

COMUNE DI MONTE ARGENTARIO
(Provincia di Grosseto)



STUDIO IDRAULICO A SUPPORTO DEL REGOLAMENTO
URBANISTICO DEL COMUNE DI MONTE ARGENTARIO

Committente: COMUNE di MONTE ARGENTARIO
Piazza dei Rioni n. 8
58019 Porto Santo Stefano (GR)

RELAZIONE IDROLOGICO - IDRAULICA
----- INTEGRAZIONI DEI BACINI SUL FOSSO CAMPONE A MONTE
DELL'INTERVENTO DI ADEGAMENTO SUL FOSSO DEL PERALE E FOSSO DEL
GROTTINO SOTTO IL POGGIO ANDREINI E SUL FOSSO DEL CASTAGNO IN
LOCALITA' CANNATELLI -----

Grosseto, li 12 marzo 2011

Il tecnico

(Ing. Luca Moretti)



INDICE

0.PREMESSA	4
1 .MODELLO IDROLOGICO	5
1.1 Pluviometria.....	5
1.1.1. Pluviometria di progetto.....	7
1.1.2 Calcolo degli idrogrammi di piena	7
1.1.3 Portate massime.....	11
2.MODELLO IDRAULICO	12
2.1 Ipotesi di calcolo.....	12
3.CONCLUSIONI	12

Allegati:

1. Determinazione della curva di possibilità pluviometrica sul pluviometro di Orbetello
2. Modello digitale del terreno
 - 2.a Fosso del Campone
 - 2.b Fosso del Perale
 - 2.c Fosso del Castagno
3. Carta del reticolo idrografico
 - 3.a Fosso del Campone
 - 3.b Fosso del Perale
 - 3.c Fosso del Castagno
4. Carta litologica del bacino idrografico
 - 4.a Fosso del Campone
 - 4.b Fosso del Perale
 - 4.c Fosso del Castagno
5. Carta dell'uso del suolo
 - 5.a Fosso del Campone
 - 5.b Fosso del Perale
 - 5.c Fosso del Castagno
6. Tabelle per la determinazione del "Curve Number"
 - 6.a Fosso del Campone – Sezione di valle
 - 6.b Fosso del Campone – Sezione di Monte
 - 6.c Fosso del Perale – Sezione di Monte
 - 6.d Fosso del Perale – Sezione di Valle
 - 6.e Fosso del Grottino
 - 6.f Fosso del Castagno
7. Determinazione degli idrogrammi di piena con i dati idrologici – letogramma costante:
 - 7.A Fosso Campone sezione di valle
 - 7.A.a Distribuzione di Gumbel
 - 7.A.b Distribuzione di Normale
 - 7.A.c Distribuzione di Lognormale
 - 7.B Fosso Campone sezione di monte
 - 7.B.a Distribuzione di Gumbel
 - 7.B.b Distribuzione di Normale
 - 7.B.c Distribuzione di Lognormale
 - 7.C Fosso del Perale sezione di monte
 - 7.C.a Distribuzione di Gumbel
 - 7.C.b Distribuzione di Normale
 - 7.C.c Distribuzione di Lognormale
 - 7.D Fosso del Perale sezione di valle
 - 7.D.a Distribuzione di Gumbel
 - 7.D.b Distribuzione di Normale
 - 7.D.c Distribuzione di Lognormale
 - 7.E Fosso del Grottino
 - 7.E.a Distribuzione di Gumbel
 - 7.E.b Distribuzione di Normale
 - 7.E.c Distribuzione di Lognormale
 - 7.F Fosso del Castagno
 - 7.F.a Distribuzione di Gumbel
 - 7.F.b Distribuzione di Normale
 - 7.F.c Distribuzione di Lognormale
8. Tabella delle portate di piena
9. Elaborati grafici (*ESTERNI*)
 - Tavola 0 int. Inquadramento cartografico e aree esondabili del territorio comunale
 - Tavola 1 int. Abitato di Porto Santo Stefano: Inquadramento cartografico e aree esondabili
 - Tavola 2.A int. Abitato di Pozzarello: Inquadramento cartografico e aree esondabili
 - Tavola 2.B int. Abitato di Pozzarello: Rilievo del fosso Valle del Pozzarello

O. PREMESSA

Questo studio viene effettuato a supporto del Regolamento Urbanistico del Comune di Monte Argentario, in base al Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 26/R del 27 aprile 2007.

Si riporta per estratto quest'ultima normativa che detta:

“3.2.2 Criteri generali di fattibilità in relazione agli aspetti idraulici

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità idraulica molto elevata ed elevata è necessario rispettare i seguenti criteri generali :

- a) non sono da prevedersi interventi di nuova edificazione o nuove infrastrutture per i quali non sia dimostrabile il rispetto di condizioni di sicurezza o non sia prevista la preventiva o contestuale realizzazione di interventi di messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno di 200 anni;*
- b) nelle aree che risultino soggette a inondazioni con tempi di ritorno inferiori a 20 anni sono consentite solo nuove previsioni per infrastrutture a rete non diversamente localizzabili, per le quali sarà comunque necessario attuare tutte le dovute precauzioni per la riduzione del rischio a livello compatibile con le caratteristiche dell'infrastruttura;*
- c) gli interventi di messa in sicurezza, definiti sulla base di studi idrologici e idraulici, non devono aumentare il livello di rischio in altre aree con riferimento anche agli effetti dell'eventuale incremento dei picchi di piena a valle;*
- d) relativamente agli interventi di nuova edificazione previsti nel tessuto insediativo esistente, la messa in sicurezza rispetto ad eventi con tempo di ritorno di 200 anni può essere conseguita anche tramite adeguati sistemi di autosicurezza, nel rispetto delle seguenti condizioni:*
 - dimostrazioni dell'assenza o dell'eliminazione di pericolo per le persone e i beni*
 - dimostrazione che gli interventi non determinano aumento delle pericolosità in altre aree;*
- e) possono essere previsti interventi per i quali venga dimostrato che la loro natura è tale da non determinare pericolo per persone e beni, da non aumentare la pericolosità in altre aree e purchè siano adottate, ove necessario, idonee misure atte a ridurre la vulnerabilità.*
- f) della sussistenza delle condizioni di cui sopra deve essere dato atto anche nel procedimento amministrativo relativo al titolo abilitativo all'attività edilizia;*
- g) fino alla certificazione dell'avvenuta messa in sicurezza conseguente la realizzazione ed il collaudo delle opere idrauliche accompagnata dalla delimitazione delle aree risultanti in sicurezza, non può essere rilasciata dichiarazione di abitabilità e di agibilità;*
- h) deve essere garantita la gestione di quanto in essere tenendo conto della necessità di raggiungimento anche graduale di condizioni di sicurezza idraulica fino a Tr 200 per il patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente e per tutte le funzioni connesse.*

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità idraulica media per gli interventi di nuova edificazione e per le nuove infrastrutture possono non essere dettate condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico. Qualora si voglia perseguire una maggiore livello di sicurezza idraulica, possono essere indicati i necessari accorgimenti costruttivi per la riduzione della vulnerabilità delle opere previste o individuati gli interventi da realizzare per la messa in sicurezza per eventi con tempo di ritorno superiore a 200

anni, tenendo conto comunque della necessità di non determinare aggravii di pericolosità in altre aree.

Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità idraulica bassa non è necessario indicare specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico.”

Sulla base di queste richieste normative si individuano i corsi d'acqua, del reticolo significativo indicato dal Piano di Assetto Idrogeologico, che interessano le nuove previsioni edificatorie nel loro successivo sviluppo previsto.

Gli studi idrologico e idraulici condotti sono finalizzati a determinare in maniera compiuta e accurate le possibili aree di esondazione che interessano le zone del previsto sviluppo urbanistico.

Nello specifico di questa relazione si considerano le seguenti aree per le verifiche:

- Porto Santo Stefano nell'area del fosso del Campone a monte dell'intervento di adeguamento realizzato negli anni passati;
- Porto Santo Stefano nell'area dei fossi del perale e del Grottino sotto il Poggio Andreini;
- località Cannatelli nell'area del fosso dei Castagni.

Nei paragrafi successivi si descrivono le ipotesi della valutazione idrologico e delle verifiche idrauliche condotte in ciascuna situazione.

Le valutazioni sono finalizzate ad individuare le aree con pericolosità idrauliche con vari tempi di ritorno, in particolare 20, 30 e 200 anni.

Questo permette di individuare rispettivamente le aree di inedificabilità (area interessata dalle esondazioni con tempi di ritorno inferiori a 20 anni), di pericolosità idraulica elevata (area interessata dalle esondazioni con tempi di ritorno inferiori a 30 anni) e di pericolosità molto elevata (area interessata dalle esondazioni con tempi di ritorno inferiori a 200 anni).

I. MODELLO IDROLOGICO

I.1 Pluviometria

La pluviometria è stata individuata attraverso i dati rilevati del pluviometro di Orbetello, che è il più vicino e quello con una serie di dati sufficiente da garantire una corretta estrapolazione delle curve di possibilità pluviometrica anche per situazioni estreme; inoltre la posizione di questo pluviometro è compatibile da un punto di vista meteorologico con le aree da studiare.

Per i diversi bacini vengono considerate le curve di possibilità pluviometrica per eventi sopra l'ora distinguendo quindi gli studi sulla base dei diversi tempi di corrivazione.

Le curve di possibilità pluviometriche vengono determinate nelle seguenti ipotesi:

- fattori di ragguaglio mensili unitari per tutti i mesi dell'anno;
- trattamento statistico dei valori delle piogge massime con i metodi di Gumbel, normale e lognormale, con la determinazione delle piogge massime a 1, 3, 6, 12 e 24 ore, ai diversi tempi di ritorno;

- individuazione dei coefficienti a e n delle curve di possibilità pluviometrica con il metodo degli involuppi per ciascun pluviometro;
- nessuna riduzione dei valori delle piogge per la dimensione del bacino, considerato che le superfici sono ridotte e quindi sono sensibili ad eventi concentrati.

Negli allegati vengono riportati le tabelle relative ai dati sopra indicati e la loro elaborazione con i criteri ricordati. Dalle tabelle allegare e ora ricordate si estraggono i seguenti valori dei coefficienti a e n delle curve di possibilità pluviometriche del bacino per i vari tempi di ritorno:

DISTRIBUZIONE DI GUMBEL				
Tempo di ritorno (anni)	Pluviometro Orbetello			
	Minimi quadrati		Involuppo	
	a	n	a	n
5	41.31	0.26	46.66	0.21
10	49.13	0.26	55.19	0.22
20	56.64	0.26	63.38	0.22
30	60.95	0.27	68.09	0.22
100	73.62	0.27	81.94	0.23
200	80.88	0.27	89.87	0.23
500	90.44	0.27	100.33	0.23

Tabella 1.a – Coefficienti delle curve di possibilità pluviometrica - Distribuzione di Gumbel

DISTRIBUZIONE NORMALE				
Tempo di ritorno (anni)	Pluviometro Orbetello			
	Minimi quadrati		Involuppo	
	a	n	a	n
5	42.95	0.26	48.44	0.21
10	48.83	0.26	54.86	0.22
20	53.69	0.26	60.16	0.22
30	56.22	0.26	62.92	0.22
100	62.80	0.27	70.11	0.22
200	66.14	0.27	73.76	0.23
500	70.18	0.27	78.18	0.23

Tabella 1.b – Coefficienti delle curve di possibilità pluviometrica - Distribuzione Normale

DISTRIBUZIONE NORMALE				
Tempo di ritorno (anni)	Pluviometro Orbetello			
	Minimi quadrati		Involuppo	
	a	n	a	n
5	41.97	0.24	48.70	0.18
10	50.97	0.23	59.79	0.17
20	59.84	0.23	70.84	0.16
30	65.05	0.23	77.38	0.16
100	80.86	0.22	97.37	0.15
200	90.28	0.22	109.39	0.14
500	103.18	0.21	125.96	0.14

Tabella 1.c – Coefficienti delle curve di possibilità pluviometrica - Distribuzione Lognormale

1.1.1. Pluviometria di progetto

Per quanto riguarda la definizione della pioggia di progetto, nella pratica ingegneristica vengono adottati ietogrammi cosiddetti "sintetici", tali cioè da non rappresentare il reale andamento dell'evento pluviometrico, ma in grado di introdurre nelle procedure di trasformazione afflussi-deflussi una variabilità temporale della pioggia che dia luogo a risultati che si possano ritenere cautelativi. La legge di distribuzione che si introduce rappresenta, in tal modo, quello che si definisce "ietogramma di progetto". Nella letteratura tecnica esistono diverse metodologie per la definizione del suddetto "ietogramma di progetto", mentre in molti paesi la scelta del tipo di ietogramma è fissata da apposite normative, cosa del tutto assente nel nostro paese.

Nel caso in esame, tra le varie procedure disponibili si è utilizzata quella basata su uno ietogramma costante per l'intera durata dell'evento. Questo pluviogramma, qualunque sia la sua durata, schematizza un evento di uguale intensità per la sua durata, con intensità pari a quella risultante dalle curve di possibilità pluviometrica sopra determinate.

1.1.2 Calcolo degli idrogrammi di piena

Per la determinazione degli idrogrammi di piena in corrispondenza della sezione di chiusura di tutti i bacini esaminati si è utilizzato un modello matematico di trasformazione afflussi-deflussi basato sull'impiego dell'idrogramma sintetico del Soil Conservation Service;

Nel caso specifico è stato adottato, per simulare le perdite di bacino, il metodo SCS - CURVE NUMBER, che è basato sulle curve di precipitazione e perdita cumulate ed in cui in funzione del tipo di suolo, del suo uso e del grado di imbibizione dello stesso, viene calcolato istante per istante il quantitativo di pioggia che va a produrre il deflusso.

Tale metodo è molto diffuso, soprattutto grazie alla notevole mole di dati reperibili in letteratura per la sua applicazione, esso permette di calcolare l'altezza di pioggia persa fino ad un dato istante attraverso la valutazione dell'altezza di pioggia massima immagazzinabile nel suolo a saturazione (S), il cui valore viene determinato attraverso un parametro detto CN (Runoff Curve Number) il quale è funzione della natura del terreno, del tipo di copertura vegetale dello stesso e del corrispondente grado di imbibizione.

La classificazione dei suoli secondo la natura del terreno da un punto di vista idrogeologico è riportata nella seguente *Tabella 2*. Una volta definito il tipo di suolo si determina il valore del CN corrispondente al tipo di copertura (vegetale e non) attraverso l'uso della *Tabella 3*. I valori riportati nella *Tabella 3* sono relativi a condizioni medie di umidità del terreno antecedenti l'evento, definite attraverso il valore della precipitazione totale nei cinque giorni precedenti l'evento stesso (Antecedent Moisture Condition classe II - che in sigla viene indicata come AMC II).

GRUPPO	DESCRIZIONE
A	Scarsa potenzialità di deflusso. Comprende sabbie profonde con scarsissimo limo e argilla, ghiaie profonde molto permeabili.
B	Potenzialità di deflusso moderatamente bassa. Comprende la maggior parte dei suoli sabbiosi meno profondi che nel gruppo A, ma il gruppo nel suo insieme mantiene alte capacità di infiltrazione anche a saturazione.
C	Potenzialità di deflusso moderatamente alta. Comprende suoli sottili e suoli contenenti considerevoli quantità di argilla e colloidali, anche se se meno che nel gruppo D. Il gruppo ha scarsa capacità di infiltrazione a saturazione.
D	Potenzialità di deflusso molto alta. Comprende la maggior parte delle argille con alta capacità di rigonfiamento, ma anche suoli sottili con orizzonti pressoché impermeabili in vicinanza della superficie.

Tabella 2 - Classificazione litologica dei suoli secondo SCS

	A	B	C	D
Terreno coltivato				
Senza trattamenti di conservazione	72	81	88	91
Con interventi di conservazione	62	71	78	81
Terreno da pascolo				
Cattive condizioni	68	79	86	89
Buone condizioni	39	61	74	80
Praterie				
Buone condizioni	30	58	71	78
Terreni boscosi o forestali				
Terreno sottile sottobosco povero senza foglie	45	66	77	83
Sottobosco e copertura buoni	25	55	70	77
Spazi aperti, prati rasati, parchi				
Buone condizioni con almeno il 75% dell'area con copertura erbosa	39	61	74	80
Condizioni normali con copertura erbosa intorno al 50%	49	69	79	84
Aree commerciali (impermeabilità 85%)	89	92	94	95
Distretti industriali (impermeabilità 72%)	81	88	91	93
Aree residenziali con impermeabilità media:				
65%	77	85	90	92
38%	61	75	83	87
30%	57	72	81	86
25%	54	70	80	85
20%	51	68	79	84
Parcheggi impermeabilizzati, tetti	98	98	98	98
Strade				
Pavimentate, con cordoli e fognature	98	98	98	98
Inghiaiate o selciate con buche	76	85	89	91
In terra battuta (non asfaltate)	72	82	87	89

Tabella 3 - Parametri CN relativi a AMC II per le quattro classi litologiche e per vari tipi di uso del suolo

Classe AMC	Stagione di riposo (mm)	Stagione di crescita (mm)
I	< 12.7	< 35.5
II	12.7 -- 28.0	35.5 -- 53.3
III	>28.0	> 53.3

Tabella 4. - Condizioni di umidità antecedenti individuate in base alla pioggia totale nei 5 giorni precedenti

Classe AMC			Classe AMC		
I	II	III	I	II	III
100	100	100	40	60	78
87	95	98	35	55	74
78	90	96	31	50	70
70	85	94	22	40	60
63	80	91	15	30	50
57	75	88	9	20	37
51	70	85	4	10	22
45	65	82	0	0	0

Tabella 5 – Conversione dei valori AMC II ai corrispondenti valori AMC I e AMC III

L'individuazione della classe AMC viene effettuata con i valori riportati in Tabella 4, mentre la Tabella 5 rappresenta la tabella di conversione dal valore del CN valido per AMC II (valore determinato attraverso la Tabella 2) ai valori corrispondenti per AMC I o AMC III. Per la valutazione dell'uso del suolo si è fatto riferimento alla cartografia informatizzata regionale, anche i dati della litologia del bacino sono stati ricavati dalla cartografia informatizzata regionale.

In base alla geologia ed all'uso del suolo come sopra descritti è stato assunto il valore del parametro CN per i diversi bacini studiati nel dettaglio:

Bacino del fosso Campone	AMC I	AMC II	AMC III
Sezione 1 (a valle)	51	70	85
Sezione 2 (a monte)	50	69	84
Fosso del Perale 1 (a monte)	46	65	82
Fosso del Grottino	52	71	86
Fosso del Perale 2 (a valle)	33	52	72
Fosso del Castagno	36	55	74

Dai valori del parametro CN, per la determinazione della pioggia netta è stata utilizzata l'espressione:

$$P_n = \frac{(P_g - I_a)^2}{P_g - I_a + S}$$

dove :

P_n pioggia netta in mm;

P_g pioggia grezza in mm;

I_a perdita iniziale in mm;

S altezza di pioggia massima immagazzinabile nel suolo in condizioni di saturazione (capacità di ritenzione potenziale) in mm.

Il valore di S da introdurre viene determinato in funzione del parametro CN secondo l'espressione seguente:

$$S = 25.4 \cdot \left(\left(\frac{1000}{CN} \right) - 10 \right)$$

La perdita iniziale l_a è quella che si manifesta prima dell'inizio dei deflussi superficiali. Nella letteratura tecnica è riconosciuta l'esistenza di una correlazione positiva fra la perdita iniziale l_a e la capacità di ritenzione potenziale S tramite la seguente espressione:

$$l_a = \beta \cdot S$$

dove β è un coefficiente adimensionale assunto nel caso specifico pari a 0.2.

Sulla base delle perdite sopra indicate in funzione del tempo si sono determinati i pluviogrammi depurati sia cumulati che istantanei.

Con diversi metodi di trasformazione afflussi-deflussi sono stati individuati gli idrogrammi. I metodi e le relative formule utilizzate sono stati i seguenti:

- *metodo di Nash:*

la formula utilizzata per la determinazione dell'idrogramma sulla base del diagramma della pioggia depurata come sopra determinato è stata la seguente:

$$Q(m \cdot \Delta t) = \frac{S}{k \cdot \Gamma(n)} \cdot \sum_{i=1}^m e^{-\frac{i \cdot \Delta t}{k}} \cdot \left(\frac{i \cdot \Delta t}{k}\right)^{n-1} \cdot J_{m-i+1} \cdot \Delta t$$

dove i simboli hanno il seguente significato:

S superficie del bacino;

$n = 3$ coefficiente caratteristico del bacino;

$k = 3.12$ coefficiente caratteristico del bacino;

J valore istantaneo della pioggia;

- *metodo di corrivazione:*

la formula utilizzata per la determinazione dell'idrogramma sulla base del diagramma della pioggia depurata come sopra determinato è stata la seguente, nell'ipotesi di linearità della curva arre-tempi che rappresenta in ordinata le aree s del bacino comprese tra la sezione di chiusura e la linea isocorriva relativa al tempo t :

$$Q(m \cdot \Delta t) = \frac{S}{T_c} \cdot \sum_{i=1}^m J_{m-i+1} \cdot i \cdot \Delta t$$

dove i simboli hanno il seguente significato:

T_c tempo di corrivazione del bacino;

- *metodo dell'invaso lineare:*

la formula utilizzata per la determinazione dell'idrogramma sulla base del diagramma della pioggia depurata come sopra determinato è stata la seguente:

$$Q(m \cdot \Delta t) = \frac{S}{k} \cdot \sum_{i=1}^m e^{-\frac{i \cdot \Delta t}{k}} \cdot J_{m-i+1} \cdot i \cdot \Delta t$$

dove i simboli hanno il seguente significato:

$k = 0.7 \cdot T_c$ coefficiente caratteristico del bacino che rappresenta il rapporto tra il volume invasato e la portata in uscita (W/Q).

I valori e i diagrammi delle portate alla sezione di chiusura dei bacini considerati vengono riportati negli allegati alla presente relazione.

Nel caso dei bacini minori si individuano le portate massime con il metodo classico di Giandotti, individuando il tempo caratteristico di ogni bacino, e successivamente nelle seguenti forme:

$$t_c = \frac{4 \cdot \sqrt{S} + 1.5 \cdot L}{0.8 \cdot \sqrt{H_{med}}} \quad \text{tempo di corrivazione del bacino idrografico;}$$

dove:

S superficie del bacino idrografico in chilometri quadrati;

L lunghezza dell'asta del corso d'acqua in chilometri;

H_{med} altezza media del bacino rispetto alla sezione di chiusura in metri.

Una valutazione sommaria delle portate viene effettuata con le seguenti due formule, mentre quella definitiva si determina con gli idrogrammi come precedentemente individuati:

$$Q = \frac{277 \cdot 0.48 \cdot h(t_c) \cdot S}{0.80 \cdot t_c} \quad \text{portata massima secondo Prof. Peruginelli}$$

$$Q = 166 \cdot \frac{h(t_c) \cdot S}{0.80 \cdot t_c} \quad \text{portata massima secondo Prof. Da Deppo}$$

dove:

277 coefficiente di ragguaglio delle unità di misure

0.48 coefficiente di deflusso

166 coefficiente funzione dell'estensione del bacino idrografico;

$h(t_c)$ altezza di pioggia massima per il tempo di corrivazione del bacino idrografico;

S superficie del bacino idrografico;

t_c tempo di corrivazione del bacino idrografico.

1.1.3 Portate massime

Sulla base dei calcoli idrologici illustrati nei precedenti paragrafi si ottengono le portate massime che vengono utilizzate per le verifiche idrauliche delle sezioni.

Affinché si abbia una ragionevole certezza sui valori delle portate massime da utilizzare si sono considerate diverse ipotesi nella valutazione degli idrogrammi, quindi mantenendo uno idrogramma costante si sono considerati incroci di diversi metodi per la formazione della piena (metodi di Nash, metodo di corrivazione e metodo dell'invaso lineare) con diversi metodi per l'elaborazione statistica al fine di determinare le curve di possibilità pluviometrica (distribuzione di Gumbel, distribuzione Normale e distribuzione Lognormale).

Per tutti queste possibilità si sono determinate le portate di picco che vengono riassunte nella Tabella riportata in allegato.

