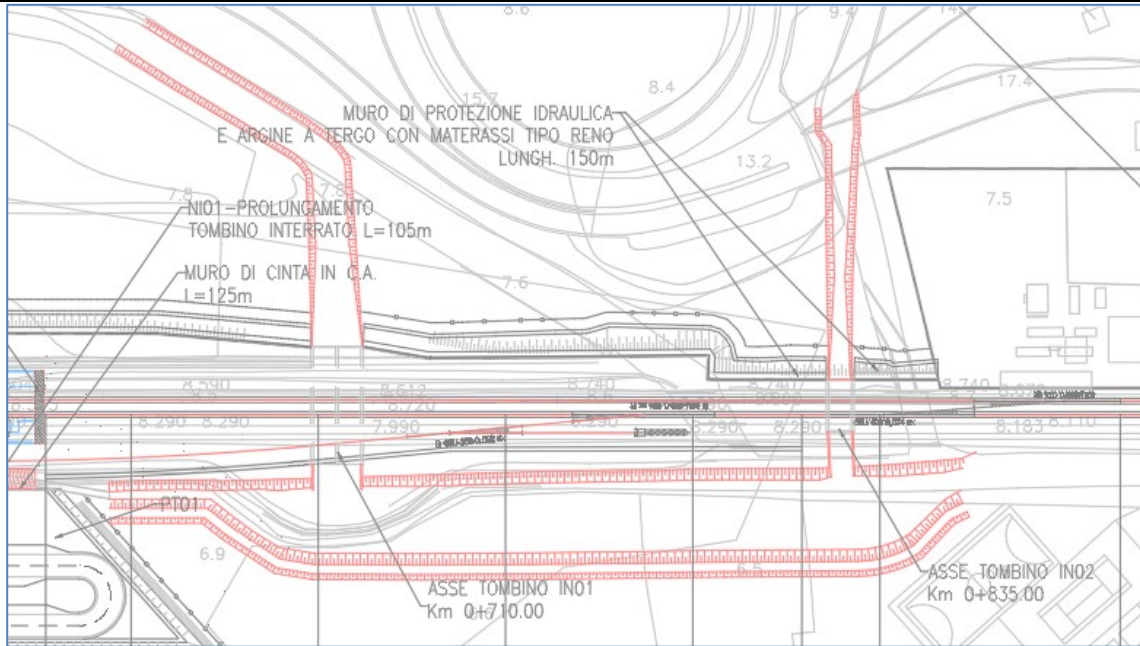


Figura 96: Sistemazioni idrauliche e nuovi manufatti di trasparenza idraulica nella zona di Fontanarossa