Nel caso dei bacini con tempi di corrivazione minori, prossimi all'ora, si considerano le curve di possibilità pluviometriche che derivano dal metodo statistico lognormale ottenute con metodo dei minimi quadrati anziché con il metodo degli involuipi. Questo perché nel caso in oggetto (per il pluviometro di Orbetello, e con tempi di corrivazione prossimi all'ora) lo scostamento che si verifica tra i valori effettivi di pioggia del pluviometro, e quelli derivanti dalla curva di possibilità climatica derivante con il metodo degli involuipi risultano particolarmente elevati. Al contrario l'applicazione della curva di possibilità climatica derivante dal metodo dei minimi quadrati risulta perfettamente in linea con i valori

determinati con gli altri metodi di trattamento statistico dei dati di pioggia (Gumbel e metodo normale).

2. MODELLO IDRAULICO

2.1 Ipotesi di calcolo

La valutazione delle aree esondabili viene effettuato con tre modelli numerici bidimensionali realizzati con il programma di calcolo FLO-2D.

La geometria dell'area dei modelli viene individuata dalla cartografia disponibile (CTR in scala 1:2.000 integrata con la CTR 1:10.000). Da questa cartografia è stato ricavato automaticamente una griglia tridimensionale.

In questa griglia vengono individuate le celle che sono occupate dai fabbricati, per le quali è stato impedito il flusso.

Nelle celle lungo il corso d'acqua nella parte a monte dell'area di interesse sono state introdotti gli idrogrammi con le portate massime come precedentemente indicato.

3. CONCLUSIONI

Negli elaborati grafici allegati si riportano le aree esondabili individuate con i precedenti criteri e metodologie.

Le aree esondabili vengono individuate con i diversi tempi di ritorno (20, 30 e 200 anni) che secondo le indicazioni normative (Norme del Piano di Assetto Idrogeologico) hanno le seguenti indicazioni:

- Tr = 20 anni: aree di inedificabilità;
- Tr = 30 anni: aree ad elevata pericolosità idraulica;
- Tr = 200 anni: aree a molto elevata pericolosità idraulica.

Per le aree ad elevata o a molto elevata pericolosità idraulica si possono prevedere interventi per la messa in sicurezza delle opere previste con sistemi di "autosicurezza" realizzato con sopraelevazioni e compensazioni di volume in altre zone interessate dal corso d'acqua che possono essere facilmente individuati in quanto gli studi condotti hanno individuato per le varie aree i battenti idrici in maniera sufficientemente precisa (tra l'altro i battenti idrici sono in genere assolutamente contenuti e dell'ordine di poche decine di centimetri).

Il tecnico
(Ing. Luca Moretti) Dott. Ing.

SEZIONE A
LAUREA SPECIALISTICA
N. 414
Settori
Civile e ambientale, industriale, dell'informazione

ALLEGATO N. 1 : DETERMINAZIONE DELLA CURVA DI POSSIBILITA'
CLIMATICA DI ORBETELLO

DATI DI PIOGGIA - PLUVIOMETRO DI ORBETELLO

Dati ragguagliati e valori per la determinazione delle curve di possibilità pluviometriche

Orbetello

Anno	1 ora	Mese	3 ore	Mese	6 ore	Mese	12 ore	Mese	24 ore	Mese
1923	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.
1924	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.
1925	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.
1926	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.
1927	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.
1928	0.00	n.d.	60.00	1	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.
1929	30.00	1	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.
1930	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.
1931	0.00	n.d.	40.00	1	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.
1932	40.20	1	56.80	1	72.80	1	76.20	1	90.00	1
1933	39.80	1	48.20	1	54.20	1	67.20	1	70.80	1
1934	46.00	1	67.00	1	83.00	1	83.60	1	88.00	1
1935	35.60	1	49.40	1	55.80	1	55.80	1	62.20	1
1936	27.80	1	57.00	1	71.40	1	72.20	1	76.50	1
1937	34.00	1	49.00	1	50.00	1	58.00	1	66.00	1
1938	17.80	1	32.00	1	40.00	1	42.80	1	66.60	1
1939	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.
1940	60.00	1	62.80	1	63.00	1	63.00	1	64.80	1
1941	61.20	1	68.80	1	69.40	1	69.40	1	70.00	1
1942	21.00	1	26.80	1	28.20	1	28.40	1	33.80	1
1943	16.00	1	24.00	1	47.40	1	53.00	1	65.00	1
1944	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.
1945	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.
1946	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.
1947	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.
1948	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.
1949	30.80	1	42.40	1	42.60	1	42.60	1	42.60	1
1950	20.40	1	55.80	1	47.60	1	54.80	1	72.60	1
1951	76.00	1	87.00	1	91.40	1	92.20	1	130.20	1
1952	11.20	1	13.00	1	20.40	1	23.40	1	25.20	1
1953	42.00	1	56.80	1	75.00	1	81.60	1	113.60	1
1954	27.60	1	45.20	1	50.00	1	61.40	1	83.80	1
1955	51.60	1	55.00	1	55.00	1	55.40	1	56.60	1
1956	20.00	1	31.00	1	34.00	1	54.00	1	65.60	1
1957	35.00	1	41.80	1	41.80	1	43.40	1	45.40	1
1958	45.80	1	48.40	1	48.40	1	49.00	1	58.60	1
1959	18.60	1	22.00	1	36.00	1	46.40	1	45.60	1
1960	14.60	1	23.80	1	25.80	1	27.60	1	42.00	1
1961	20.80	1	41.00	1	48.80	1	55.20	1	57.00	1
1962	48.40	1	55.40	1	55.40	1	64.00	1	66.40	1
1963	28.00	1	44.40	1	47.80	1	54.00	1	54.20	1
1964	29.00	1	43.60	1	49.60	1	53.00	1	60.60	1
1965	25.00	1	32.40	1	38.40	1	43.20	1	45.20	1
1966	44.00	1	100.20	1	140.20	1	194.20	1	232.20	1
1967	19.00	1	25.00	1	26.00	1	39.00	1	47.20	1
1968	46.00	1	53.80	1	54.40	1	54.40	1	54.40	1
1969	35.80	1	46.80	1	48.40	1	48.60	1	58.80	1
1970	26.00	1	28.60	1	30.00	1	35.40	1	35.80	1
1971	23.60	1	48.00	1	68.00	1	80.00	1	86.40	1
1972	20.40	1	34.20	1	44.20	1	69.00	1	69.60	1
1973	23.20	1	25.20	1	37.00	1	43.60	1	49.80	1
1974	20.00	1	27.20	1	46.80	1	62.60	1	75.80	1
1975	42.20	1	65.20	1	65.20	1	77.80	1	90.20	1
1976	30.40	1	38.20	1	38.20	1	38.20	1	61.20	1
1977	29.40	1	34.60	1	34.60	1	37.00	1	37.20	1
1978	10.00	1	13.40	1	16.80	1	27.00	1	42.40	1
1979	24.40	1	50.20	1	87.60	1	93.40	1	133.20	1
1980	21.80	1	58.80	1	78.20	1	90.60	1	102.60	1
1981	20.80	1	29.00	1	37.40	1	47.00	1	61.00	1
1982	33.20	1	72.60	1	101.60	1	113.00	1	114.00	1
1983	40.00	1	51.00	1	60.20	1	63.40	1	66.40	1
1984	42.60	1	70.00	1	98.20	1	93.00	1	93.00	1
1985	12.00	1	14.60	1	18.00	1	21.00	1	33.00	1
1986	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.	0.00	n.d.
1987	40.40	1	68.80	1	69.40	1	86.80	1	98.20	1
1988	22.20	1	30.20	1	31.80	1	39.00	1	45.80	1
1989	22.20	1	26.50	1	38.40	1	52.10	1	79.40	1
1990	17.60	1	26.80	1	33.60	1	37.20	1	37.20	1
1991	25.60	1	41.00	1	43.40	1	46.80	1	49.60	1
1992	22.00	1	32.60	1	33.40	1	33.40	1	48.40	1
1993	18.00	1	30.00	1	32.60	1	50.60	1	57.40	1
1994	22.60	1	38.40	1	46.20	1	51.60	1	51.60	1
1995	16.20	1	20.80	1	28.20	1	34.20	1	36.80	1
1996	33.20	1	55.20	1	55.40	1	55.40	1	55.40	1
Media	30.15	Numero	43.96	Numero	51.49	Numero	58.38	Numero	67.64	Numero
Scarto	13.31	59	17.97	60	22.87	58	26.85	58	32.29	58

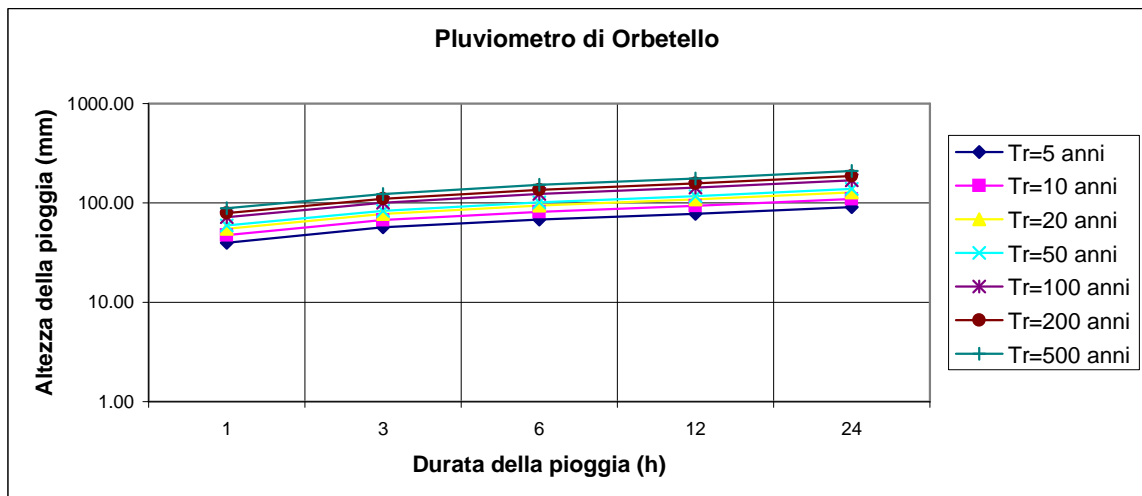
Curve di possibilità pluviometriche (DISTRIBUZIONE DI GUMBEL)

Orbetello

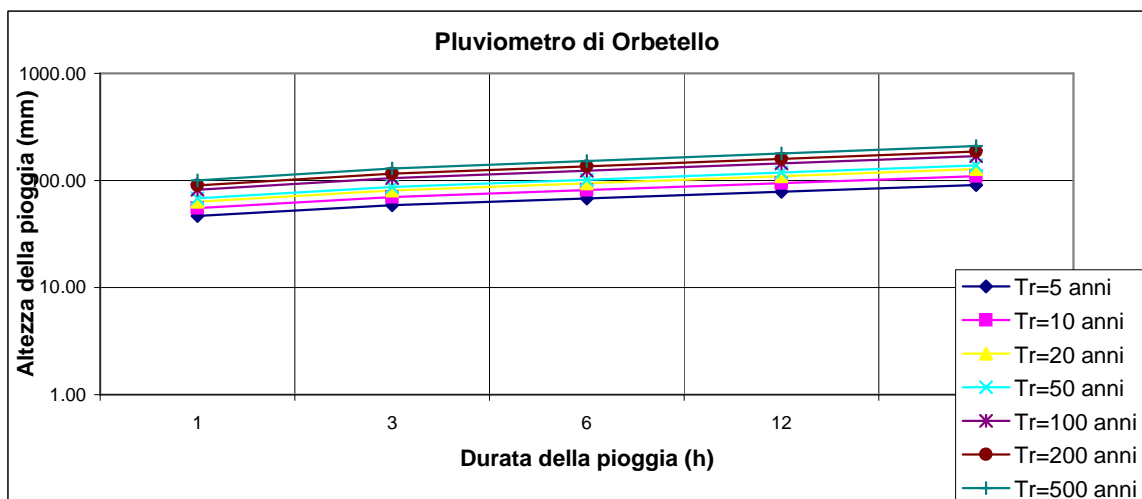
Tempo di ritorno T (anni)	Altezza h 1 ora (mm)	Altezza h 3 ore (mm)	Altezza h 6 ore (mm)	Altezza h 12 ore (mm)	Altezza h 24 ore (mm)
5	39.72	56.88	67.94	77.69	90.86
10	47.51	67.40	81.31	93.40	109.75
20	54.97	77.48	94.14	108.46	127.87
30	59.27	83.28	101.52	117.13	138.29
100	71.88	100.31	123.20	142.58	168.90
200	79.10	110.05	135.59	157.14	186.41
500	88.62	122.91	151.95	176.35	209.51

Coefficienti curva possibilità pluviometrica			
Minimi quadrati		Inviluppo	
a	n	a	n
41.31	0.26	46.66	0.21
49.13	0.26	55.19	0.22
56.64	0.26	63.38	0.22
60.95	0.27	68.09	0.22
73.62	0.27	81.94	0.23
80.88	0.27	89.87	0.23
90.44	0.27	100.33	0.23

Diagrammi delle curve di possibilità pluviometriche (senza interpolazione)



Diagrammi delle curve di possibilità pluviometriche (interpolate)



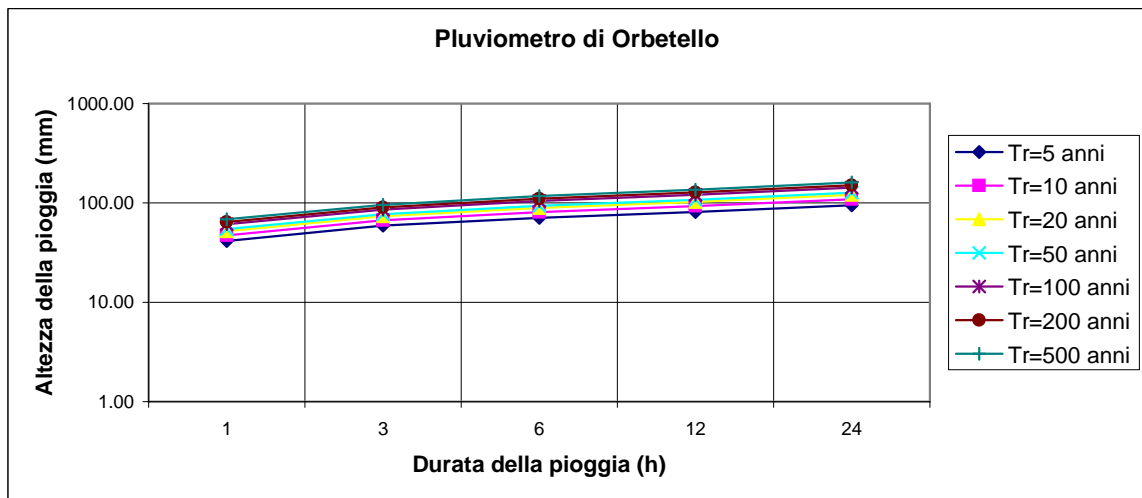
Curve di possibilità pluviometriche (DISTRIBUZIONE NORMALE)

Orbetello

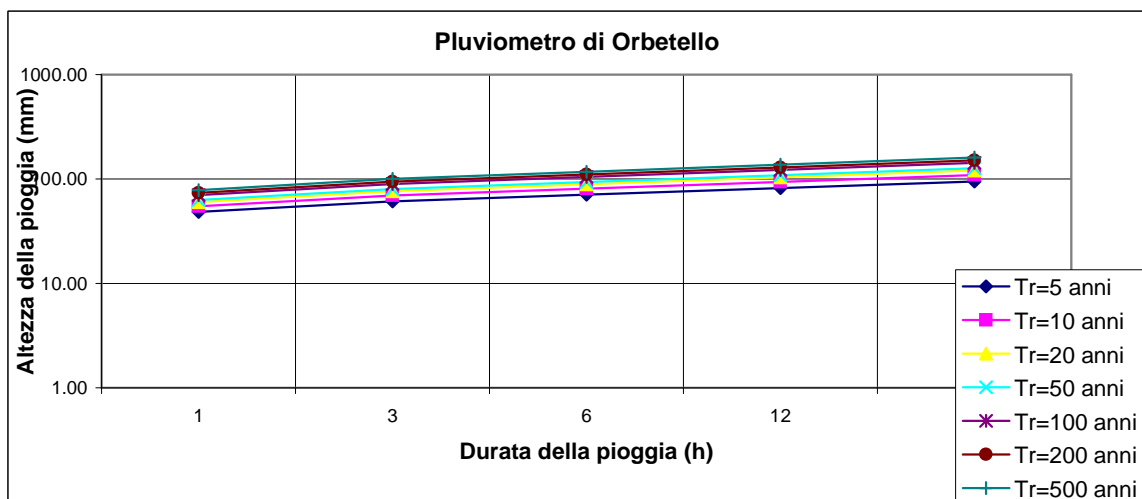
Tempo di ritorno T (anni)	Altezza h 1 ora (mm)	Altezza h 3 ore (mm)	Altezza h 6 ore (mm)	Altezza h 12 ore (mm)	Altezza h 24 ore (mm)
5	41.35	59.09	70.74	80.98	94.82
10	47.21	66.99	80.80	92.80	109.02
20	52.04	73.52	89.11	102.55	120.76
30	54.56	76.92	93.43	107.63	126.86
100	61.11	85.77	104.69	120.85	142.77
200	64.43	90.25	110.40	127.55	150.82
500	68.46	95.69	117.31	135.67	160.59

Coefficienti curva possibilità pluviometrica			
Minimi quadrati		Inviluppo	
a	n	a	n
42.95	0.26	48.44	0.21
48.83	0.26	54.86	0.22
53.69	0.26	60.16	0.22
56.22	0.26	62.92	0.22
62.80	0.27	70.11	0.22
66.14	0.27	73.76	0.23
70.18	0.27	78.18	0.23

Diagrammi delle curve di possibilità pluviometriche (senza interpolazione)



Diagrammi delle curve di possibilità pluviometriche (interpolate)



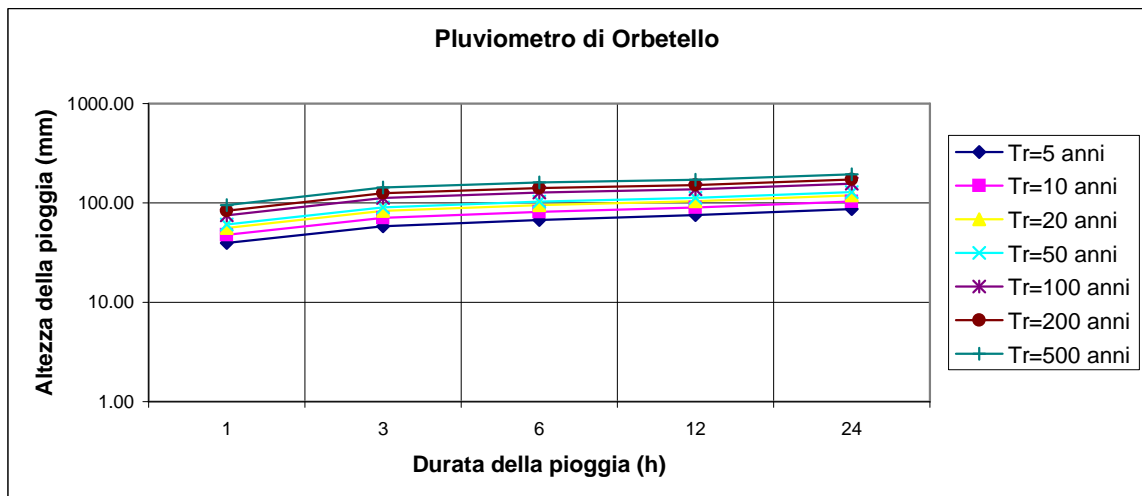
Curve di possibilità pluviometriche (DISTRIBUZIONE LOGNORMALE)

Orbetello

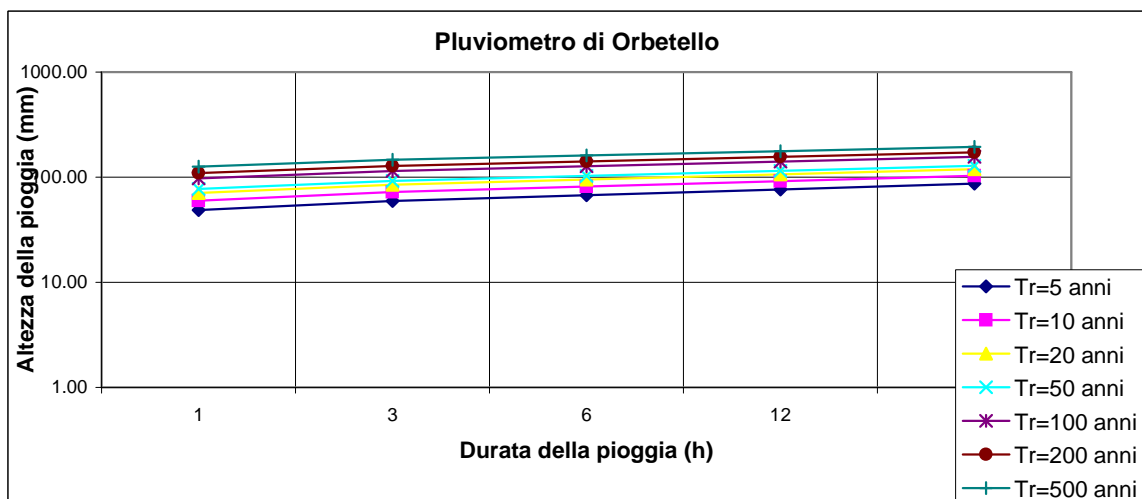
Tempo di ritorno T (anni)	Altezza h 1 ora (mm)	Altezza h 3 ore (mm)	Altezza h 6 ore (mm)	Altezza h 12 ore (mm)	Altezza h 24 ore (mm)
5	39.57	58.31	67.46	75.38	86.80
10	47.83	70.78	81.38	89.96	103.31
20	55.93	83.07	95.03	104.11	119.28
30	60.67	90.29	103.01	112.34	128.55
100	75.00	112.18	127.10	136.94	156.20
200	83.51	125.22	141.37	151.39	172.41
500	95.12	143.07	160.84	170.96	194.32

Coefficients curva possibilità pluviometrica			
Minimi quadrati		Inviluppo	
a	n	a	n
41.97	0.24	48.70	0.18
50.97	0.23	59.79	0.17
59.84	0.23	70.84	0.16
65.05	0.23	77.38	0.16
80.86	0.22	97.37	0.15
90.28	0.22	109.39	0.14
103.18	0.21	125.96	0.14

Diagrammi delle curve di possibilità pluviometriche (senza interpolazione)

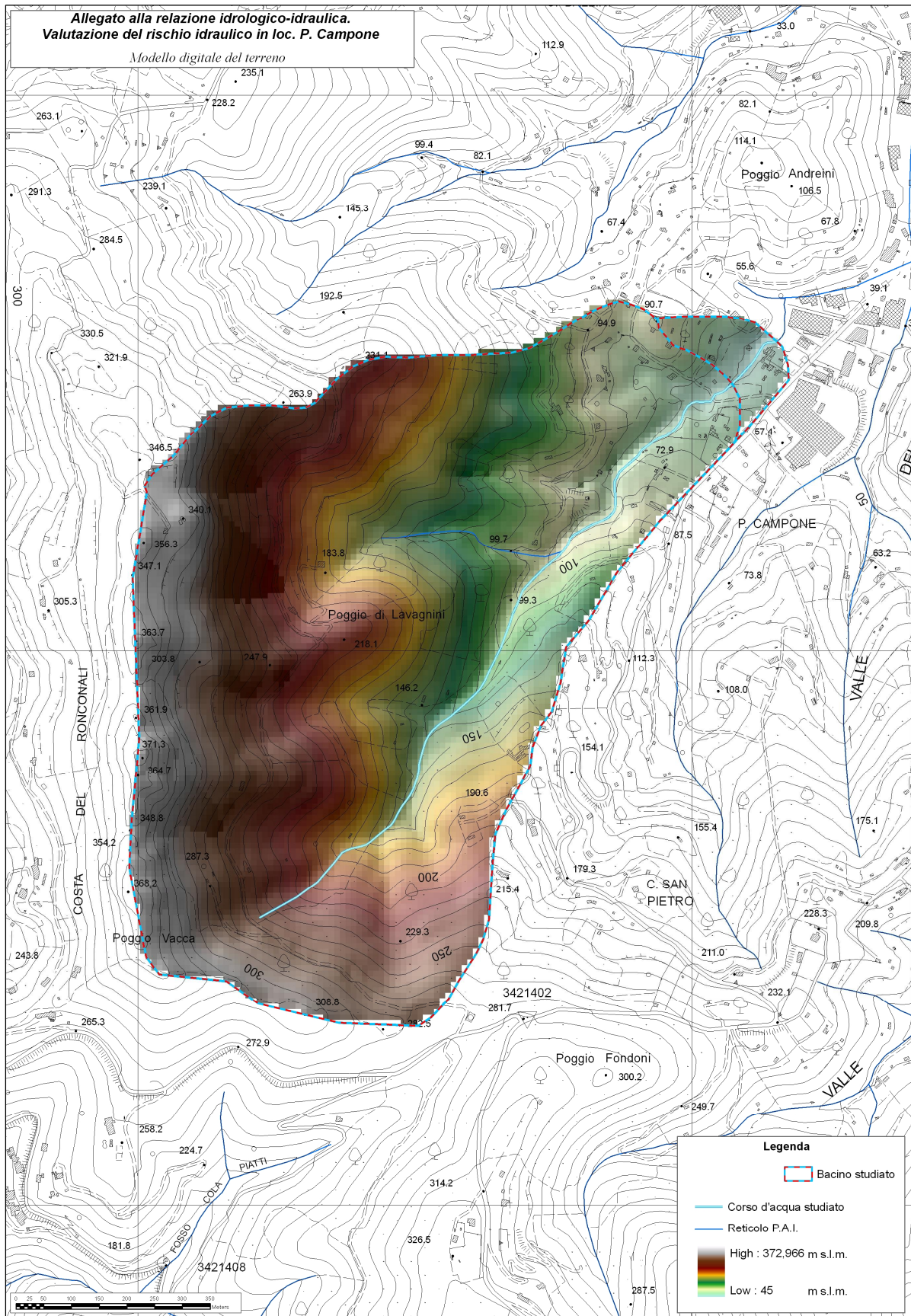


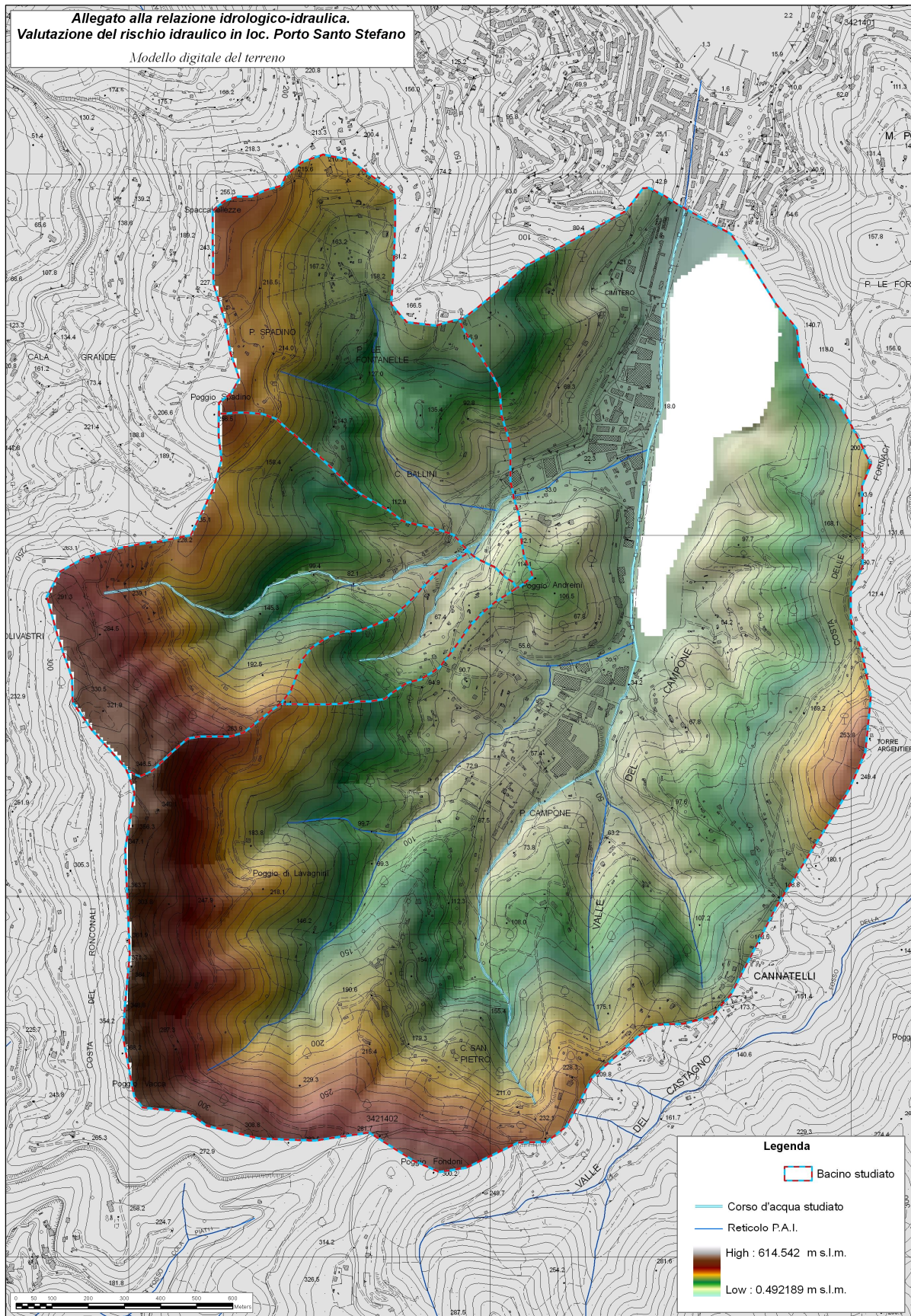
Diagrammi delle curve di possibilità pluviometriche (interpolate)