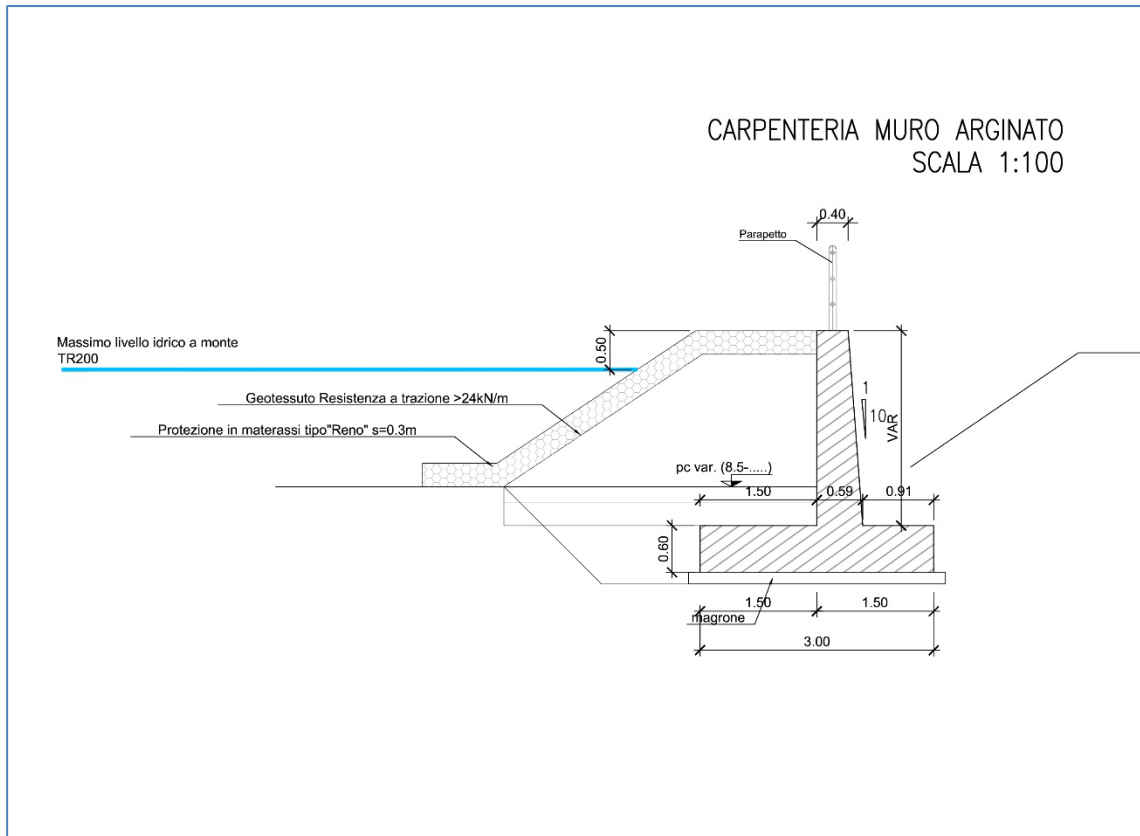


Figura 97: Muro di difesa dagli allagamenti della zona di Fontanarossa (a monte della linea Ferroviaria) – sezione tipo

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA – PROGETTO DEFINITIVO INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO												
RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE DEL CANALE FORCILE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS3H</td> <td>00</td> <td>D09RI</td> <td>ID0002 002</td> <td>A</td> <td>155 di 157</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	155 di 157
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	155 di 157								

6.4 ANALISI DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

6.4.1 Criteri di verifica

La verifica di compatibilità idraulica condotta in questa sede ha l'obiettivo principale di mostrare che gli interventi in progetto siano in sicurezza idraulica, rispetto ai livelli idrici corrispondenti alle esondazioni che caratterizzano l'ambito di studio del Canale Forcile, nonché al contempo essi stessi non determinino un aggravio delle condizioni di allagamento dell'ambito di studio.

6.4.2 Verifica della sicurezza idraulica

L'infrastruttura ferroviaria di progetto, come già accennato in precedenza, è esterna alle perimetrazioni delle aree a pericolosità idraulica del PAI, tuttavia lo studio idraulico bidimensionale dei corsi d'acqua oggetto di studio ha mostrato, come detto, che vi sono allagamenti a monte della linea ferroviaria esistente. In virtù dei condizionamenti plano-altimetrici nella zona di Fontanarossa, che impongono le quote dell'intervento in progetto in quel tratto, si rende necessario governare gli allagamenti diffusi mediante gli interventi di sistemazione idraulica descritti nel precedente paragrafo. In questo modo non si ha più il sormonto dei binari esistenti e di quelli in progetto.

6.4.3 Verifica delle condizioni di allagamento

Lo studio idraulico bidimensionale dei corsi d'acqua oggetto di studio ha mostrato che vi sono allagamenti diffusi sia a monte sia a valle della linea ferroviaria esistente, ben più estesi di quanto riportato nelle perimetrazioni delle aree a pericolosità idraulica del PAI.