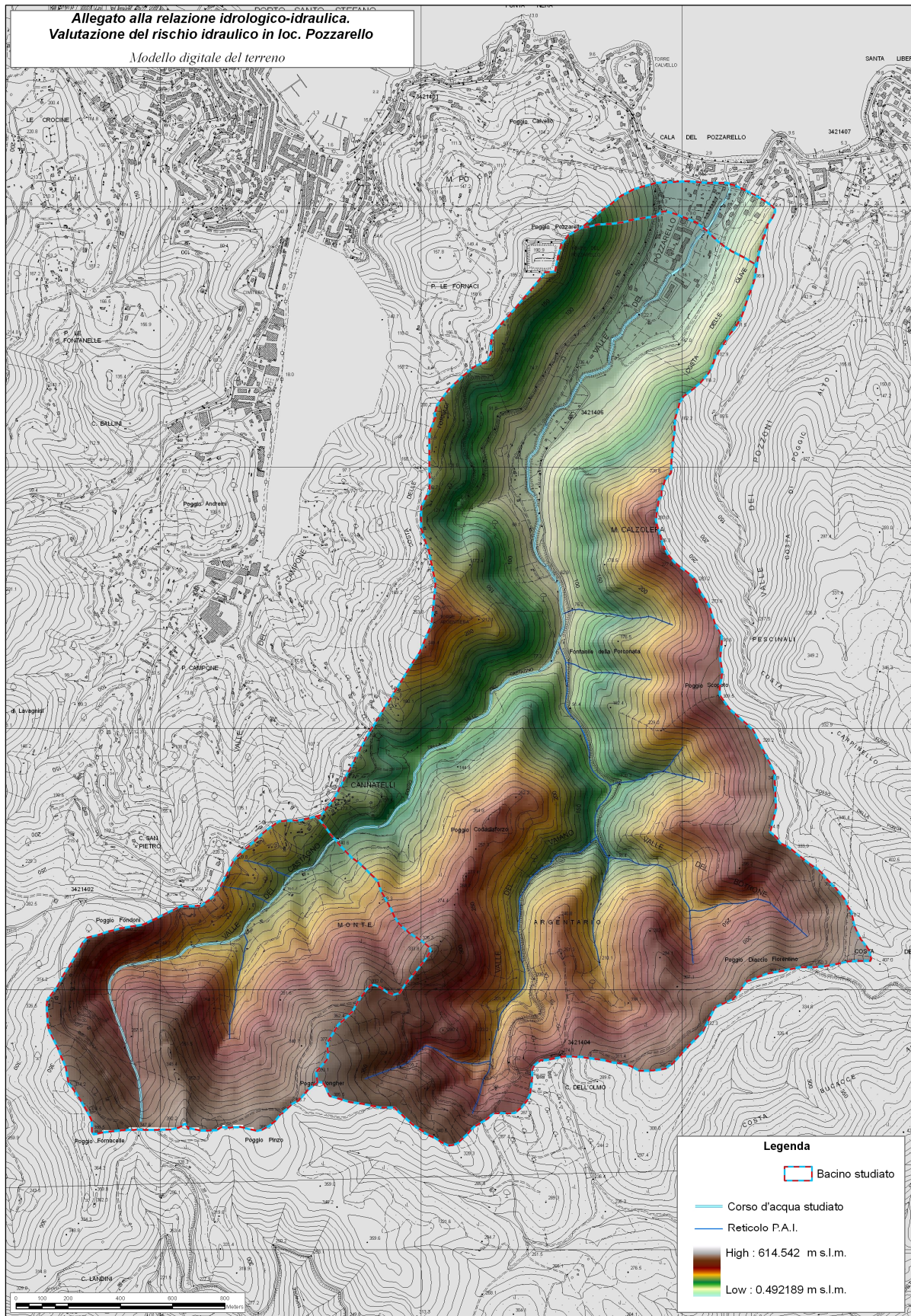


ALLEGATO N. 2: MODELLO DIGITALE DEL TERRENO

- 2.a Fosso del Campone
- 2.b Fosso del Perale
- 2.c Fosso del Castagno

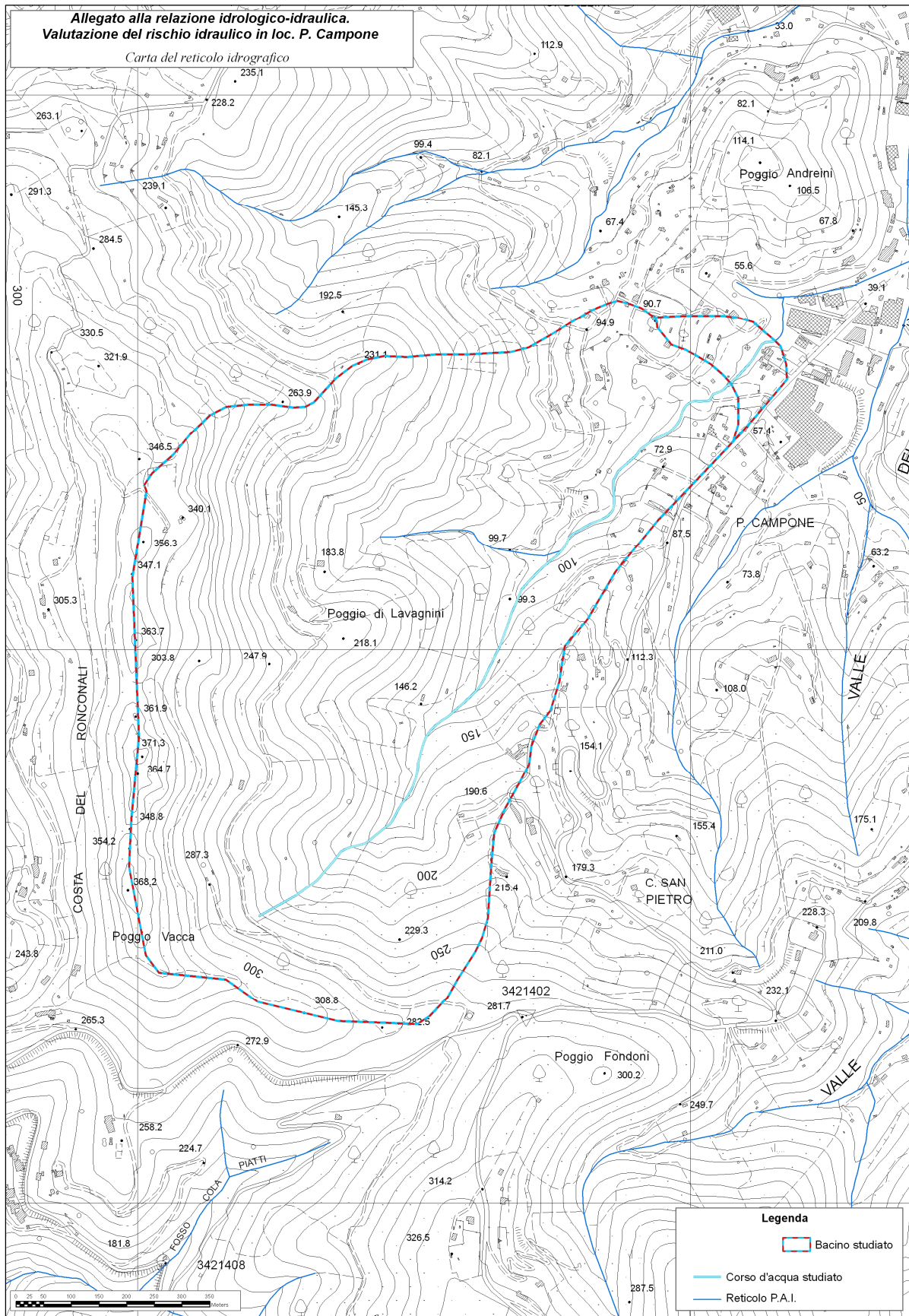


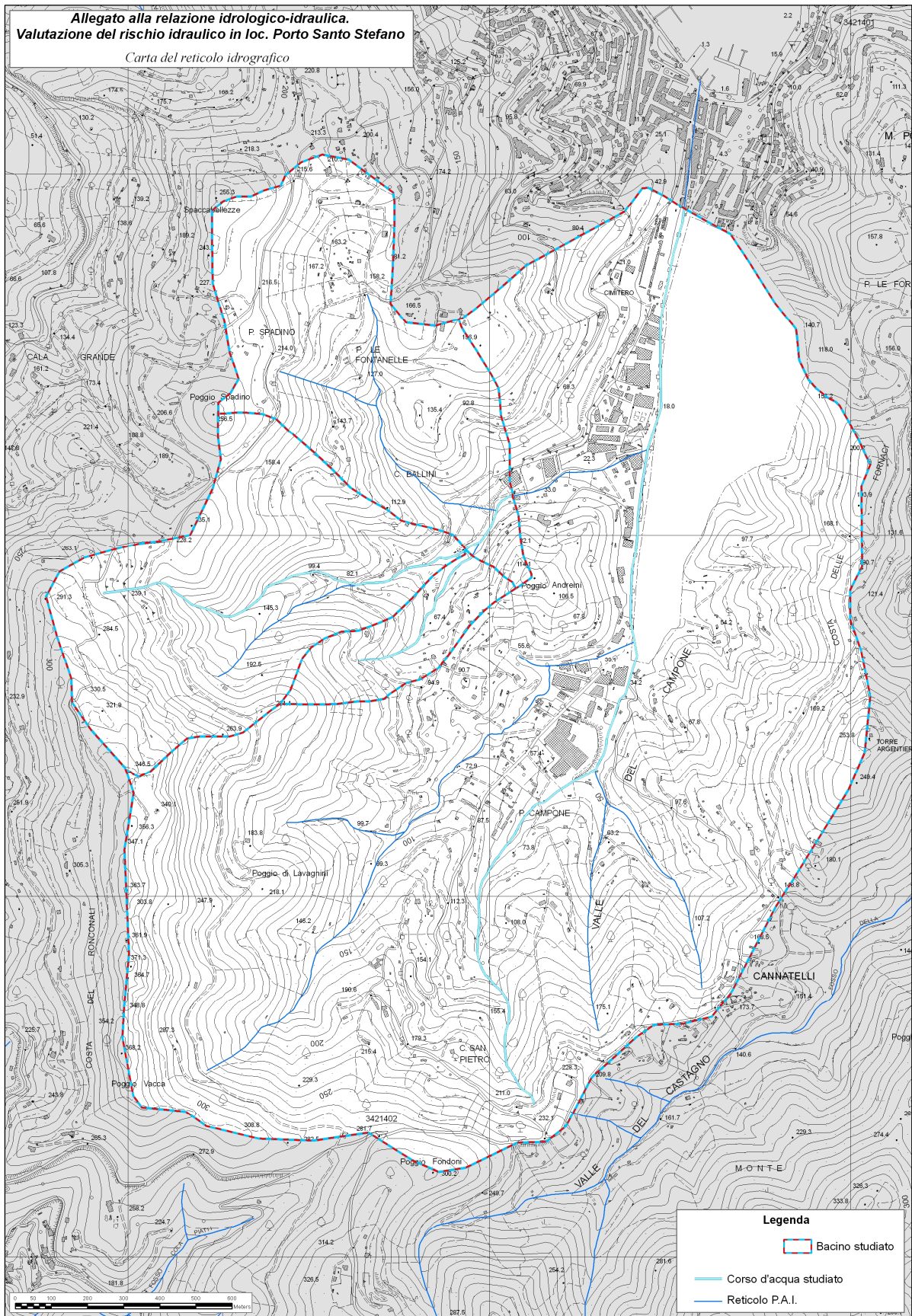


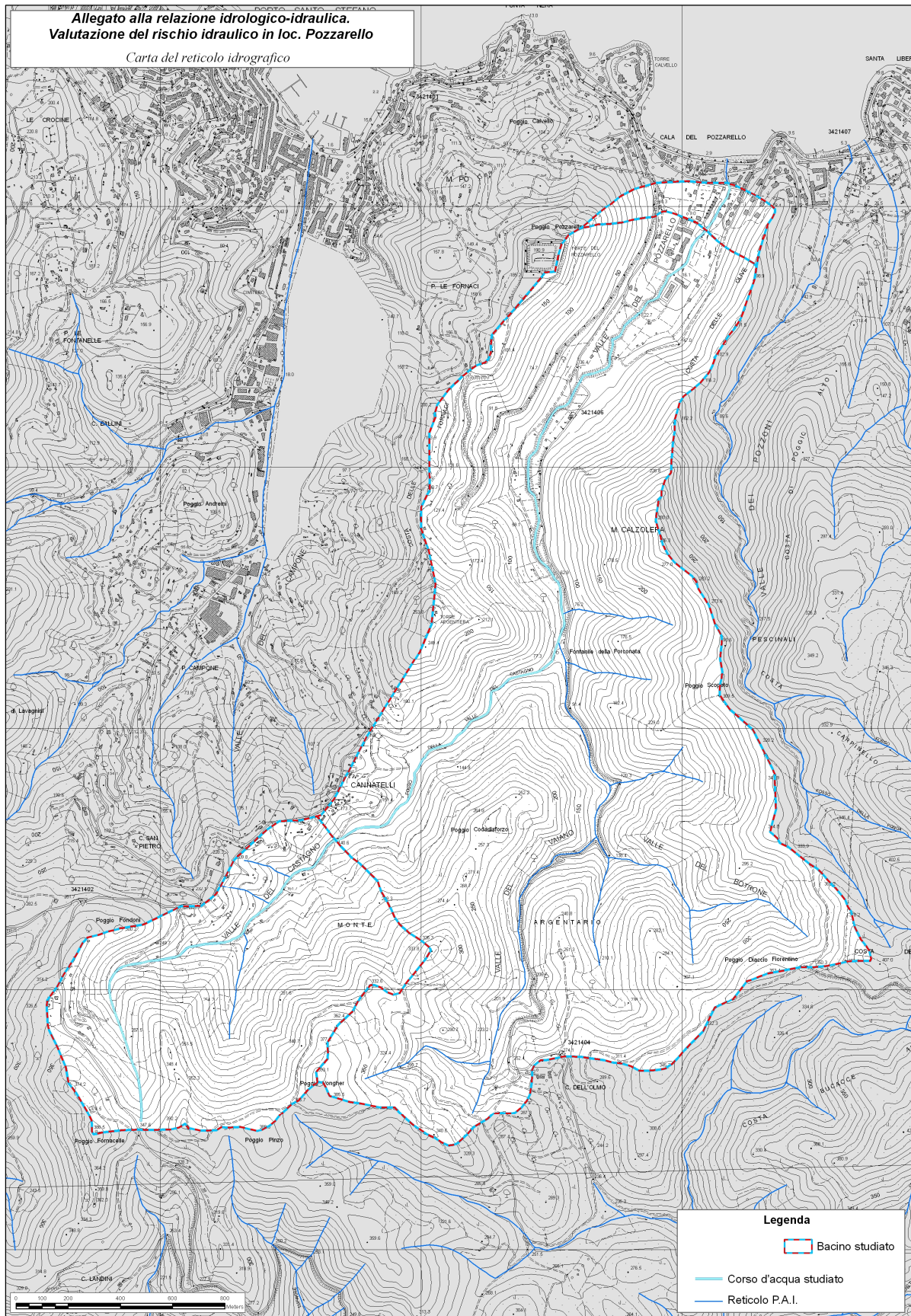


ALLEGATO N. 3: CARTA DEL RETICOLO IDROGRAFICO

- 3.a Fosso del Campone
- 3.b Fosso del Perale
- 3.c Fosso del Castagno

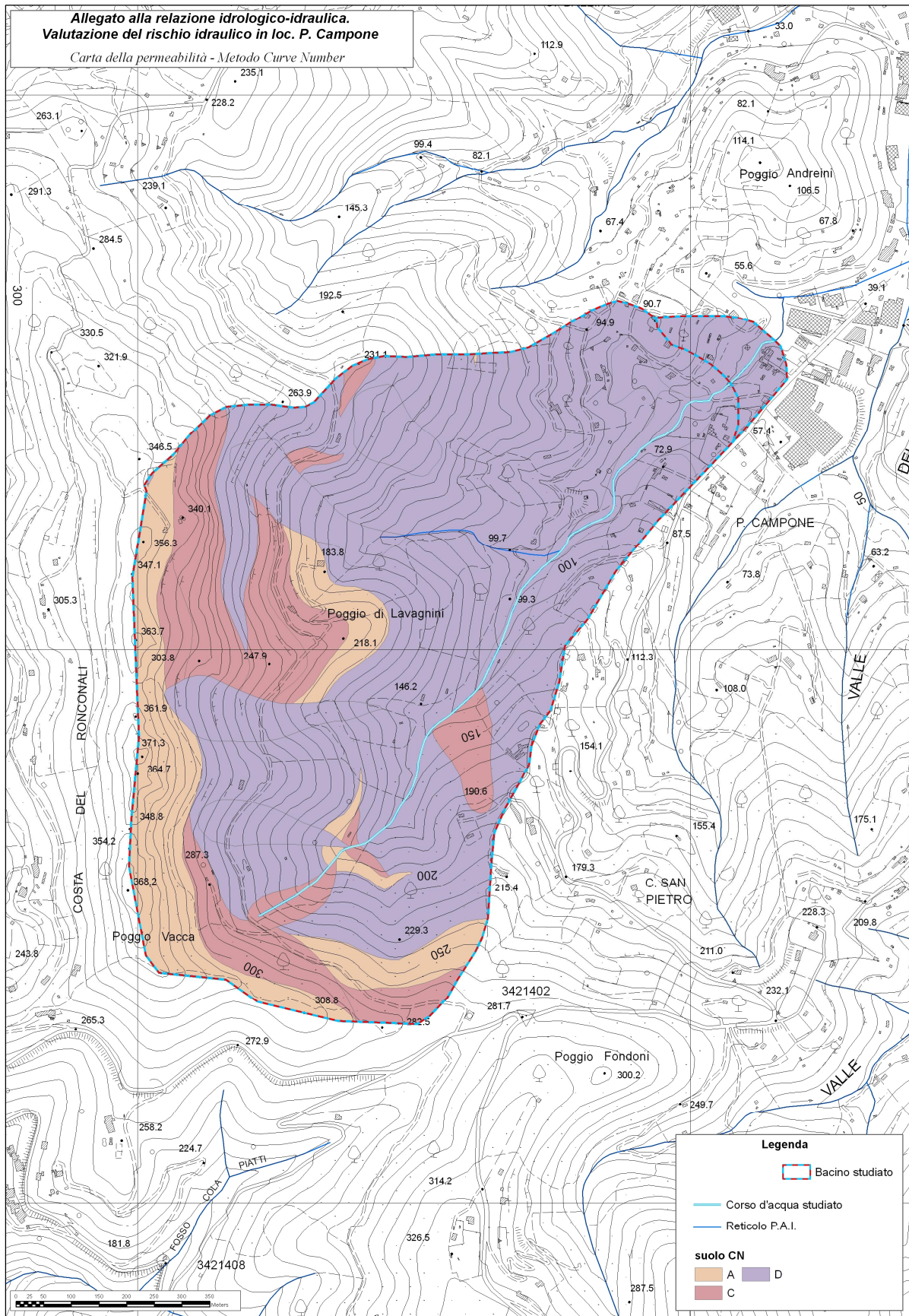


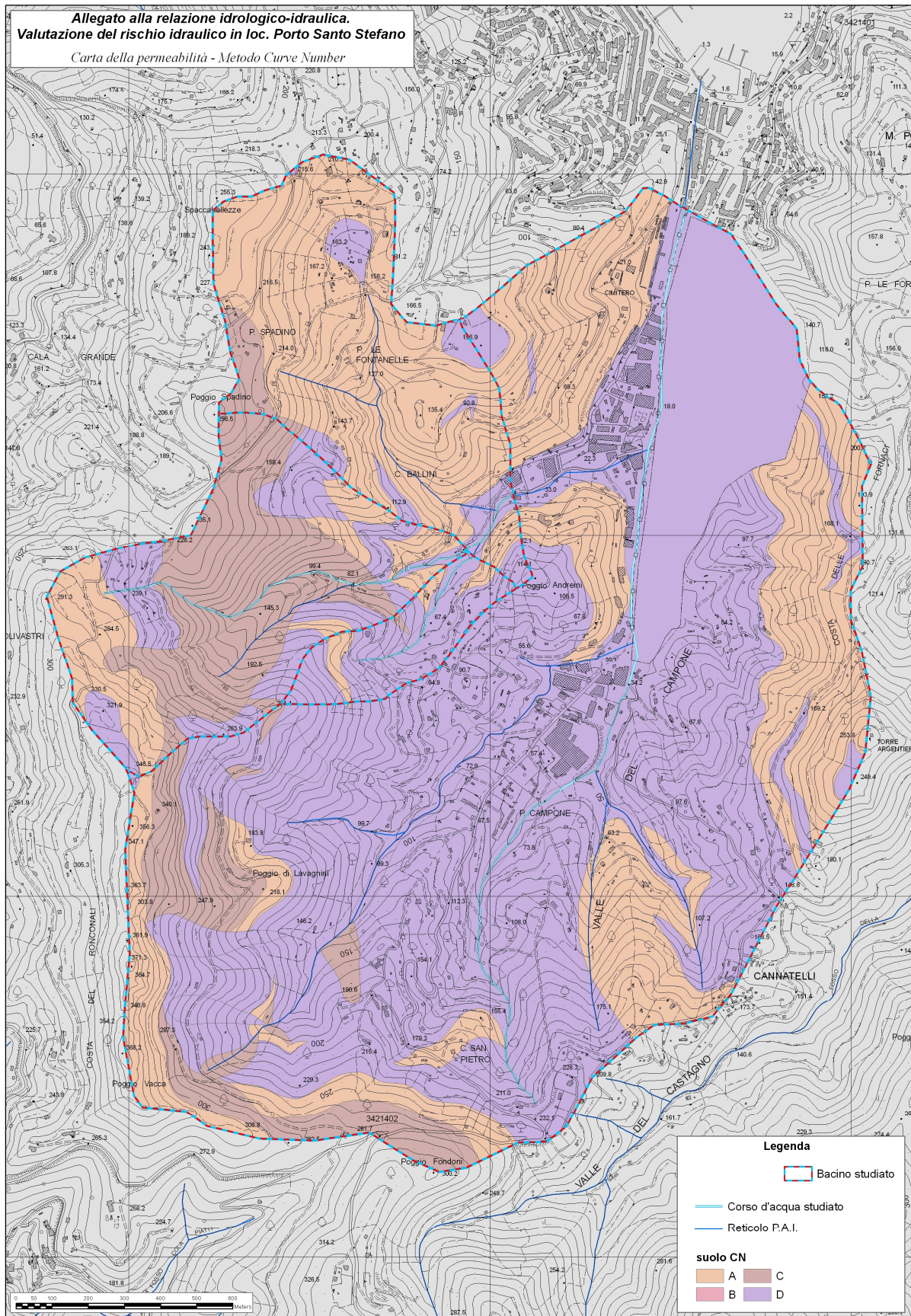


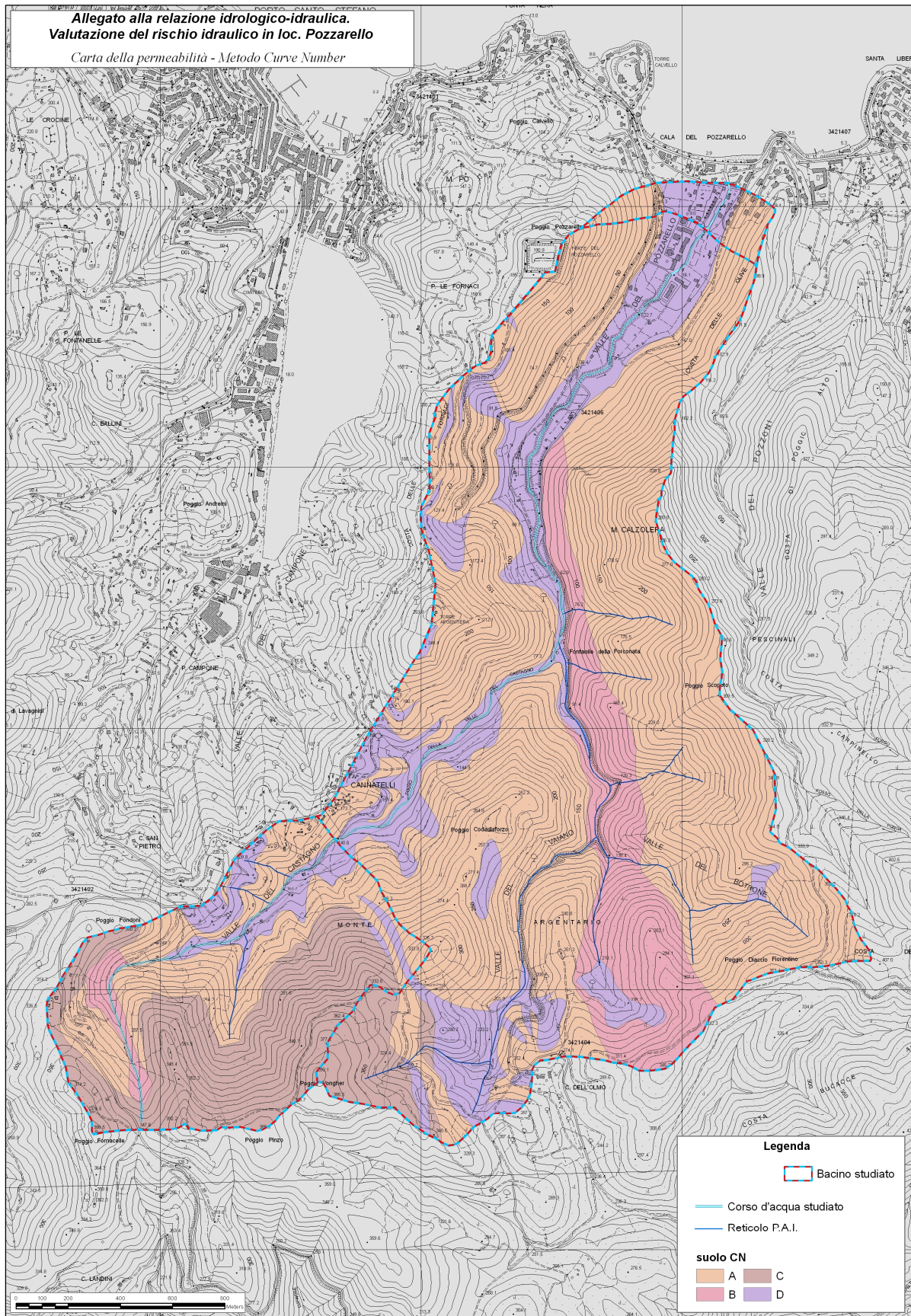


ALLEGATO N. 4: CARTA LITOLOGICA DEL BACINO IDROGRAFICO

- 4.a Fosso del Campone
- 4.b Fosso del Perale
- 4.c Fosso del Castagno

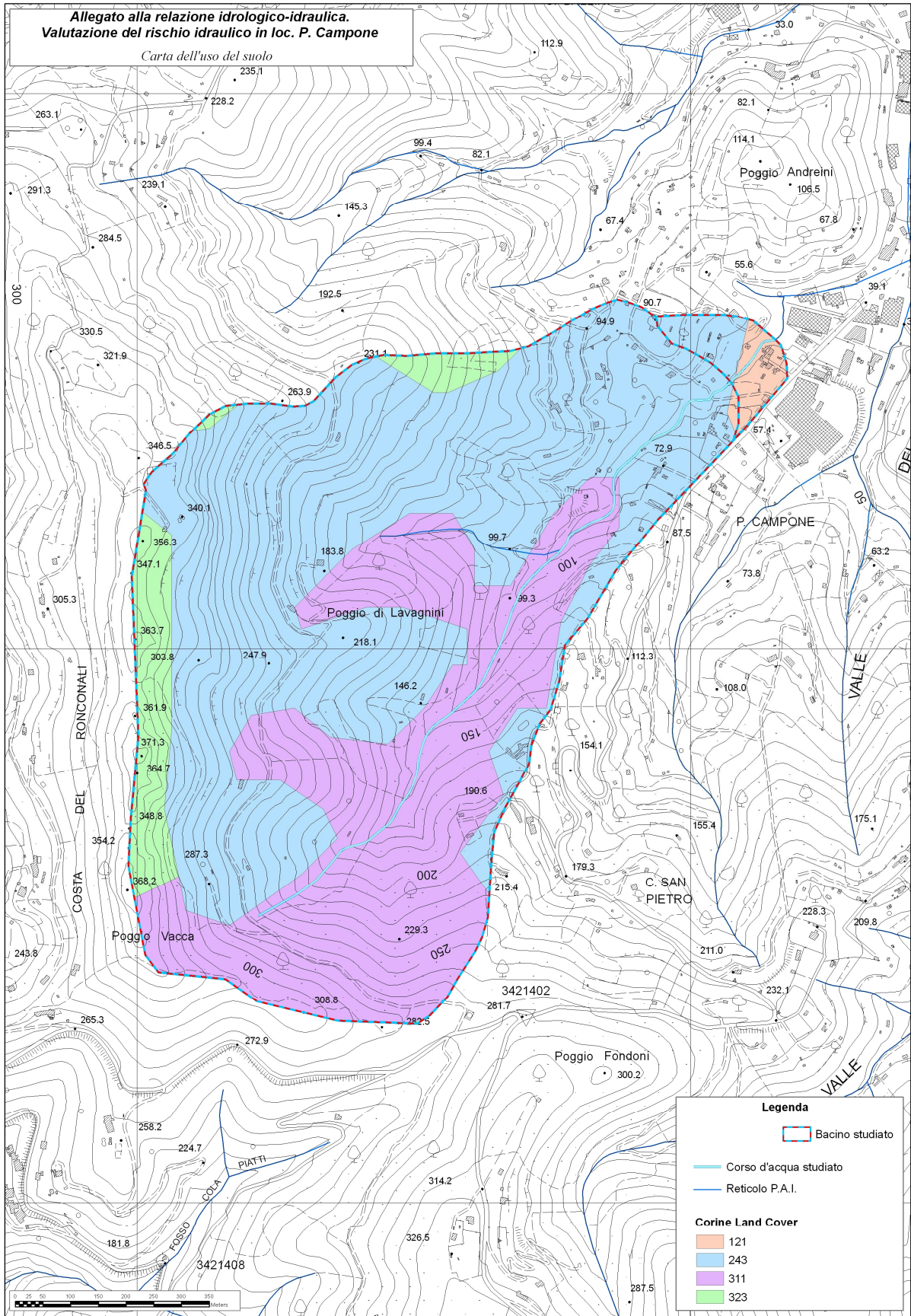


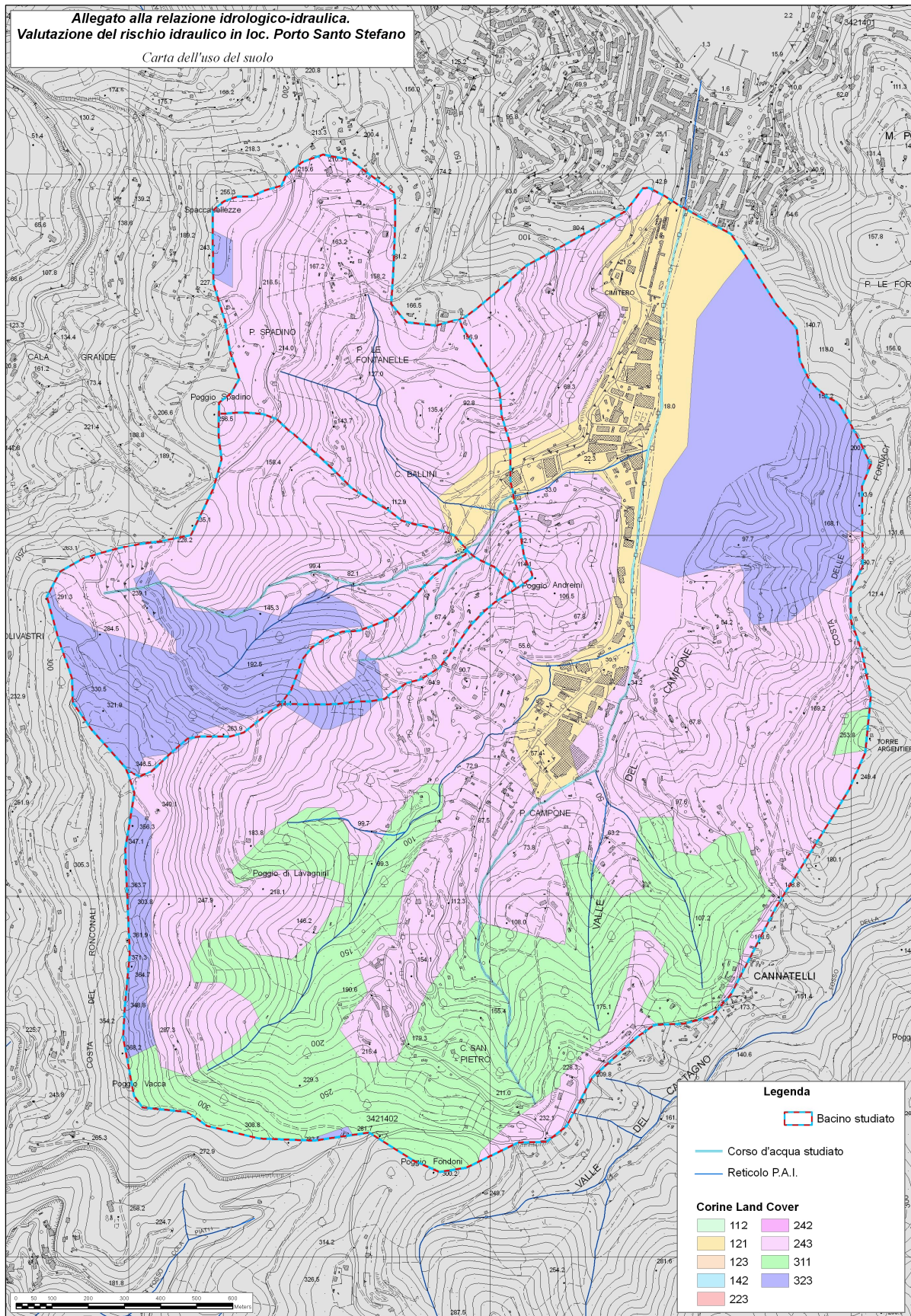


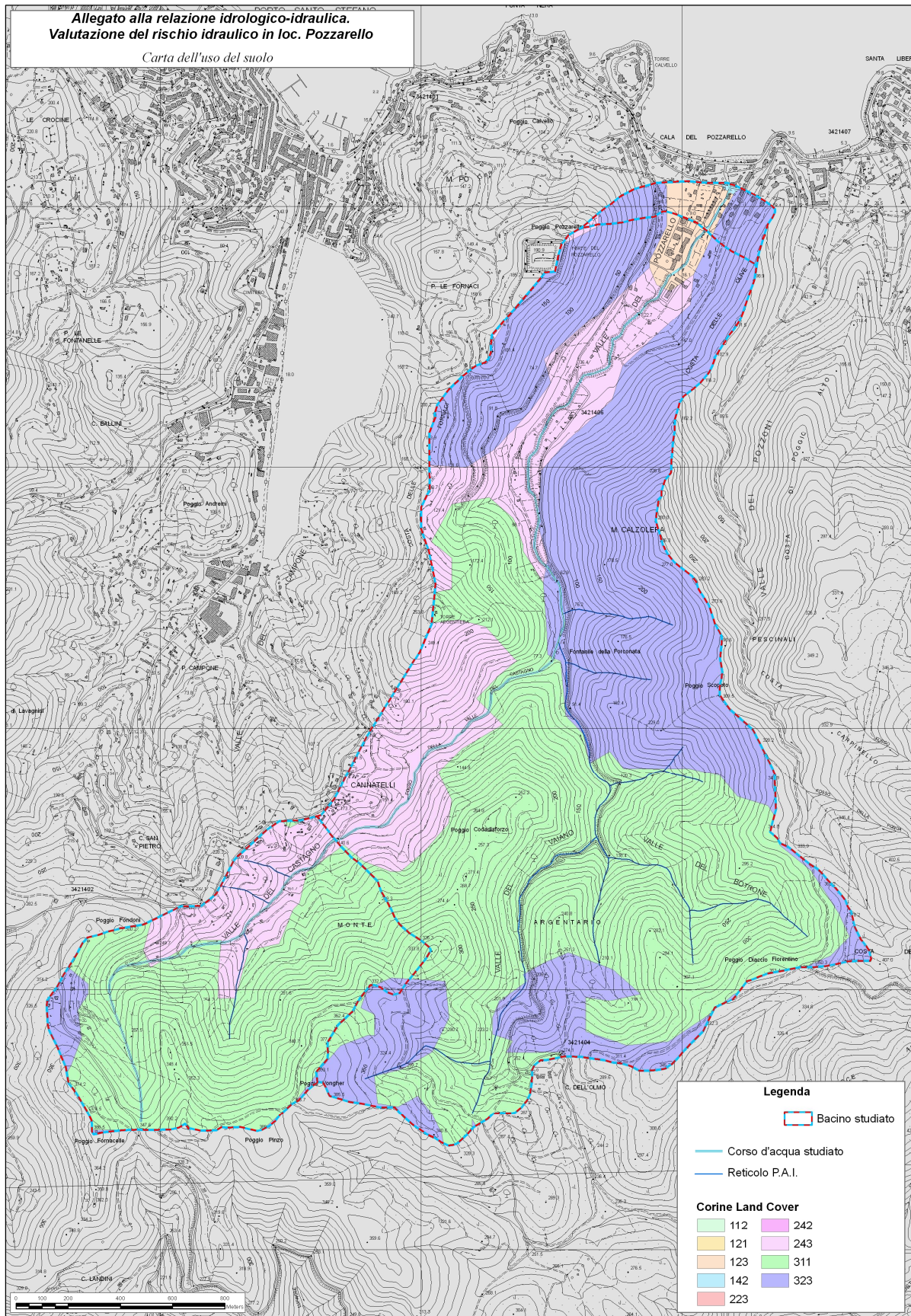


ALLEGATO N. 5: CARTA DELL'USO DEL SUOLO

- 5.a Fosso del Campone
- 5.b Fosso del Perale
- 5.c Fosso del Castagno







ALLEGATO N. 6: TABELLE PER LA DETERMINAZIONE DEL "CURVE NUMBER"

G.a Fosso del Campone

G.b Fosso del Perale

G.c Fosso del Castagno

Fosso del Campone

Sezione di valle

	SUPERFICI					CURVE NUMBER				MEDIA PONDERATA				
	A	B	C	D		A	B	C	D	A	B	C	D	
Codice 1	0	0	0	0	0	62	71	78	81	0	0	0	0	
Codice 2	0	0	0	0	0	72	81	88	91	0	0	0	0	
Codice 3	0	0	0	0	0	68	79	86	89	0	0	0	0	
Codice 4	39039	0	5356	11326	55721	45	66	77	83	1.880811	0	0.441535	1.006442	
Codice 5	91115	0	152506	622072	865693	25	55	70	77	2.438731	0	11.42928	51.28206	
Codice 6	0	0	0	12627	12627	39	61	74	80	0	0	0	1.081494	
Codice 7	0	0	0	0	0	49	69	79	84	0	0	0	0	
Codice 8	0	0	0	0	0	68	79	86	89	0	0	0	0	
Codice 9	0	0	0	0	0	81	88	91	93	0	0	0	0	
Codice 10	0	0	0	0	0	89	92	94	95	0	0	0	0	
Codice 11	0	0	0	0	0	77	85	90	92	0	0	0	0	
Codice 12	0	0	0	0	0	61	75	83	87	0	0	0	0	
Codice 13	0	0	0	0	0	57	72	81	86	0	0	0	0	
Codice 14	0	0	0	0	0	54	70	80	85	0	0	0	0	
Codice 15	0	0	0	0	0	51	68	79	84	0	0	0	0	
Codice 16	0	0	0	0	0	46	65	77	82	0	0	0	0	
Codice 17	0	0	0	0	0	98	98	98	98	0	0	0	0	
Codice 18	0	0	0	0	0	98	98	98	98	0	0	0	0	
Codice 19	0	0	0	0	0	76	85	89	91	0	0	0	0	
Codice 20	0	0	0	0	0	72	82	87	89	0	0	0	0	
					934041					Valore definitivo del CN				70
										AMC I				51
										AMC II				70
										AMC III				85

Sezione di monte

	SUPERFICI					CURVE NUMBER				MEDIA PONDERATA				
	A	B	C	D		A	B	C	D	A	B	C	D	
Codice 1	0	0	0	0	0	62	71	78	81	0	0	0	0	
Codice 2	0	0	0	0	0	72	81	88	91	0	0	0	0	
Codice 3	0	0	0	0	0	68	79	86	89	0	0	0	0	
Codice 4	39039	0	5356	11326	55721	45	66	77	83	1.929039	0	0.452857	1.032249	
Codice 5	91115	0	152506	610258	853879	25	55	70	77	2.501266	0	11.72236	51.59815	
Codice 6	0	0	0	1089	1089	39	61	74	80	0	0	0	0.095664	
Codice 7	0	0	0	0	0	49	69	79	84	0	0	0	0	
Codice 8	0	0	0	0	0	68	79	86	89	0	0	0	0	
Codice 9	0	0	0	0	0	81	88	91	93	0	0	0	0	
Codice 10	0	0	0	0	0	89	92	94	95	0	0	0	0	
Codice 11	0	0	0	0	0	77	85	90	92	0	0	0	0	
Codice 12	0	0	0	0	0	61	75	83	87	0	0	0	0	
Codice 13	0	0	0	0	0	57	72	81	86	0	0	0	0	
Codice 14	0	0	0	0	0	54	70	80	85	0	0	0	0	
Codice 15	0	0	0	0	0	51	68	79	84	0	0	0	0	
Codice 16	0	0	0	0	0	46	65	77	82	0	0	0	0	
Codice 17	0	0	0	0	0	98	98	98	98	0	0	0	0	
Codice 18	0	0	0	0	0	98	98	98	98	0	0	0	0	
Codice 19	0	0	0	0	0	76	85	89	91	0	0	0	0	
Codice 20	0	0	0	0	0	72	82	87	89	0	0	0	0	
					910689					Valore definitivo del CN				69
										AMC I				50
										AMC II				69
										AMC III				84

Fosso del Perale

Sezione 1 (a monte)

	SUPERFICI					CURVE NUMBER					MEDIA PONDERATA			
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
Codice 1	0	0	0	0	0	62	71	78	81	0	0	0	0	
Codice 2	0	0	0	0	0	72	81	88	91	0	0	0	0	
Codice 3	0	0	0	0	0	68	79	86	89	0	0	0	0	
Codice 4	59412	0	108792	57448	225652	45	66	77	83	4.670192	0	14.63308	8.329157	
Codice 5	73366	0	178221	93888	345475	25	55	70	77	3.203929	0	21.79239	12.62841	
Codice 6	580	0	0	762	1342	39	61	74	80	0.039513	0	0	0.106486	
Codice 7	0	0	0	0	0	49	69	79	84	0	0	0	0	
Codice 8	0	0	0	0	0	68	79	86	89	0	0	0	0	
Codice 9	0	0	0	0	0	81	88	91	93	0	0	0	0	
Codice 10	0	0	0	0	0	89	92	94	95	0	0	0	0	
Codice 11	0	0	0	0	0	77	85	90	92	0	0	0	0	
Codice 12	0	0	0	0	0	61	75	83	87	0	0	0	0	
Codice 13	0	0	0	0	0	57	72	81	86	0	0	0	0	
Codice 14	0	0	0	0	0	54	70	80	85	0	0	0	0	
Codice 15	0	0	0	0	0	51	68	79	84	0	0	0	0	
Codice 16	0	0	0	0	0	46	65	77	82	0	0	0	0	
Codice 17	0	0	0	0	0	98	98	98	98	0	0	0	0	
Codice 18	0	0	0	0	0	98	98	98	98	0	0	0	0	
Codice 19	0	0	0	0	0	76	85	89	91	0	0	0	0	
Codice 20	0	0	0	0	0	72	82	87	89	0	0	0	0	
					572469									
										Valore definitivo del CN				65
													AMC I	46
													AMC II	65
													AMC III	82

Sezione 2 (a valle)

	SUPERFICI					CURVE NUMBER					MEDIA PONDERATA			
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
Codice 1	0	0	0	0	0	62	71	78	81	0	0	0	0	
Codice 2	0	0	0	0	0	72	81	88	91	0	0	0	0	
Codice 3	0	0	0	0	0	68	79	86	89	0	0	0	0	
Codice 4	67411	0	108812	74356	250579	45	66	77	83	2.449854	0	6.766506	4.984149	
Codice 5	516748	0	208322	228863	953933	25	55	70	77	10.433316	0	11.77688	14.23191	
Codice 6	21052	0	0	12671	33723	39	61	74	80	0.663063	0	0	0.818649	
Codice 7	0	0	0	0	0	49	69	79	84	0	0	0	0	
Codice 8	0	0	0	0	0	68	79	86	89	0	0	0	0	
Codice 9	0	0	0	0	0	81	88	91	93	0	0	0	0	
Codice 10	0	0	0	0	0	89	92	94	95	0	0	0	0	
Codice 11	0	0	0	0	0	77	85	90	92	0	0	0	0	
Codice 12	0	0	0	0	0	61	75	83	87	0	0	0	0	
Codice 13	0	0	0	0	0	57	72	81	86	0	0	0	0	
Codice 14	0	0	0	0	0	54	70	80	85	0	0	0	0	
Codice 15	0	0	0	0	0	51	68	79	84	0	0	0	0	
Codice 16	0	0	0	0	0	46	65	77	82	0	0	0	0	
Codice 17	0	0	0	0	0	98	98	98	98	0	0	0	0	
Codice 18	0	0	0	0	0	98	98	98	98	0	0	0	0	
Codice 19	0	0	0	0	0	76	85	89	91	0	0	0	0	
Codice 20	0	0	0	0	0	72	82	87	89	0	0	0	0	
					1238235									
										Valore definitivo del CN				52
													AMC I	33
													AMC II	52
													AMC III	72

ALLEGATO N. 7: DETERMINAZIONE DEGLI IDROGRAMMI DI PIENA CON I DATI
IDROLOGICI – IETOGRAMMA COSTANTE

7.A Fosso Campone – Sezione di valle
7.A.a Distribuzione di Gumbel
7.A.b Distribuzione Normale
7.A.c Distribuzione Lognormale

7.B Fosso Campone – Sezione di monte
7.B.a Distribuzione di Gumbel
7.B.b Distribuzione Normale
7.B.c Distribuzione Lognormale

7.C Fosso del Perale – Sezione di monte
7.C.a Distribuzione di Gumbel
7.C.b Distribuzione Normale
7.C.c Distribuzione Lognormale

7.D Fosso del Perale – Sezione di valle
7.D.a Distribuzione di Gumbel
7.D.b Distribuzione Normale
7.D.c Distribuzione Lognormale

7.E Fosso del Grottino
7.E.a Distribuzione di Gumbel
7.E.b Distribuzione Normale
7.E.c Distribuzione Lognormale

7.F Fosso del Castagno
7.F.a Distribuzione di Gumbel
7.F.b Distribuzione Normale
7.F.c Distribuzione Lognormale

7.A Fosso del Campone – Sezione di valle

**DETERMINAZIONE DELLE PORTATE CON I DATI IDROLOGICI
IETOGRAMMA COSTANTE E DISTRIBUZIONE DI GUMBEL**

Dati geometrici e di uso dei bacini alla chiusura delle varie sezioni

Sezione	S (km ²)	L (km)	H _{med} (m)	H _{max} (bac) (m)	H _{max} (asta) (m)	H _{min} (m)	Dq (m)	imed	CN
Ingresso	0.93	1.48	198	373	255	45	210.00	0.142	85

Determinazione del tempo di corrivazione (espresso in ore)

Sezione	Ventura	Giandotti	Kirpich	Viparelli	Pezzoli	Tournon	Puglisi	SCELTO
Ingresso	0.33	0.62	0.21	0.27	0.22	0.12	1.13	0.62

Metodo di: Giandotti

Idrogrammi di piena:

Caratteristiche del bacino:

n= 3
 $T_p = 0.5T_c = 0.31$ ore
 $k = T_p / (n-1) = 0.5 * T_c / (n-1) = 0.15$ ore

Sezione a cui si chiude il bacino:

Tempo di corrivazione:

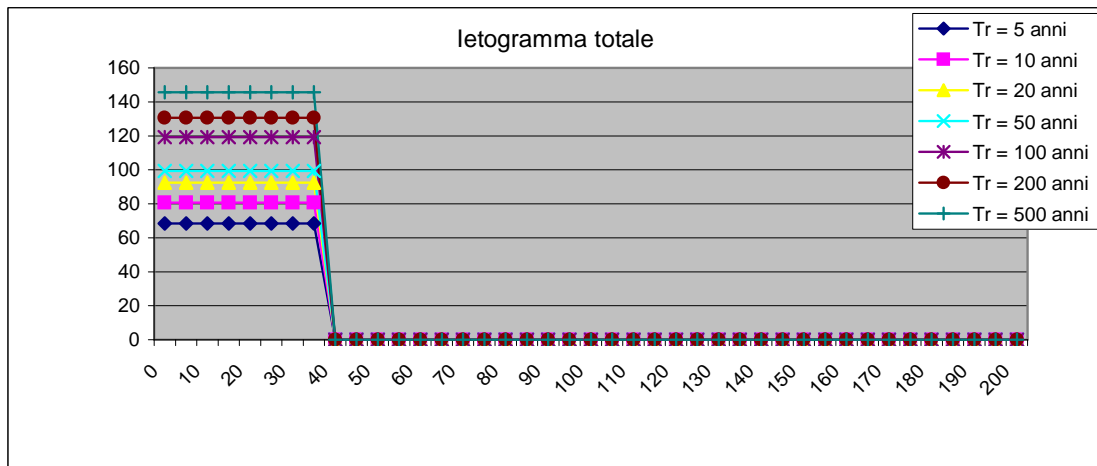
0.62 ore

Valutazione dei colmi di piena

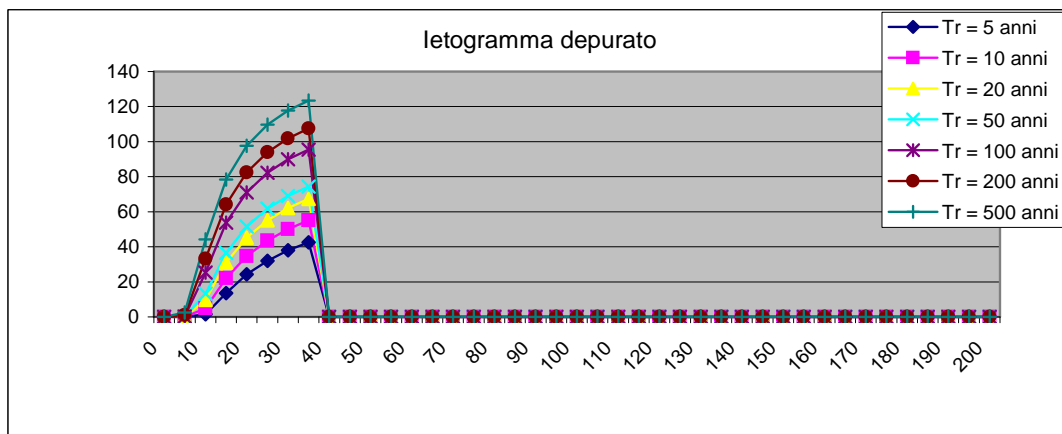
Portate per i vari tempi di ritorno								
Metodo di Giandotti (Da Deppo-Datei / Peruginelli)								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	13.27	15.64	17.93	19.24	23.10	25.31	28.23	[m ³ /s]
Q _c =	10.63	12.53	14.36	15.41	18.50	20.27	22.61	[m ³ /s]
Metodo di Nash								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	5.78	8.00	10.28	11.66	15.88	18.40	21.82	[m ³ /s]

Portate senza indicazione statistica			
Metodo di Whistler-Scimeni		Metodo di Gherardelli-Marchetti	
Q _c = 5.58	[m ³ /s]	Q _c = 126.36	[m ³ /s]
Metodo di Forti (400 mm su 24h)		Metodo di Forti (200 mm su 24h)	
Q _c = 12.99	[m ³ /s]	Q _c = 9.18	[m ³ /s]

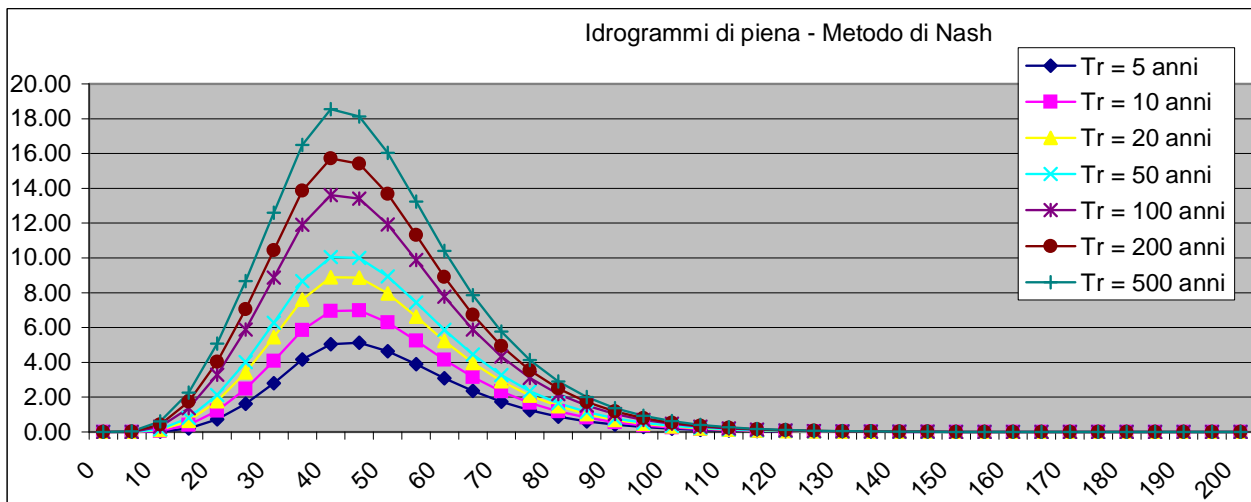
Pioggia oraria [i(t)] - letogramma costante							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m ²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30	100 anni	200 anni	500 anni
0	68.46	80.72	92.49	99.27	119.20	130.60	145.66
5	68.46	80.72	92.49	99.27	119.20	130.60	145.66
10	68.46	80.72	92.49	99.27	119.20	130.60	145.66
15	68.46	80.72	92.49	99.27	119.20	130.60	145.66
20	68.46	80.72	92.49	99.27	119.20	130.60	145.66
25	68.46	80.72	92.49	99.27	119.20	130.60	145.66
30	68.46	80.72	92.49	99.27	119.20	130.60	145.66
35	68.46	80.72	92.49	99.27	119.20	130.60	145.66
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
185	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
195	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	39.94	47.09	53.95	57.91	69.53	76.18	84.97



Pioggia depurata istantanea [i(t)]							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m ²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.95	2.52
10	1.52	4.90	9.74	13.16	25.35	33.18	44.26
15	13.53	22.03	31.05	36.55	53.74	64.14	78.32
20	24.21	34.61	45.25	51.60	70.94	82.36	97.69
25	32.06	43.54	55.04	61.81	82.15	93.99	109.75
30	37.98	50.10	62.07	69.06	89.86	101.87	117.77
35	42.57	55.07	67.29	74.39	95.39	107.45	123.37
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
185	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
195	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	12.66	17.52	22.54	25.55	34.81	40.33	47.81

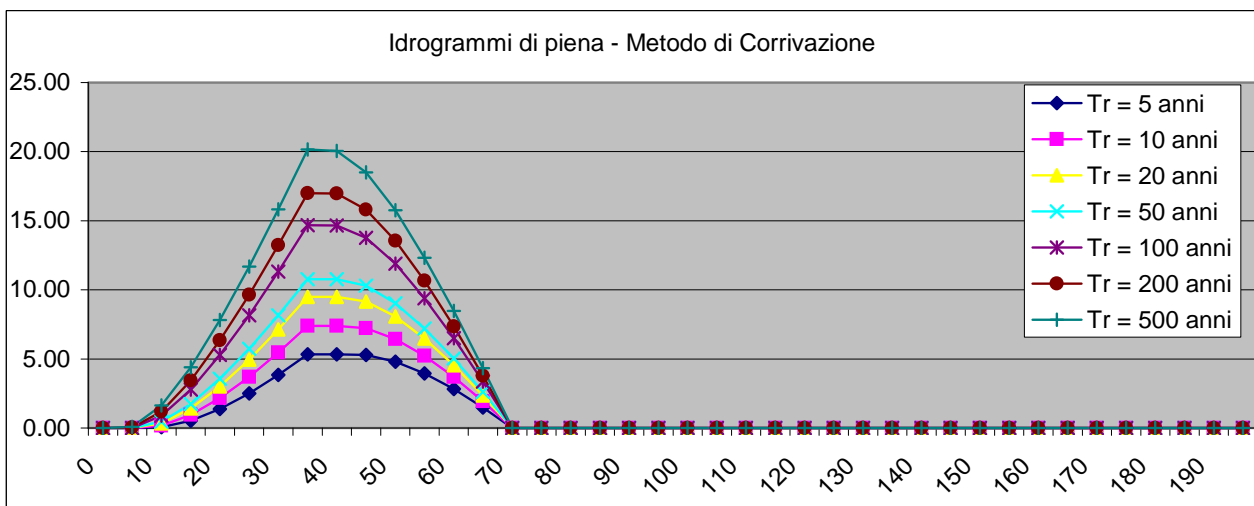


Idrogramma di piena metodo di Nash									
Tempo (primi)	S * u(t) [m³/h]	Dt [h]	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m³/s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.14383	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03
10	0.33477	0	0.02	0.06	0.12	0.16	0.31	0.42	0.60
15	0.43828	0	0.20	0.40	0.64	0.81	1.36	1.73	2.27
20	0.45337	0	0.72	1.21	1.76	2.12	3.28	4.02	5.07
25	0.41219	0	1.61	2.48	3.42	4.01	5.89	7.05	8.66
30	0.34537	0	2.80	4.08	5.44	6.27	8.87	10.44	12.59
35	0.27353	0	4.16	5.85	7.60	8.66	11.91	13.85	16.48
40	0.20788	0	5.04	6.95	8.89	10.06	13.61	15.72	18.55
45	0.15309	0	5.12	6.98	8.87	10.00	13.41	15.42	18.12
50	0.10997	0	4.64	6.29	7.95	8.94	11.93	13.68	16.04
55	0.07743	0	3.89	5.25	6.62	7.43	9.88	11.32	13.24
60	0.05362	0	3.09	4.16	5.23	5.86	7.78	8.90	10.40
65	0.03661	0	2.35	3.16	3.97	4.45	5.89	6.73	7.86
70	0.02471	0	1.74	2.33	2.92	3.27	4.33	4.94	5.77
75	0.01650	0	1.25	1.67	2.10	2.35	3.10	3.54	4.13
80	0.01093	0	0.88	1.18	1.48	1.65	2.18	2.49	2.90
85	0.00718	0	0.61	0.82	1.02	1.15	1.51	1.72	2.01
90	0.00468	0	0.42	0.56	0.70	0.78	1.03	1.18	1.37
95	0.00304	0	0.28	0.38	0.47	0.53	0.70	0.79	0.92
100	0.00196	0	0.19	0.25	0.32	0.35	0.46	0.53	0.62
105	0.00126	0	0.13	0.17	0.21	0.23	0.31	0.35	0.41
110	0.00080	0	0.08	0.11	0.14	0.15	0.20	0.23	0.27
115	0.00051	0	0.05	0.07	0.09	0.10	0.13	0.15	0.17
120	0.00032	0	0.03	0.05	0.06	0.06	0.09	0.10	0.11
125	0.00020	0	0.02	0.03	0.04	0.04	0.06	0.06	0.07
130	0.00013	0	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05
135	0.00008	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
140	0.00005	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
145	0.00003	0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
150	0.00002	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
155	0.00001	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00001	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
185	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
195	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volumi			11816.97	16358.79	21042.68	23854.46	32499.38	37654.80	44636.99
Portate di picco [m³/s]			5.12	6.98	8.89	10.06	13.61	15.72	18.55

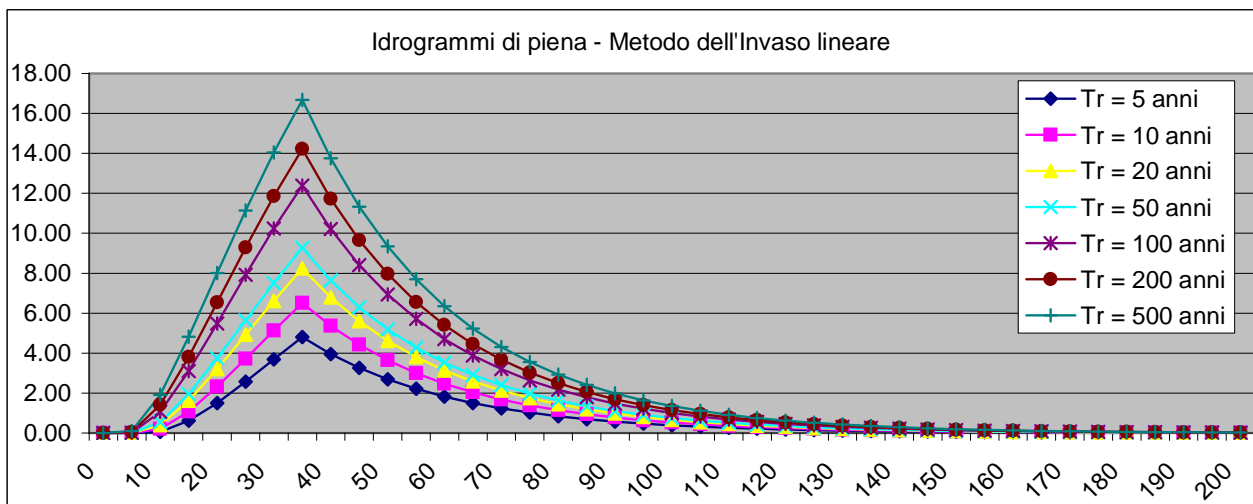


Idrogramma di piena metodo di corrivazione Linearità della curva area tempi u(t)= 1/Tc

Idrogramma di piena									
Tempo (primi)	S * u(t) [m³/s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m³/s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.42149	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.42149	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03
10	0.42149	0	0.05	0.17	0.34	0.46	0.90	1.20	1.64
15	0.42149	0	0.53	0.95	1.43	1.75	2.79	3.45	4.39
20	0.42149	0	1.38	2.16	3.02	3.56	5.28	6.34	7.83
25	0.42149	0	2.50	3.69	4.96	5.73	8.16	9.65	11.68
30	0.42149	0	3.84	5.45	7.14	8.16	11.32	13.22	15.82
35	0.42149	0	5.33	7.38	9.50	10.77	14.67	17.00	20.15
40	0.00000	0	5.33	7.38	9.50	10.77	14.66	16.96	20.06
45	0.00000	0	5.28	7.21	9.16	10.31	13.77	15.80	18.51
50	0.00000	0	4.81	6.44	8.07	9.02	11.88	13.55	15.76
55	0.00000	0	3.96	5.22	6.48	7.21	9.39	10.65	12.32
60	0.00000	0	2.83	3.69	4.54	5.04	6.51	7.35	8.47
65	0.00000	0	1.50	1.93	2.36	2.61	3.35	3.77	4.33
70	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
185	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
195	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volumi			11202.15	15507.68	19947.87	22613.36	30808.50	35695.69	42314.62
Portate di picco [m³/s]			5.33	7.38	9.50	10.77	14.67	17.00	20.15



Idrogramma di piena metodo dell'Invaso lineare			Caratteristiche del bacino						
			k= 0.7*Tc						
Idrogramma di piena									
Tempo (primi)	S * u(t) [m³/s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m³/s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.60213	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.49625	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.10
10	0.40899	0	0.06	0.20	0.40	0.54	1.06	1.40	1.92
15	0.33707	0	0.61	1.08	1.62	1.96	3.09	3.81	4.82
20	0.27780	0	1.51	2.32	3.20	3.75	5.48	6.55	8.01
25	0.22895	0	2.57	3.71	4.92	5.65	7.92	9.28	11.14
30	0.18869	0	3.69	5.13	6.62	7.51	10.24	11.86	14.05
35	0.15551	0	4.80	6.51	8.24	9.27	12.38	14.22	16.68
40	0.12816	0	3.95	5.36	6.79	7.64	10.21	11.72	13.75
45	0.10563	0	3.26	4.42	5.60	6.29	8.41	9.66	11.33
50	0.08705	0	2.69	3.64	4.61	5.19	6.93	7.96	9.34
55	0.07175	0	2.21	3.00	3.80	4.27	5.71	6.56	7.70
60	0.05913	0	1.82	2.47	3.13	3.52	4.71	5.41	6.34
65	0.04873	0	1.50	2.04	2.58	2.90	3.88	4.46	5.23
70	0.04016	0	1.24	1.68	2.13	2.39	3.20	3.67	4.31
75	0.03310	0	1.02	1.38	1.75	1.97	2.64	3.03	3.55
80	0.02728	0	0.84	1.14	1.45	1.63	2.17	2.49	2.93
85	0.02248	0	0.69	0.94	1.19	1.34	1.79	2.06	2.41
90	0.01853	0	0.57	0.78	0.98	1.10	1.48	1.69	1.99
95	0.01527	0	0.47	0.64	0.81	0.91	1.22	1.40	1.64
100	0.01259	0	0.39	0.53	0.67	0.75	1.00	1.15	1.35
105	0.01037	0	0.32	0.43	0.55	0.62	0.83	0.95	1.11
110	0.00855	0	0.26	0.36	0.45	0.51	0.68	0.78	0.92
115	0.00705	0	0.22	0.29	0.37	0.42	0.56	0.64	0.76
120	0.00581	0	0.18	0.24	0.31	0.35	0.46	0.53	0.62
125	0.00479	0	0.15	0.20	0.25	0.29	0.38	0.44	0.51
130	0.00394	0	0.12	0.17	0.21	0.23	0.31	0.36	0.42
135	0.00325	0	0.10	0.14	0.17	0.19	0.26	0.30	0.35
140	0.00268	0	0.08	0.11	0.14	0.16	0.21	0.24	0.29
145	0.00221	0	0.07	0.09	0.12	0.13	0.18	0.20	0.24
150	0.00182	0	0.06	0.08	0.10	0.11	0.14	0.17	0.20
155	0.00150	0	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12	0.14	0.16
160	0.00124	0	0.04	0.05	0.07	0.07	0.10	0.11	0.13
165	0.00102	0	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.11
170	0.00084	0	0.03	0.04	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09
175	0.00069	0	0.02	0.03	0.04	0.04	0.06	0.06	0.07
180	0.00057	0	0.02	0.02	0.03	0.03	0.05	0.05	0.06
185	0.00047	0	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05
190	0.00039	0	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04
195	0.00032	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
200	0.00026	0	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
Volumi			10714.85	-314.11	318.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Portate di picco [m³/s]			4.80	6.51	8.24	9.27	12.38	14.22	16.68