Gli interventi in progetto non determinano un aumento dell'entità degli allagamenti dell'ambito di studio, rispetto alla situazione ante-operam, come si può vedere dal confronto dei risultati delle simulazioni tra lo stato di fatto e lo stato di progetto. I modesti incrementi locali di livello idrico vengono attenuato dai manufatti di trasparenza ed il muro-argine di contenimento delle esondazioni non genera un aumento dell'estensione delle stesse.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA – PROGETTO DEFINITIVO INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO												
RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE DEL CANALE FORCILE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS3H</td> <td>00</td> <td>D09RI</td> <td>ID0002 002</td> <td>A</td> <td>156 di 157</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	156 di 157
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	156 di 157								

7 BIBLIOGRAFIA

- AA. VV. *Manuale di Ingegneria Civile e Ambientale*, Zanichelli ESAC, Bologna, 2003.
- Cannarozzo M., D'Asaro F., Ferro V., *Valutazione delle piene in Sicilia*, Istituto di Idraulica dell'Università di Palermo e GNDCI (Gruppo Nazionale per la difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche), Palermo, 1993.
- Caroni E., D'Alpaos L., Fattorelli S., Rossi F., Ubertini L., Versace P., Marchi E., *Valutazione delle piene*, C.N.R. °165, 1982.
- Da Deppo L., Datei C., Salandin P., *Sistemazione dei corsi d'acqua*, Edizioni Libreria Cortina, Padova, 2004.
- DHI, *MIKE 1D REFERENCE MANUAL*, 2017
- DHI, *MIKE 21 FLOW MODEL, Hydrodynamic Module, User Guide*, 2017
- DHI, *MIKE FLOOD 1D-2D Modelling, User Manual*, 2017
- G. Ferreri, V. Ferro, Una espressione monomia della curva di probabilità pluviometrica, per durate inferiori all'ora, valida nel territorio siciliano. Bollettino dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo, 1-2, 1989
- Ferro V., *La sistemazione dei bacini idrografici*, McGraw-Hill, Milano, 2006.
- Ghetti A., *Idraulica*, Edizioni Libreria Cortina, Padova, 1996.
- Lo Bosco D., Leonardi G., Scopelliti F., *Il dimensionamento delle opere idrauliche a difesa del corpo stradale*, Quaderno di Dipartimento - Serie Didattica, Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria, 2002.
- Maione U., *Appunti di idrologia 3. Le piene fluviali*, La Goliardica Pavese, 1977
- Marani M., *Processi e modelli dell'Idrometeorologia*, Dispense, 2005.
- Prescrizioni generali per la progettazione di RFI (PTP).
- Regione Siciliana, Assessorato Territorio e Ambiente, *Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – Bacino Idrografico del Fiume Simeto, Area Territoriale tra il bacino del Fiume Simeto e il bacino del Fiume San Leonardo, Lago di Pergusa, Lago di Maletto – Relazione*, 2005.
- Regione Siciliana, Assessorato Territorio e Ambiente, *Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana – Relazione Generale*, 2004.
- Regione Siciliana, Osservatorio delle Acque dell'Agenzia Regionale per i Rifiuti e le Acque (ARRA), *Annali Idrologici*, disponibili presso www.osservatorioacque.it.
- Rossi F., Fiorentino M., Versace P., *Two component extreme value distribution for Flood Frequency Analysis*, Water Resources Research, Vol. 20, N.7, 1984.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA – PROGETTO DEFINITIVO INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO												
RELAZIONE IDRAULICA STUDIO BIDIMENSIONALE DEL CANALE FORCILE	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS3H</td> <td>00</td> <td>D09RI</td> <td>ID0002 002</td> <td>A</td> <td>157 di 157</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	157 di 157
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS3H	00	D09RI	ID0002 002	A	157 di 157								

Ven Te Chow, *Open-channel hydraulics*, McGraw-Hill Book Company, USA, 1959.

Circolare 2 febbraio 2009, n. 617, *Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni"* di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

DM 14 gennaio 2008, *Nuove norme tecniche per le costruzioni*, Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008 - Suppl. Ordinario n. 30.