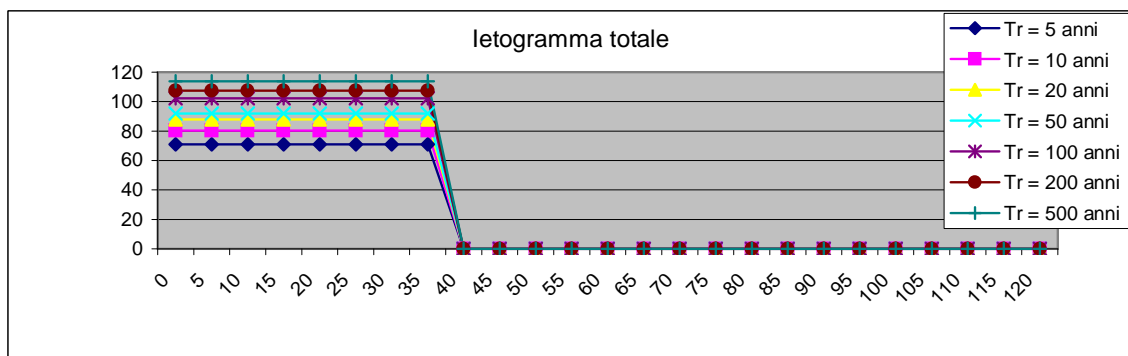
**DETERMINAZIONE DELLE PORTATE CON I DATI IDROLOGICI
IETOGRAMMA COSTANTE E DISTRIBUZIONE DI NORMALE**

Valutazione dei colmi di piena

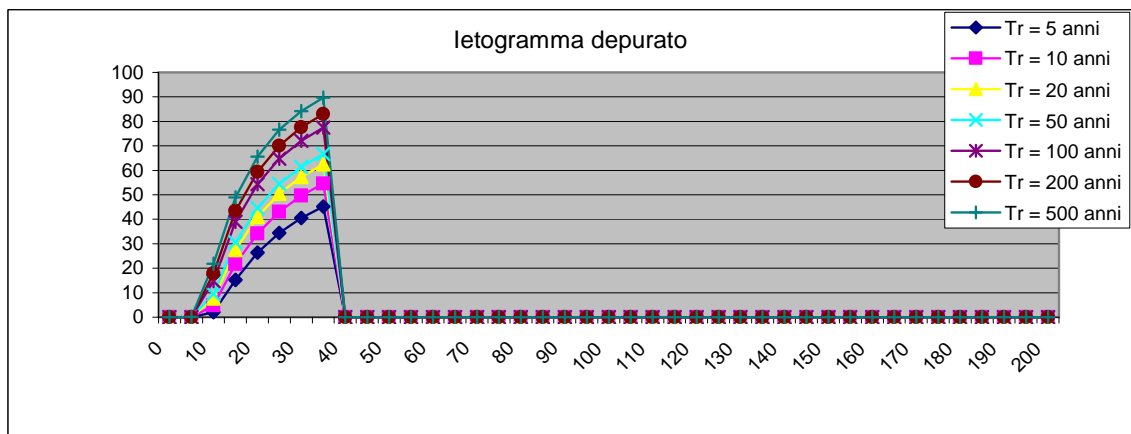
Portate per i vari tempi di ritorno								
Metodo di Giandotti (Da Deppo-Datei / Peruginelli)								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	13.77	15.55	17.03	17.80	19.80	20.82	22.05	[m ³ /s]
Q _c =	11.03	12.46	13.64	14.26	15.86	16.68	17.66	[m ³ /s]
Metodo di Nash								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	6.22	7.91	9.37	10.15	12.26	13.36	14.71	[m ³ /s]

Portate senza indicazione statistica			
Metodo di Whistler-Scimeni		Metodo di Gherardelli-Marchetti	
Q _c = 5.58	[m ³ /s]	Q _c = 126.36	[m ³ /s]
Metodo di Forti (400 mm su 24h)		Metodo di Forti (200 mm su 24h)	
Q _c = 12.99	[m ³ /s]	Q _c = 9.18	[m ³ /s]

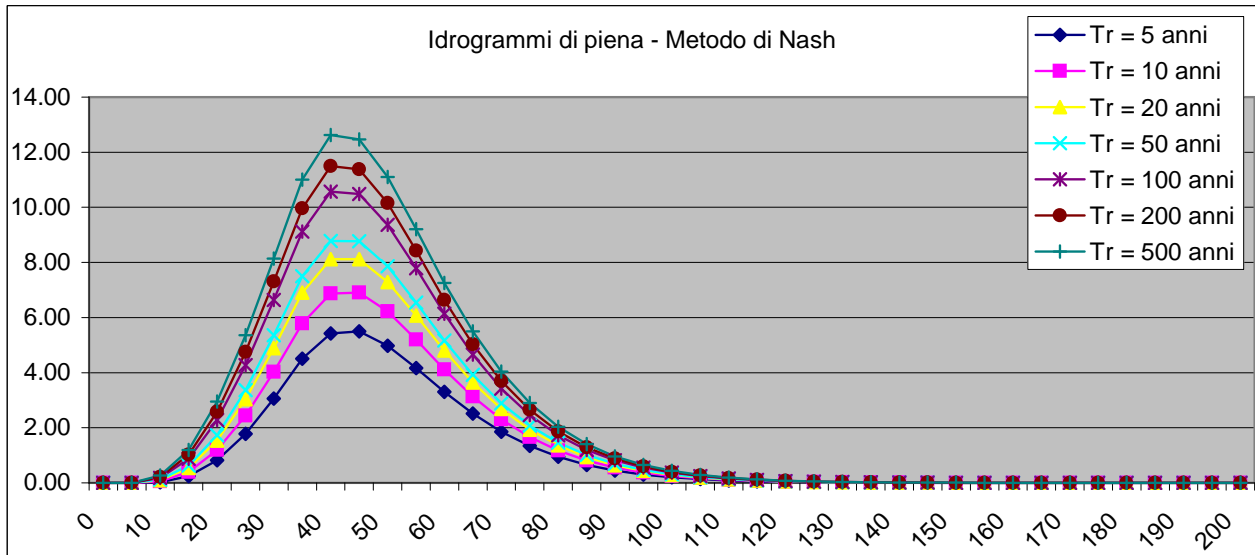
Pioggia oraria [i(t)] - Ietogramma costante							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m ²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	71.03	80.25	87.87	91.84	102.18	107.43	113.79
5	71.03	80.25	87.87	91.84	102.18	107.43	113.79
10	71.03	80.25	87.87	91.84	102.18	107.43	113.79
15	71.03	80.25	87.87	91.84	102.18	107.43	113.79
20	71.03	80.25	87.87	91.84	102.18	107.43	113.79
25	71.03	80.25	87.87	91.84	102.18	107.43	113.79
30	71.03	80.25	87.87	91.84	102.18	107.43	113.79
35	71.03	80.25	87.87	91.84	102.18	107.43	113.79
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	41.43	46.81	51.26	53.57	59.61	62.67	66.37



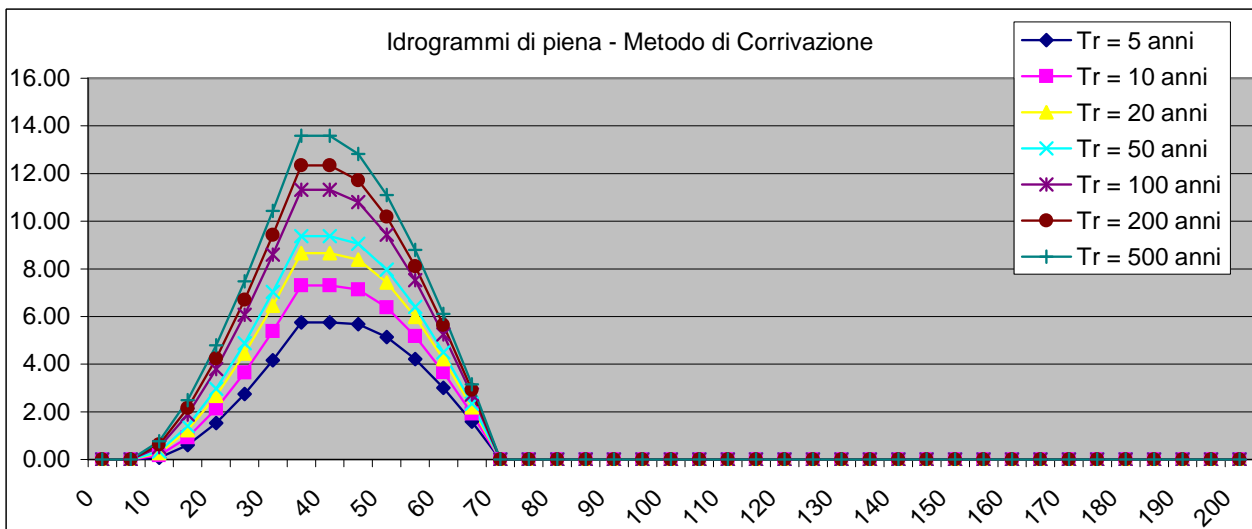
Pioggia depurata istantanea [i(t)]							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m ²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
10	2.08	4.74	7.67	9.43	14.76	17.84	21.82
15	15.22	21.69	27.42	30.53	38.97	43.42	48.94
20	26.32	34.20	41.01	44.65	54.37	59.41	65.60
25	34.41	43.08	50.48	54.39	64.75	70.07	76.58
30	40.48	49.63	57.34	61.40	72.08	77.54	84.19
35	45.16	54.58	62.47	66.61	77.45	82.97	89.68
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
185	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
195	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	13.64	17.33	20.53	22.25	26.87	29.27	32.24



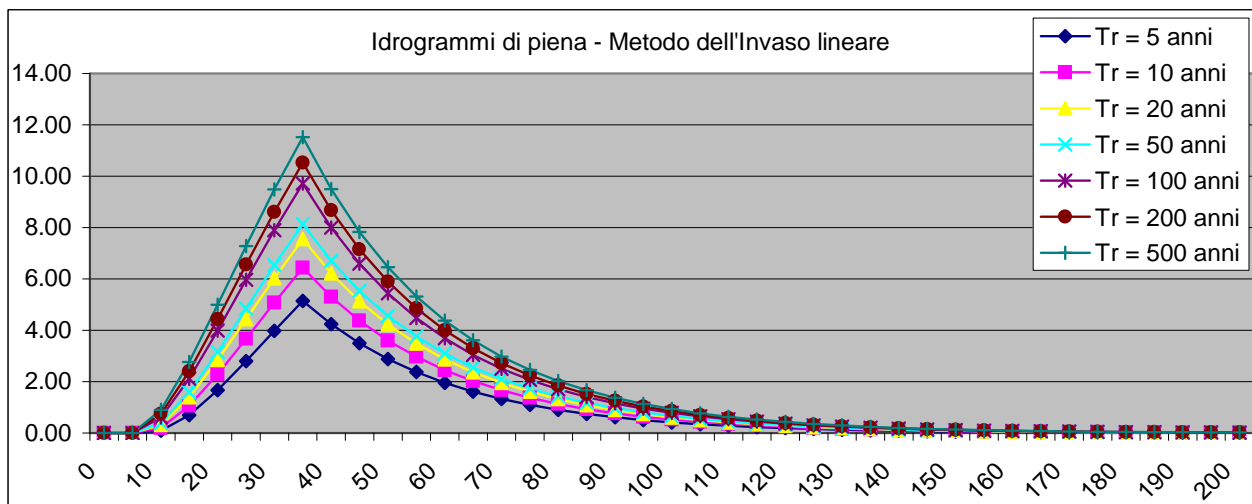
Idrogramma di piena metodo di Nash									
Tempo (primi)	S * u(t) [m³/h]	Dt [h]	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m³/s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.14383	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.33477	0	0.02	0.06	0.09	0.11	0.18	0.21	0.26
15	0.43828	0	0.24	0.39	0.54	0.63	0.88	1.02	1.20
20	0.45337	0	0.82	1.19	1.54	1.73	2.28	2.57	2.95
25	0.41219	0	1.78	2.44	3.04	3.37	4.27	4.76	5.36
30	0.34537	0	3.05	4.03	4.89	5.36	6.64	7.31	8.14
35	0.27353	0	4.50	5.79	6.90	7.50	9.12	9.97	11.01
40	0.20788	0	5.43	6.87	8.12	8.78	10.57	11.49	12.63
45	0.15309	0	5.50	6.91	8.12	8.77	10.48	11.38	12.47
50	0.10997	0	4.98	6.22	7.29	7.86	9.37	10.15	11.11
55	0.07743	0	4.17	5.20	6.08	6.54	7.79	8.43	9.21
60	0.05362	0	3.31	4.11	4.80	5.17	6.14	6.64	7.25
65	0.03661	0	2.52	3.13	3.65	3.92	4.66	5.03	5.49
70	0.02471	0	1.86	2.31	2.69	2.89	3.42	3.70	4.04
75	0.01650	0	1.34	1.66	1.93	2.08	2.46	2.66	2.90
80	0.01093	0	0.94	1.17	1.36	1.46	1.73	1.87	2.04
85	0.00718	0	0.65	0.81	0.94	1.01	1.20	1.29	1.41
90	0.00468	0	0.45	0.55	0.64	0.69	0.82	0.88	0.96
95	0.00304	0	0.30	0.37	0.43	0.47	0.55	0.60	0.65
100	0.00196	0	0.20	0.25	0.29	0.31	0.37	0.40	0.43
105	0.00126	0	0.13	0.17	0.19	0.21	0.24	0.26	0.29
110	0.00080	0	0.09	0.11	0.13	0.14	0.16	0.17	0.19
115	0.00051	0	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12
120	0.00032	0	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08
125	0.00020	0	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05
130	0.00013	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
135	0.00008	0	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
140	0.00005	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
145	0.00003	0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
150	0.00002	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
155	0.00001	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00001	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
185	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
195	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volumi			12734.92	16177.59	19171.26	20775.72	25084.27	27330.27	30101.87
Portate di picco [m³/s]			5.50	6.91	8.12	8.78	10.57	11.49	12.63



Idrogramma di piena metodo di corrivazione			Linearità della curva area tempi							u(t)= 1/Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S * u(t) [m ³ /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.42149	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.42149	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.42149	0	0.07	0.17	0.27	0.33	0.52	0.63	0.77	
15	0.42149	0	0.61	0.93	1.23	1.40	1.89	2.15	2.49	
20	0.42149	0	1.53	2.13	2.67	2.97	3.80	4.24	4.79	
25	0.42149	0	2.74	3.64	4.45	4.88	6.07	6.70	7.48	
30	0.42149	0	4.16	5.39	6.46	7.04	8.60	9.42	10.44	
35	0.42149	0	5.75	7.30	8.65	9.38	11.32	12.34	13.59	
40	0.00000	0	5.75	7.30	8.65	9.38	11.32	12.34	13.59	
45	0.00000	0	5.68	7.14	8.38	9.05	10.80	11.71	12.82	
50	0.00000	0	5.14	6.37	7.42	7.97	9.44	10.19	11.10	
55	0.00000	0	4.22	5.17	5.98	6.41	7.53	8.10	8.80	
60	0.00000	0	3.01	3.66	4.21	4.50	5.25	5.64	6.11	
65	0.00000	0	1.59	1.92	2.19	2.34	2.72	2.91	3.15	
70	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
75	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
80	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
85	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
90	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
95	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
100	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
105	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
110	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
115	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
120	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
125	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
130	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
135	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
140	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
145	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
150	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
155	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
160	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
165	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
170	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
175	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
180	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
185	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
190	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
195	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
200	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Volumi			12072.35	15335.90	18173.82	19694.80	23779.19	25908.33	28535.73	
Portate di picco [m³/s]			5.75	7.30	8.65	9.38	11.32	12.34	13.59	



Idrogramma di piena metodo dell'Invaso lineare			Caratteristiche del bacino							k= 0.7*Tc	
Idrogramma di piena											
Tempo (primi)	S * u(t) [m³/s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m³/s]								
			2	10	20	30	100	200	500		
0	0.60213	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
5	0.49625	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
10	0.40899	0	0.09	0.20	0.32	0.39	0.61	0.74	0.90		
15	0.33707	0	0.70	1.06	1.40	1.58	2.11	2.40	2.77		
20	0.27780	0	1.67	2.29	2.85	3.15	3.99	4.44	5.00		
25	0.22895	0	2.80	3.67	4.43	4.85	5.97	6.56	7.28		
30	0.18869	0	3.98	5.07	6.02	6.53	7.90	8.61	9.48		
35	0.15551	0	5.15	6.44	7.55	8.14	9.71	10.53	11.53		
40	0.12816	0	4.24	5.31	6.22	6.71	8.00	8.68	9.50		
45	0.10563	0	3.50	4.37	5.13	5.53	6.60	7.15	7.83		
50	0.08705	0	2.88	3.60	4.23	4.56	5.44	5.89	6.45		
55	0.07175	0	2.37	2.97	3.48	3.76	4.48	4.86	5.32		
60	0.05913	0	1.96	2.45	2.87	3.09	3.69	4.00	4.38		
65	0.04873	0	1.61	2.02	2.37	2.55	3.04	3.30	3.61		
70	0.04016	0	1.33	1.66	1.95	2.10	2.51	2.72	2.98		
75	0.03310	0	1.10	1.37	1.61	1.73	2.07	2.24	2.45		
80	0.02728	0	0.90	1.13	1.32	1.43	1.70	1.85	2.02		
85	0.02248	0	0.74	0.93	1.09	1.18	1.40	1.52	1.67		
90	0.01853	0	0.61	0.77	0.90	0.97	1.16	1.25	1.37		
95	0.01527	0	0.51	0.63	0.74	0.80	0.95	1.03	1.13		
100	0.01259	0	0.42	0.52	0.61	0.66	0.79	0.85	0.93		
105	0.01037	0	0.34	0.43	0.50	0.54	0.65	0.70	0.77		
110	0.00855	0	0.28	0.35	0.41	0.45	0.53	0.58	0.63		
115	0.00705	0	0.23	0.29	0.34	0.37	0.44	0.48	0.52		
120	0.00581	0	0.19	0.24	0.28	0.30	0.36	0.39	0.43		
125	0.00479	0	0.16	0.20	0.23	0.25	0.30	0.32	0.35		
130	0.00394	0	0.13	0.16	0.19	0.21	0.25	0.27	0.29		
135	0.00325	0	0.11	0.13	0.16	0.17	0.20	0.22	0.24		
140	0.00268	0	0.09	0.11	0.13	0.14	0.17	0.18	0.20		
145	0.00221	0	0.07	0.09	0.11	0.12	0.14	0.15	0.16		
150	0.00182	0	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13		
155	0.00150	0	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11		
160	0.00124	0	0.04	0.05	0.06	0.06	0.08	0.08	0.09		
165	0.00102	0	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08		
170	0.00084	0	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06		
175	0.00069	0	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05		
180	0.00057	0	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04		
185	0.00047	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03		
190	0.00039	0	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03		
195	0.00032	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02		
200	0.00026	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02		
Volumi			11547.19	14668.78	17383.24	18838.06	22744.77	24781.30	27294.40		
Portate di picco [m³/s]			5.15	6.44	7.55	8.14	9.71	10.53	11.53		



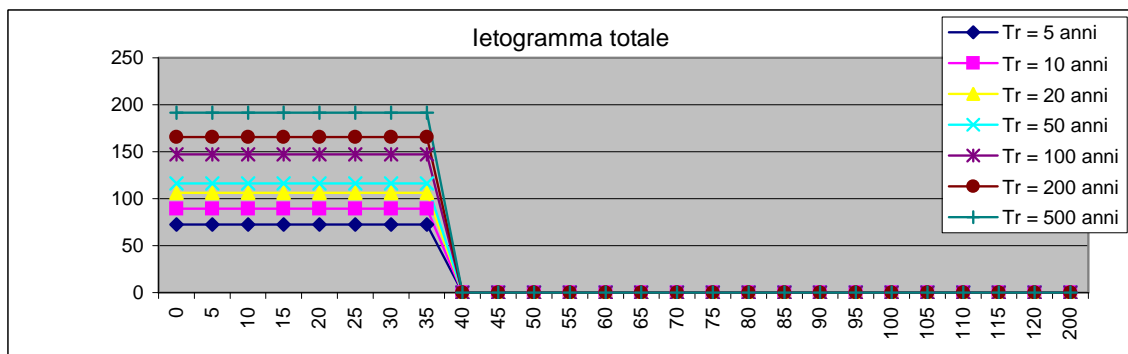
DETERMINAZIONE DELLE PORTATE CON I DATI IDROLOGICI
IETOGRAMMA COSTANTE E DISTRIBUZIONE DI LOGNORMALE

Valutazione dei colmi di piena

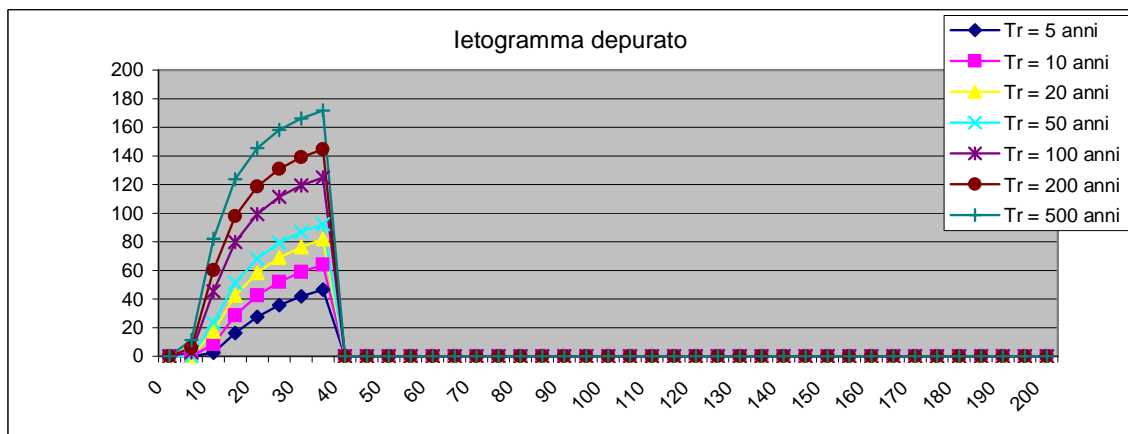
Portate per i vari tempi di ritorno								
Metodo di Giandotti (Da Deppo-Datei / Peruginelli)								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	14.04	17.32	20.60	22.55	28.52	32.13	37.12	[m ³ /s]
Q _c =	11.24	13.87	16.50	18.06	22.84	25.73	29.73	[m ³ /s]
Metodo di Nash								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	6.47	9.66	13.12	15.26	22.16	26.50	32.65	[m ³ /s]

Portate senza indicazione statistica			
Metodo di Whistler-Scimeni		Metodo di Gherardelli-Marchetti	
Q _c = 5.58	[m ³ /s]	Q _c = 126.36	[m ³ /s]
Metodo di Forti (400 mm su 24h)		Metodo di Forti (200 mm su 24h)	
Q _c = 12.99	[m ³ /s]	Q _c = 9.18	[m ³ /s]

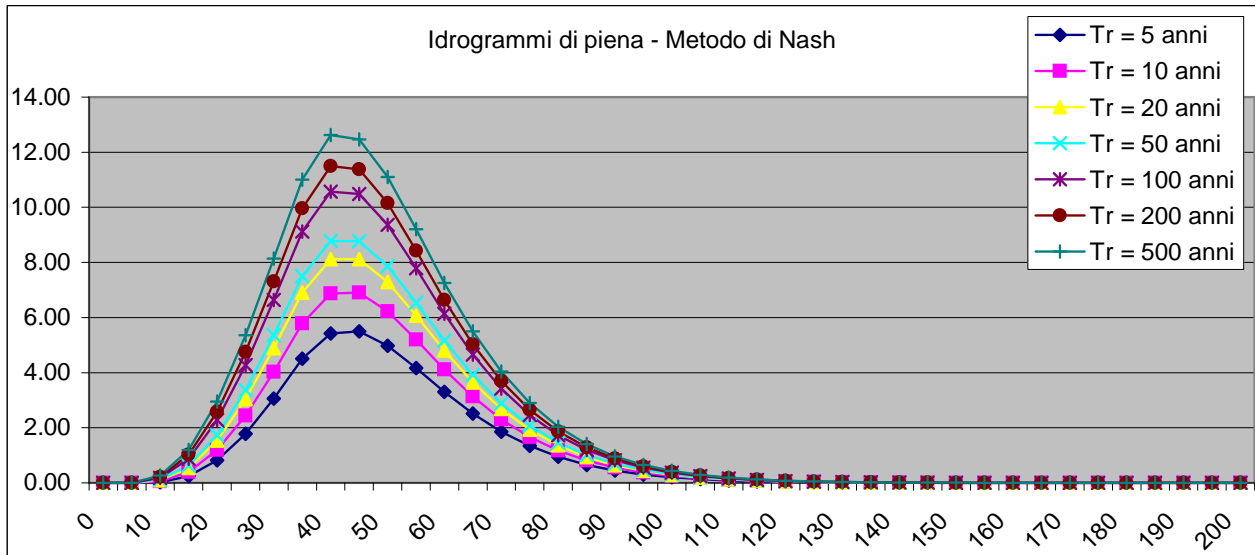
Pioggia oraria [i(t)] - Ietogramma costante							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m ²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	72.42	89.36	106.28	116.32	147.16	165.78	191.52
5	72.42	89.36	106.28	116.32	147.16	165.78	191.52
10	72.42	89.36	106.28	116.32	147.16	165.78	191.52
15	72.42	89.36	106.28	116.32	147.16	165.78	191.52
20	72.42	89.36	106.28	116.32	147.16	165.78	191.52
25	72.42	89.36	106.28	116.32	147.16	165.78	191.52
30	72.42	89.36	106.28	116.32	147.16	165.78	191.52
35	72.42	89.36	106.28	116.32	147.16	165.78	191.52
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	42.25	52.12	62.00	67.86	85.84	96.70	111.72



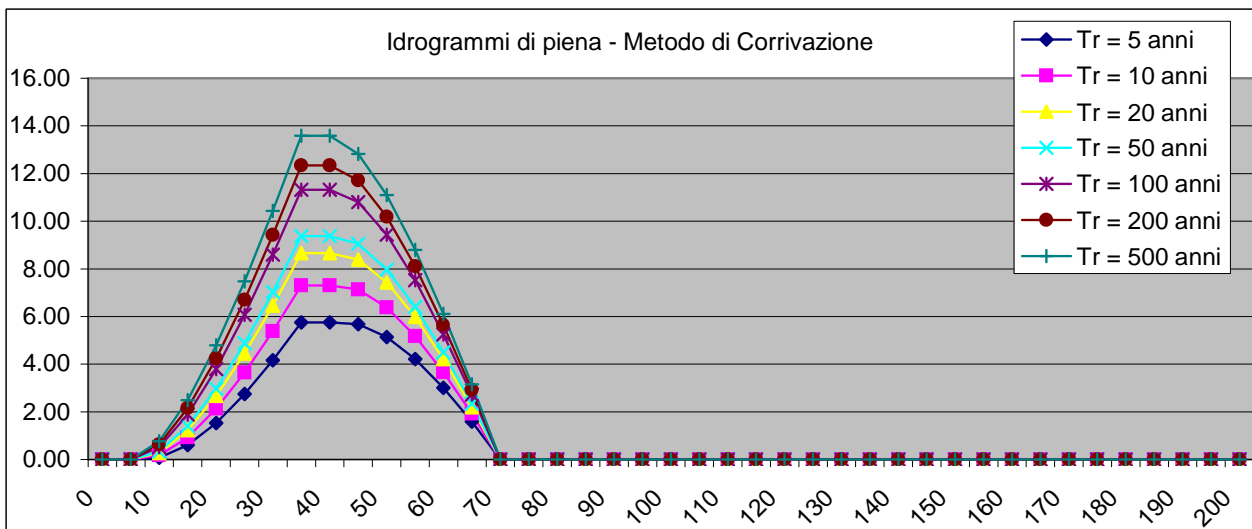
Pioggia depurata istantanea [i(t)]							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m ²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.14	2.71	5.68	11.33
10	2.42	8.31	17.15	23.46	45.41	60.16	81.97
15	16.17	28.57	42.44	51.18	79.76	97.91	123.73
20	27.48	42.36	58.30	68.10	99.23	118.49	145.43
25	35.70	51.94	68.91	79.19	111.33	130.94	158.16
30	41.85	58.86	76.34	86.85	119.36	139.05	166.25
35	46.58	64.02	81.76	92.36	124.96	144.62	171.72
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
185	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
195	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	14.18	21.17	28.74	33.44	48.56	58.07	71.55



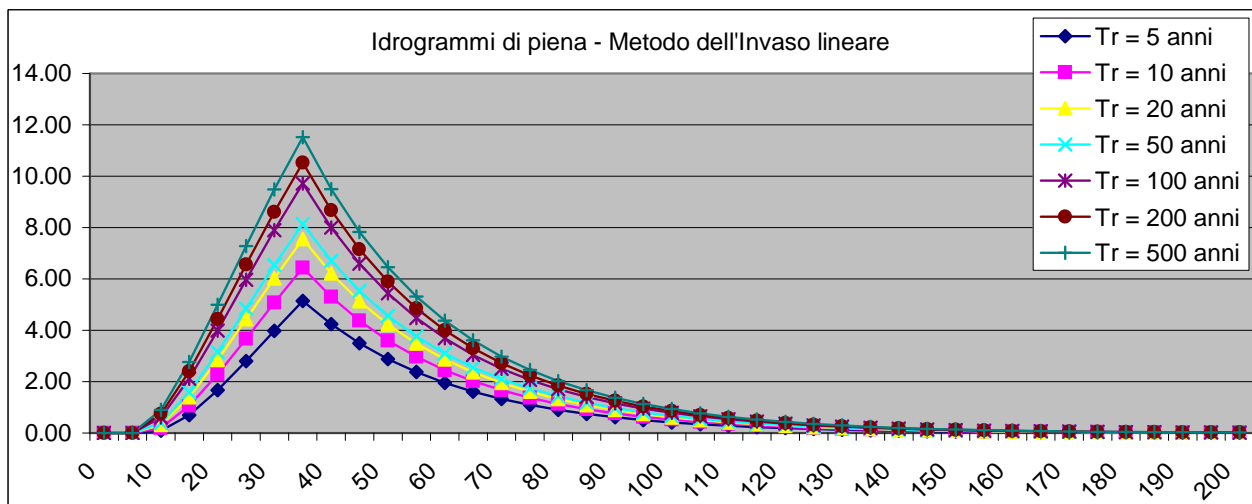
Idrogramma di piena metodo di Nash									
Tempo (primi)	S * u(t) [m³/h]	Dt [h]	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m³/s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.14383	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.33477	0	0.02	0.06	0.09	0.11	0.18	0.21	0.26
15	0.43828	0	0.24	0.39	0.54	0.63	0.88	1.02	1.20
20	0.45337	0	0.82	1.19	1.54	1.73	2.28	2.57	2.95
25	0.41219	0	1.78	2.44	3.04	3.37	4.27	4.76	5.36
30	0.34537	0	3.05	4.03	4.89	5.36	6.64	7.31	8.14
35	0.27353	0	4.50	5.79	6.90	7.50	9.12	9.97	11.01
40	0.20788	0	5.43	6.87	8.12	8.78	10.57	11.49	12.63
45	0.15309	0	5.50	6.91	8.12	8.77	10.48	11.38	12.47
50	0.10997	0	4.98	6.22	7.29	7.86	9.37	10.15	11.11
55	0.07743	0	4.17	5.20	6.08	6.54	7.79	8.43	9.21
60	0.05362	0	3.31	4.11	4.80	5.17	6.14	6.64	7.25
65	0.03661	0	2.52	3.13	3.65	3.92	4.66	5.03	5.49
70	0.02471	0	1.86	2.31	2.69	2.89	3.42	3.70	4.04
75	0.01650	0	1.34	1.66	1.93	2.08	2.46	2.66	2.90
80	0.01093	0	0.94	1.17	1.36	1.46	1.73	1.87	2.04
85	0.00718	0	0.65	0.81	0.94	1.01	1.20	1.29	1.41
90	0.00468	0	0.45	0.55	0.64	0.69	0.82	0.88	0.96
95	0.00304	0	0.30	0.37	0.43	0.47	0.55	0.60	0.65
100	0.00196	0	0.20	0.25	0.29	0.31	0.37	0.40	0.43
105	0.00126	0	0.13	0.17	0.19	0.21	0.24	0.26	0.29
110	0.00080	0	0.09	0.11	0.13	0.14	0.16	0.17	0.19
115	0.00051	0	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12
120	0.00032	0	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08
125	0.00020	0	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05
130	0.00013	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
135	0.00008	0	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
140	0.00005	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
145	0.00003	0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
150	0.00002	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
155	0.00001	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00001	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
185	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
195	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volumi			12734.92	16177.59	19171.26	20775.72	25084.27	27330.27	30101.87
Portate di picco [m³/s]			5.50	6.91	8.12	8.78	10.57	11.49	12.63



Idrogramma di piena metodo di corrivazione			Linearità della curva area tempi							u(t)= 1/Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S * u(t) [m ³ /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.42149	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.42149	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.42149	0	0.07	0.17	0.27	0.33	0.52	0.63	0.77	
15	0.42149	0	0.61	0.93	1.23	1.40	1.89	2.15	2.49	
20	0.42149	0	1.53	2.13	2.67	2.97	3.80	4.24	4.79	
25	0.42149	0	2.74	3.64	4.45	4.88	6.07	6.70	7.48	
30	0.42149	0	4.16	5.39	6.46	7.04	8.60	9.42	10.44	
35	0.42149	0	5.75	7.30	8.65	9.38	11.32	12.34	13.59	
40	0.00000	0	5.75	7.30	8.65	9.38	11.32	12.34	13.59	
45	0.00000	0	5.68	7.14	8.38	9.05	10.80	11.71	12.82	
50	0.00000	0	5.14	6.37	7.42	7.97	9.44	10.19	11.10	
55	0.00000	0	4.22	5.17	5.98	6.41	7.53	8.10	8.80	
60	0.00000	0	3.01	3.66	4.21	4.50	5.25	5.64	6.11	
65	0.00000	0	1.59	1.92	2.19	2.34	2.72	2.91	3.15	
70	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
75	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
80	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
85	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
90	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
95	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
100	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
105	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
110	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
115	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
120	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
125	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
130	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
135	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
140	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
145	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
150	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
155	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
160	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
165	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
170	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
175	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
180	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
185	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
190	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
195	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
200	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Volumi			12072.35	15335.90	18173.82	19694.80	23779.19	25908.33	28535.73	
Portate di picco [m³/s]			5.75	7.30	8.65	9.38	11.32	12.34	13.59	



Idrogramma di piena metodo dell'Invaso lineare			Caratteristiche del bacino							k= 0.7*Tc	
Idrogramma di piena											
Tempo (primi)	S * u(t) [m³/s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m³/s]								
			2	10	20	30	100	200	500		
0	0.60213	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
5	0.49625	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
10	0.40899	0	0.09	0.20	0.32	0.39	0.61	0.74	0.90		
15	0.33707	0	0.70	1.06	1.40	1.58	2.11	2.40	2.77		
20	0.27780	0	1.67	2.29	2.85	3.15	3.99	4.44	5.00		
25	0.22895	0	2.80	3.67	4.43	4.85	5.97	6.56	7.28		
30	0.18869	0	3.98	5.07	6.02	6.53	7.90	8.61	9.48		
35	0.15551	0	5.15	6.44	7.55	8.14	9.71	10.53	11.53		
40	0.12816	0	4.24	5.31	6.22	6.71	8.00	8.68	9.50		
45	0.10563	0	3.50	4.37	5.13	5.53	6.60	7.15	7.83		
50	0.08705	0	2.88	3.60	4.23	4.56	5.44	5.89	6.45		
55	0.07175	0	2.37	2.97	3.48	3.76	4.48	4.86	5.32		
60	0.05913	0	1.96	2.45	2.87	3.09	3.69	4.00	4.38		
65	0.04873	0	1.61	2.02	2.37	2.55	3.04	3.30	3.61		
70	0.04016	0	1.33	1.66	1.95	2.10	2.51	2.72	2.98		
75	0.03310	0	1.10	1.37	1.61	1.73	2.07	2.24	2.45		
80	0.02728	0	0.90	1.13	1.32	1.43	1.70	1.85	2.02		
85	0.02248	0	0.74	0.93	1.09	1.18	1.40	1.52	1.67		
90	0.01853	0	0.61	0.77	0.90	0.97	1.16	1.25	1.37		
95	0.01527	0	0.51	0.63	0.74	0.80	0.95	1.03	1.13		
100	0.01259	0	0.42	0.52	0.61	0.66	0.79	0.85	0.93		
105	0.01037	0	0.34	0.43	0.50	0.54	0.65	0.70	0.77		
110	0.00855	0	0.28	0.35	0.41	0.45	0.53	0.58	0.63		
115	0.00705	0	0.23	0.29	0.34	0.37	0.44	0.48	0.52		
120	0.00581	0	0.19	0.24	0.28	0.30	0.36	0.39	0.43		
125	0.00479	0	0.16	0.20	0.23	0.25	0.30	0.32	0.35		
130	0.00394	0	0.13	0.16	0.19	0.21	0.25	0.27	0.29		
135	0.00325	0	0.11	0.13	0.16	0.17	0.20	0.22	0.24		
140	0.00268	0	0.09	0.11	0.13	0.14	0.17	0.18	0.20		
145	0.00221	0	0.07	0.09	0.11	0.12	0.14	0.15	0.16		
150	0.00182	0	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13		
155	0.00150	0	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11		
160	0.00124	0	0.04	0.05	0.06	0.06	0.08	0.08	0.09		
165	0.00102	0	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08		
170	0.00084	0	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06		
175	0.00069	0	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05		
180	0.00057	0	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04		
185	0.00047	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03		
190	0.00039	0	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03		
195	0.00032	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02		
200	0.00026	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02		
Volumi			11547.19	14668.78	17383.24	18838.06	22744.77	24781.30	27294.40		
Portate di picco [m³/s]			5.15	6.44	7.55	8.14	9.71	10.53	11.53		



7.B Fosso del Campone – Sezione di monte

DETERMINAZIONE DELLE PORTATE CON I DATI IDROLOGICI IETOGRAMMA COSTANTE E DISTRIBUZIONE DI GUMBEL

Dati geometrici e di uso dei bacini alla chiusura delle varie sezioni

Sezione	S (km ²)	L (km)	H _{med} (m)	H _{max} (bac) (m)	H _{max} (asta) (m)	H _{min} (m)	Dq (m)	imed	CN
Ingresso	0.91	1.36	201	373	255	52	203.00	84.000	79

Determinazione del tempo di corrivazione (espresso in ore)

Sezione	Ventura	Giandotti	Kirpich	Viparelli	Pezzoli	Tournon	Puglisi	SCELTO
Ingresso	0.01	0.60	0.20	0.25	0.01	0.00	1.08	0.60

Metodo di: Giandotti

Idrogrammi di piena:

Caratteristiche del bacino:

$$n = 3$$

$$T_p = 0.5T_c = 0.30 \text{ ore}$$

$$k = T_p / (n-1) = 0.5 * T_c / (n-1) = 0.15 \text{ ore}$$

Sezione a cui si chiude il bacino:

Tempo di corrivazione:

0.60 ore

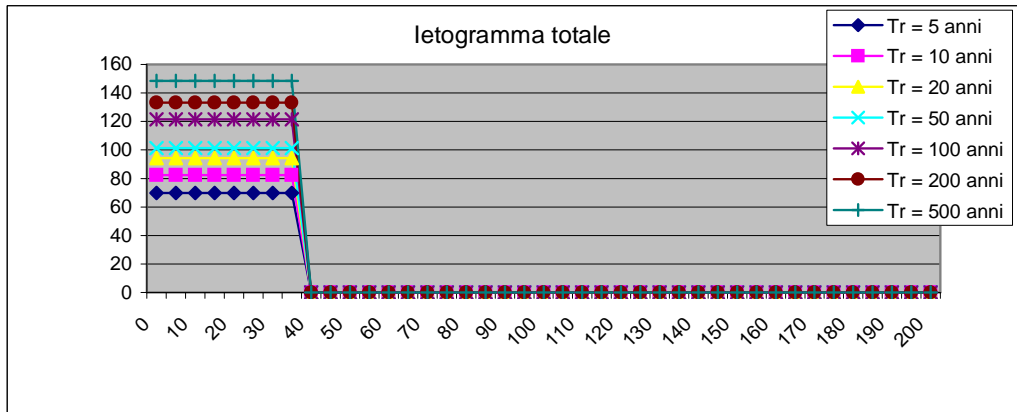
Valutazione dei colmi di piena

Portate per i vari tempi di ritorno								
Metodo di Giandotti (Da Deppo-Datei / Peruginelli)								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	13.20	15.56	17.83	19.13	22.97	25.17	28.07	[m ³ /s]
Q _c =	10.57	12.46	14.28	15.32	18.40	20.16	22.48	[m ³ /s]
Metodo di Nash								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	3.57	5.33	7.22	8.38	12.04	14.27	17.35	[m ³ /s]

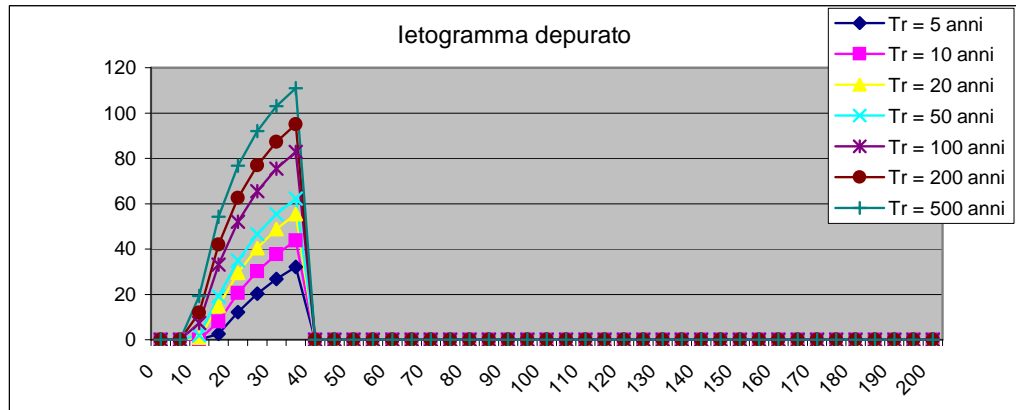
Portate senza indicazione statistica

Metodo di Whistler-Scimeni		Metodo di Gherardelli-Marchetti	
Q _c = 5.44	[m ³ /s]	Q _c = 125.30	[m ³ /s]
Metodo di Forti (400 mm su 24h)		Metodo di Forti (200 mm su 24h)	
Q _c = 12.66	[m ³ /s]	Q _c = 8.95	[m ³ /s]

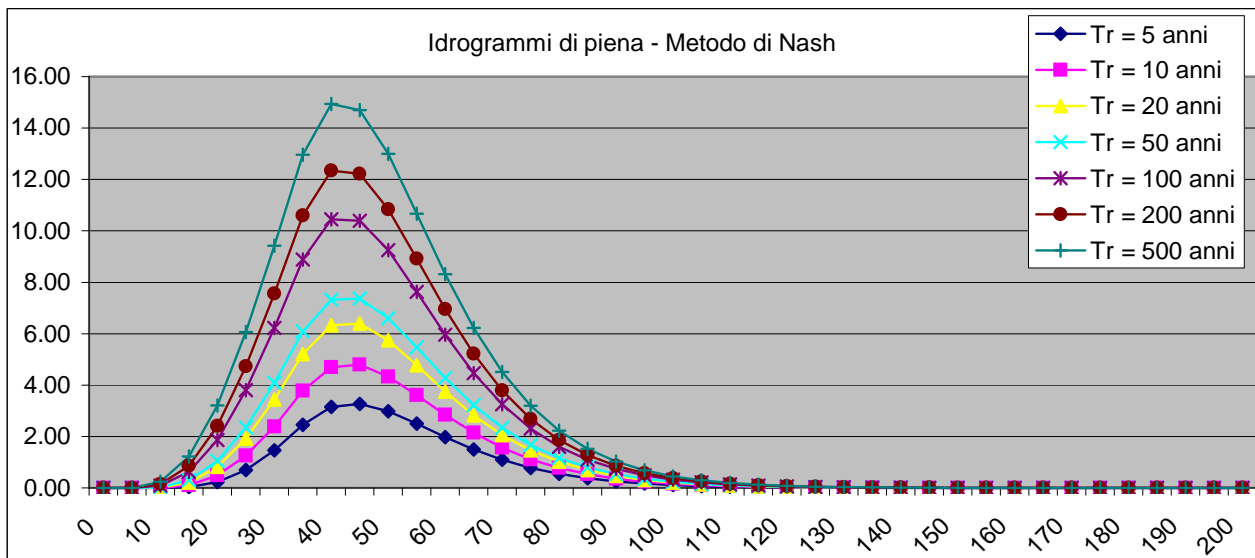
Pioggia oraria [i(t)] - Ietogramma costante							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m ²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	69.85	82.34	94.34	101.25	121.55	133.18	148.52
5	69.85	82.34	94.34	101.25	121.55	133.18	148.52
10	69.85	82.34	94.34	101.25	121.55	133.18	148.52
15	69.85	82.34	94.34	101.25	121.55	133.18	148.52
20	69.85	82.34	94.34	101.25	121.55	133.18	148.52
25	69.85	82.34	94.34	101.25	121.55	133.18	148.52
30	69.85	82.34	94.34	101.25	121.55	133.18	148.52
35	69.85	82.34	94.34	101.25	121.55	133.18	148.52
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
185	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
195	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	40.74	48.03	55.03	59.06	70.91	77.69	86.64



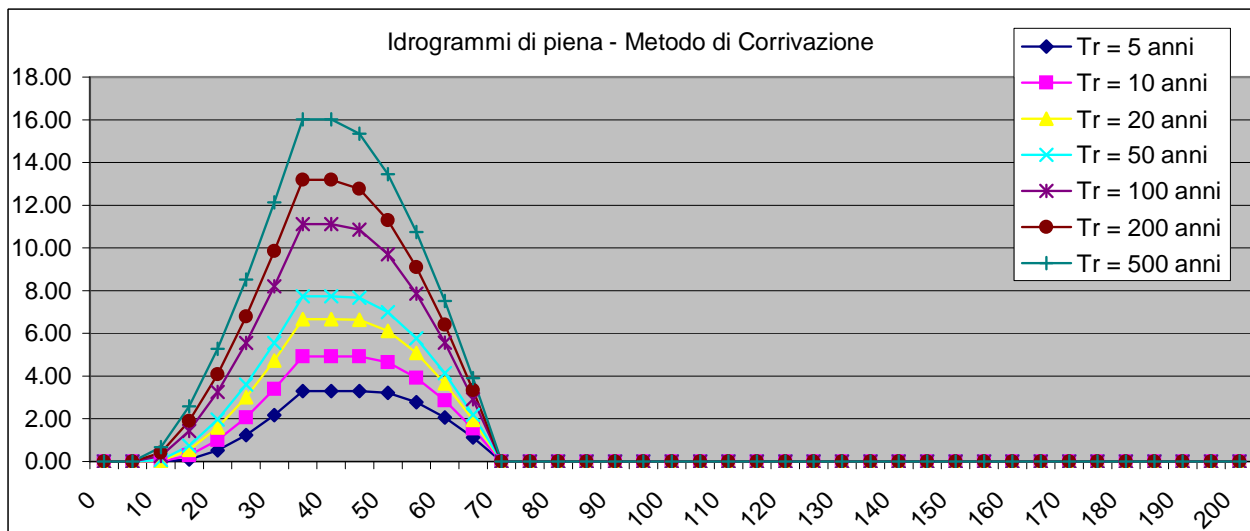
Pioggia depurata istantanea [i(t)]							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m ²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.01	0.85	1.92	7.37	11.90	19.28
15	2.63	8.06	14.87	19.17	33.16	41.93	54.21
20	12.22	20.57	29.49	34.95	52.10	62.51	76.76
25	20.29	30.17	40.41	46.58	65.55	76.84	92.09
30	26.77	37.69	48.79	55.40	75.43	87.21	102.98
35	32.07	43.69	55.36	62.24	82.91	94.95	110.99
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
185	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
195	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	7.83	11.68	15.81	18.35	26.38	31.28	38.03



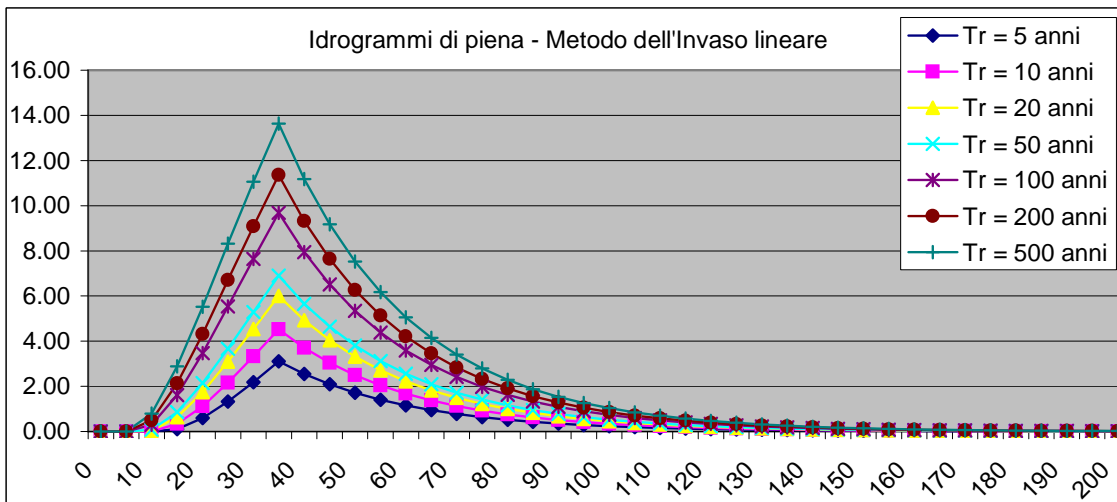
Idrogramma di piena metodo di Nash									
Tempo (primi)	S * u(t) [m³/h]	Dt [h]	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m³/s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.14923	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.34253	0	0.00	0.00	0.01	0.02	0.09	0.15	0.24
15	0.44225	0	0.03	0.10	0.21	0.29	0.62	0.86	1.22
20	0.45116	0	0.23	0.49	0.82	1.05	1.87	2.41	3.21
25	0.40452	0	0.70	1.26	1.92	2.36	3.80	4.73	6.06
30	0.33427	0	1.46	2.39	3.43	4.09	6.22	7.56	9.43
35	0.26108	0	2.46	3.78	5.20	6.09	8.88	10.60	12.96
40	0.19568	0	3.15	4.69	6.32	7.32	10.45	12.35	14.94
45	0.14211	0	3.27	4.79	6.40	7.37	10.39	12.22	14.70
50	0.10068	0	2.98	4.33	5.75	6.60	9.25	10.83	12.99
55	0.06991	0	2.50	3.61	4.77	5.47	7.63	8.92	10.67
60	0.04774	0	1.97	2.84	3.74	4.28	5.96	6.96	8.31
65	0.03215	0	1.49	2.14	2.82	3.22	4.47	5.21	6.22
70	0.02140	0	1.09	1.56	2.05	2.35	3.25	3.79	4.52
75	0.01409	0	0.78	1.11	1.46	1.67	2.31	2.69	3.20
80	0.00920	0	0.54	0.78	1.02	1.16	1.60	1.87	2.22
85	0.00596	0	0.37	0.53	0.70	0.79	1.10	1.28	1.52
90	0.00384	0	0.25	0.36	0.47	0.54	0.74	0.86	1.02
95	0.00245	0	0.17	0.24	0.31	0.36	0.49	0.57	0.68
100	0.00156	0	0.11	0.16	0.21	0.24	0.32	0.38	0.45
105	0.00099	0	0.07	0.10	0.14	0.15	0.21	0.25	0.29
110	0.00062	0	0.05	0.07	0.09	0.10	0.14	0.16	0.19
115	0.00039	0	0.03	0.04	0.06	0.06	0.09	0.10	0.12
120	0.00024	0	0.02	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.08
125	0.00015	0	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05
130	0.00009	0	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03
135	0.00006	0	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
140	0.00004	0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
145	0.00002	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
150	0.00001	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	0.00001	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00001	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
185	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
195	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volumi			7128.90	10634.43	14396.40	16709.09	24011.54	28474.16	34616.33
Portate di picco [m³/s]			3.27	4.79	6.40	7.37	10.45	12.35	14.94



Idrogramma di piena metodo di corrivazione			Linearità della curva area tempi							u(t)= 1/Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S * u(t) [m ³ /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.42151	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.42151	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.42151	0	0.00	0.00	0.03	0.07	0.26	0.42	0.68	
15	0.42151	0	0.09	0.28	0.55	0.74	1.42	1.89	2.58	
20	0.42151	0	0.52	1.01	1.59	1.97	3.25	4.09	5.28	
25	0.42151	0	1.23	2.07	3.01	3.60	5.56	6.79	8.51	
30	0.42151	0	2.17	3.39	4.72	5.55	8.21	9.85	12.13	
35	0.42151	0	3.30	4.92	6.67	7.74	11.12	13.18	16.03	
40	0.00000	0	3.30	4.92	6.67	7.74	11.12	13.18	16.03	
45	0.00000	0	3.30	4.92	6.64	7.67	10.86	12.77	15.35	
50	0.00000	0	3.21	4.64	6.11	7.00	9.69	11.29	13.45	
55	0.00000	0	2.78	3.92	5.08	5.77	7.86	9.10	10.75	
60	0.00000	0	2.07	2.86	3.66	4.13	5.56	6.40	7.52	
65	0.00000	0	1.13	1.53	1.94	2.19	2.91	3.34	3.90	
70	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
75	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
80	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
85	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
90	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
95	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
100	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
105	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
110	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
115	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
120	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
125	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
130	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
135	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
140	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
145	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
150	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
155	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
160	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
165	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
170	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
175	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
180	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
185	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
190	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
195	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
200	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Volumi			6931.77	10340.35	13998.29	16247.03	23347.55	27686.76	33659.07	
Portate di picco [m³/s]			3.30	4.92	6.67	7.74	11.12	13.18	16.03	



Idrogramma di piena metodo dell'Invaso lineare			Caratteristiche del bacino						
			k= 0.7*Tc						
Idrogramma di piena									
Tempo (primi)	S * u(t) [m³/s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m³/s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.60215	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.49381	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.40496	0	0.00	0.00	0.03	0.08	0.30	0.49	0.79
15	0.33210	0	0.11	0.33	0.64	0.85	1.61	2.13	2.88
20	0.27234	0	0.59	1.12	1.74	2.14	3.47	4.32	5.52
25	0.22334	0	1.32	2.16	3.09	3.67	5.54	6.70	8.32
30	0.18316	0	2.18	3.32	4.54	5.29	7.65	9.08	11.06
35	0.15020	0	3.11	4.52	6.00	6.90	9.68	11.36	13.64
40	0.12318	0	2.55	3.71	4.92	5.66	7.94	9.31	11.18
45	0.10101	0	2.09	3.04	4.04	4.64	6.51	7.64	9.17
50	0.08284	0	1.72	2.49	3.31	3.80	5.34	6.26	7.52
55	0.06793	0	1.41	2.05	2.71	3.12	4.38	5.14	6.17
60	0.05571	0	1.15	1.68	2.23	2.56	3.59	4.21	5.06
65	0.04569	0	0.95	1.38	1.83	2.10	2.95	3.45	4.15
70	0.03747	0	0.78	1.13	1.50	1.72	2.42	2.83	3.40
75	0.03073	0	0.64	0.92	1.23	1.41	1.98	2.32	2.79
80	0.02520	0	0.52	0.76	1.01	1.16	1.62	1.91	2.29
85	0.02066	0	0.43	0.62	0.83	0.95	1.33	1.56	1.88
90	0.01695	0	0.35	0.51	0.68	0.78	1.09	1.28	1.54
95	0.01390	0	0.29	0.42	0.56	0.64	0.90	1.05	1.26
100	0.01140	0	0.24	0.34	0.46	0.52	0.73	0.86	1.03
105	0.00935	0	0.19	0.28	0.37	0.43	0.60	0.71	0.85
110	0.00766	0	0.16	0.23	0.31	0.35	0.49	0.58	0.70
115	0.00629	0	0.13	0.19	0.25	0.29	0.41	0.48	0.57
120	0.00515	0	0.11	0.16	0.21	0.24	0.33	0.39	0.47
125	0.00423	0	0.09	0.13	0.17	0.19	0.27	0.32	0.38
130	0.00347	0	0.07	0.10	0.14	0.16	0.22	0.26	0.31
135	0.00284	0	0.06	0.09	0.11	0.13	0.18	0.21	0.26
140	0.00233	0	0.05	0.07	0.09	0.11	0.15	0.18	0.21
145	0.00191	0	0.04	0.06	0.08	0.09	0.12	0.14	0.17
150	0.00157	0	0.03	0.05	0.06	0.07	0.10	0.12	0.14
155	0.00129	0	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.10	0.12
160	0.00105	0	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.10
165	0.00086	0	0.02	0.03	0.03	0.04	0.06	0.07	0.08
170	0.00071	0	0.01	0.02	0.03	0.03	0.05	0.05	0.06
175	0.00058	0	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05
180	0.00048	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04
185	0.00039	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
190	0.00032	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
195	0.00026	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
200	0.00022	0	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
Volumi			6447.71	9618.27	13020.77	15112.47	21717.15	25753.34	31308.60
Portate di picco [m³/s]			3.11	4.52	6.00	6.90	9.68	11.36	13.64



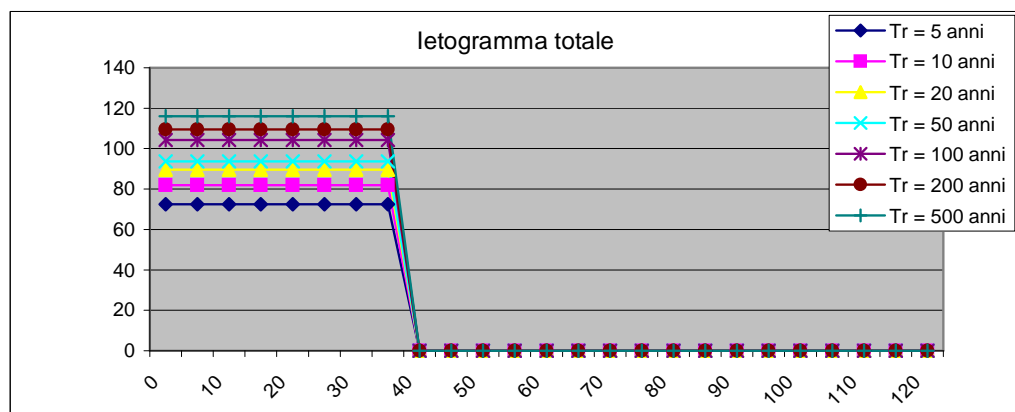
**DETERMINAZIONE DELLE PORTATE CON I DATI IDROLOGICI
IETOGRAMMA COSTANTE E DISTRIBUZIONE DI NORMALE**

Valutazione dei colmi di piena

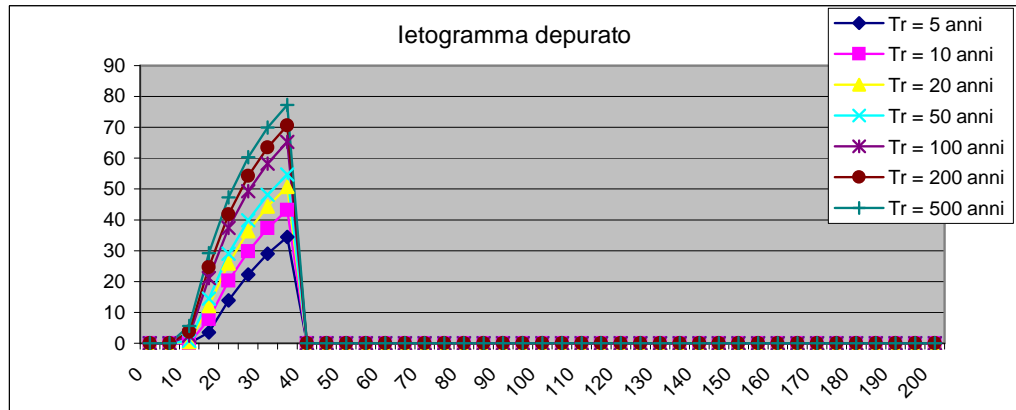
Portate per i vari tempi di ritorno								
Metodo di Giandotti (Da Deppo-Datei / Peruginelli)								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	13.66	15.47	16.94	17.70	19.69	20.70	21.93	[m ³ /s]
Q _c =	10.97	12.39	13.57	14.18	15.77	16.58	17.56	[m ³ /s]
Metodo di Nash								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	3.92	5.26	6.46	7.11	8.89	9.83	11.01	[m ³ /s]

Portate senza indicazione statistica			
Metodo di Whistler-Scimeni		Metodo di Gherardelli-Marchetti	
Q _c = 5.44	[m ³ /s]	Q _c = 125.30	[m ³ /s]
Metodo di Forti (400 mm su 24h)		Metodo di Forti (200 mm su 24h)	
Q _c = 12.66	[m ³ /s]	Q _c = 8.95	[m ³ /s]

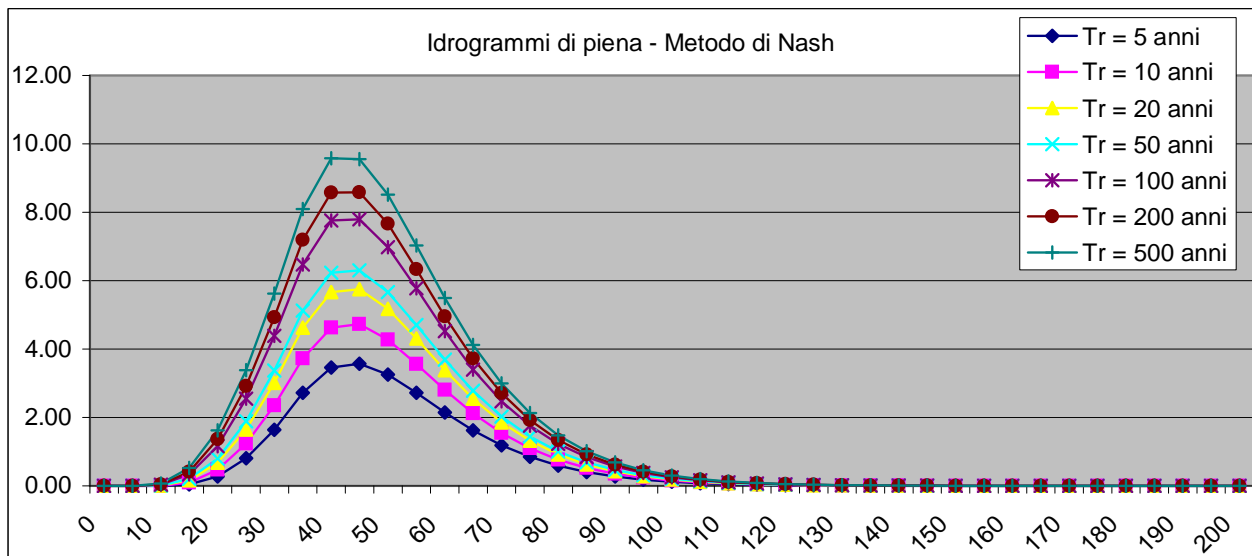
Pioggia oraria [i(t)] - Ietogramma costante							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h·m ²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	72.46	81.86	89.63	93.67	104.22	109.56	116.04
5	72.46	81.86	89.63	93.67	104.22	109.56	116.04
10	72.46	81.86	89.63	93.67	104.22	109.56	116.04
15	72.46	81.86	89.63	93.67	104.22	109.56	116.04
20	72.46	81.86	89.63	93.67	104.22	109.56	116.04
25	72.46	81.86	89.63	93.67	104.22	109.56	116.04
30	72.46	81.86	89.63	93.67	104.22	109.56	116.04
35	72.46	81.86	89.63	93.67	104.22	109.56	116.04
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	42.27	47.75	52.28	54.64	60.79	63.91	67.69



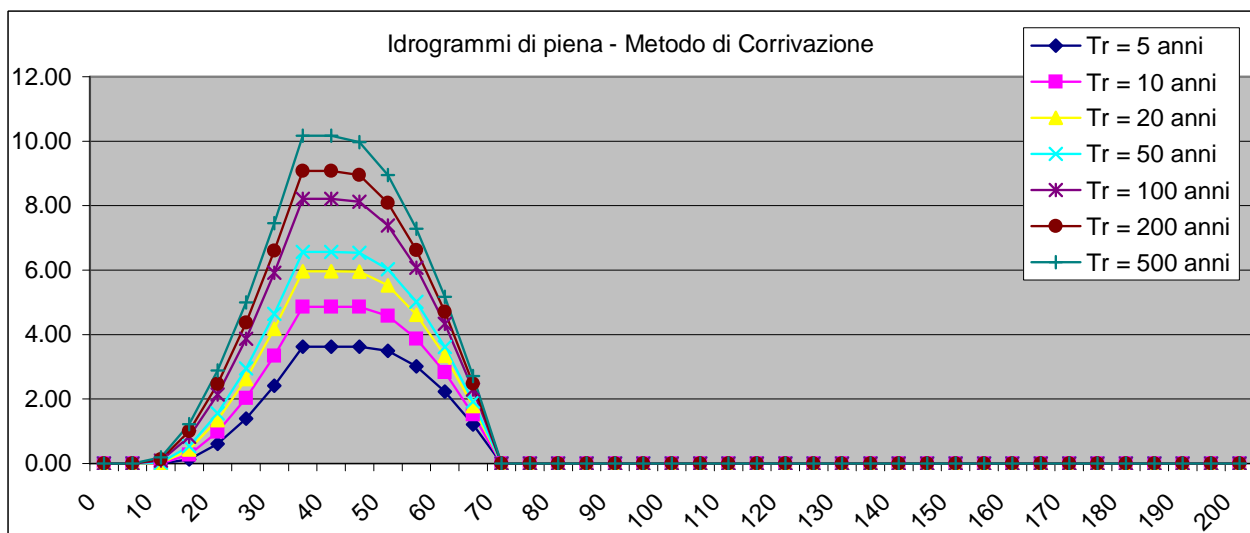
Pioggia depurata istantanea [i(t)]							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m ²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.36	0.77	2.51	3.76	5.57
15	3.54	7.80	12.09	14.47	21.09	24.67	29.18
20	13.87	20.23	25.89	28.97	37.36	41.79	47.30
25	22.28	29.77	36.32	39.83	49.28	54.21	60.29
30	28.99	37.26	44.37	48.16	58.27	63.50	69.91
35	34.45	43.24	50.73	54.70	65.22	70.63	77.24
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
185	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
195	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	8.59	11.52	14.15	15.58	19.48	21.55	24.12



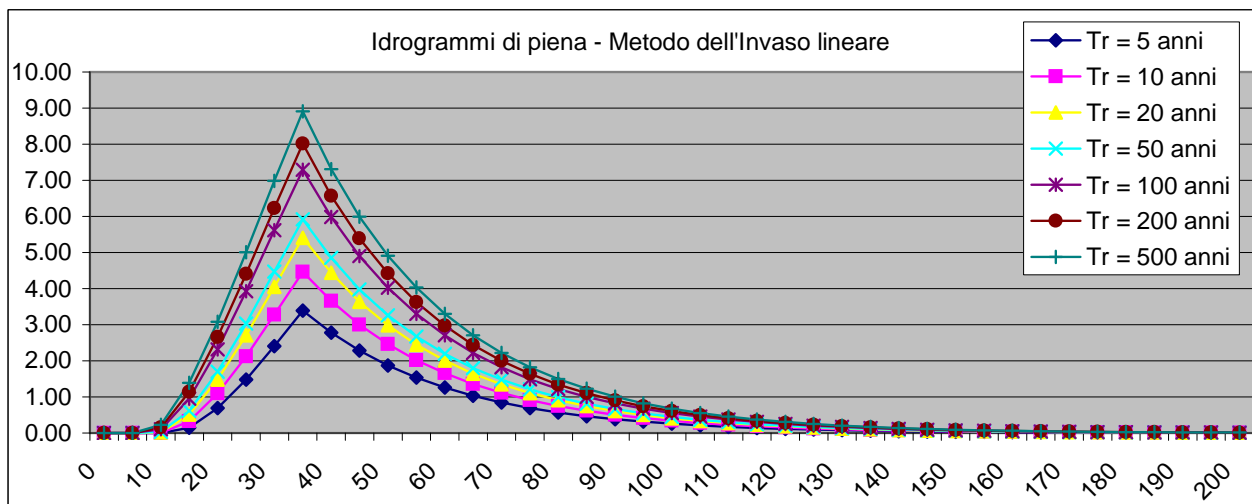
Idrogramma di piena metodo di Nash									
Tempo (primi)	S * u(t) [m³/h]	Dt [h]	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m³/s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.14923	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.34253	0	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.05	0.07
15	0.44225	0	0.04	0.10	0.16	0.20	0.33	0.41	0.52
20	0.45116	0	0.27	0.47	0.68	0.80	1.16	1.36	1.63
25	0.40452	0	0.80	1.24	1.65	1.88	2.55	2.92	3.38
30	0.33427	0	1.64	2.35	3.01	3.37	4.39	4.93	5.62
35	0.26108	0	2.72	3.72	4.63	5.12	6.48	7.20	8.10
40	0.19568	0	3.46	4.63	5.67	6.23	7.76	8.57	9.58
45	0.14211	0	3.57	4.73	5.75	6.30	7.80	8.58	9.55
50	0.10068	0	3.25	4.28	5.18	5.67	6.98	7.66	8.51
55	0.06991	0	2.72	3.57	4.30	4.70	5.77	6.33	7.03
60	0.04774	0	2.15	2.81	3.38	3.69	4.52	4.96	5.49
65	0.03215	0	1.62	2.12	2.55	2.78	3.40	3.72	4.12
70	0.02140	0	1.19	1.54	1.86	2.02	2.48	2.71	3.00
75	0.01409	0	0.85	1.10	1.32	1.44	1.76	1.92	2.13
80	0.00920	0	0.59	0.77	0.92	1.00	1.22	1.34	1.48
85	0.00596	0	0.40	0.53	0.63	0.69	0.84	0.92	1.01
90	0.00384	0	0.27	0.35	0.43	0.46	0.56	0.62	0.68
95	0.00245	0	0.18	0.24	0.28	0.31	0.38	0.41	0.45
100	0.00156	0	0.12	0.16	0.19	0.20	0.25	0.27	0.30
105	0.00099	0	0.08	0.10	0.12	0.13	0.16	0.18	0.20
110	0.00062	0	0.05	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.13
115	0.00039	0	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08
120	0.00024	0	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05
125	0.00015	0	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
130	0.00009	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
135	0.00006	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
140	0.00004	0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
145	0.00002	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
150	0.00001	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	0.00001	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00001	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
185	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
195	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volumi			7823.44	10491.56	12878.44	14178.76	17731.43	19613.77	21961.25
Portate di picco [m³/s]			3.57	4.73	5.75	6.30	7.80	8.58	9.58



Idrogramma di piena metodo di corrivazione			Linearità della curva area tempi							u(t)= 1/Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S * u(t) [m³/s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m³/s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.42151	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.42151	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.42151	0	0.00	0.00	0.01	0.03	0.09	0.13	0.20	
15	0.42151	0	0.12	0.27	0.44	0.54	0.83	1.00	1.22	
20	0.42151	0	0.61	0.98	1.35	1.55	2.14	2.47	2.88	
25	0.42151	0	1.39	2.03	2.62	2.95	3.87	4.37	5.00	
30	0.42151	0	2.41	3.34	4.18	4.64	5.92	6.60	7.46	
35	0.42151	0	3.62	4.86	5.96	6.57	8.21	9.08	10.17	
40	0.00000	0	3.62	4.86	5.96	6.57	8.21	9.08	10.17	
45	0.00000	0	3.62	4.86	5.95	6.54	8.12	8.95	9.97	
50	0.00000	0	3.50	4.58	5.53	6.03	7.38	8.08	8.95	
55	0.00000	0	3.01	3.87	4.62	5.01	6.07	6.62	7.29	
60	0.00000	0	2.23	2.83	3.34	3.61	4.34	4.71	5.17	
65	0.00000	0	1.21	1.52	1.78	1.92	2.29	2.48	2.71	
70	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
75	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
80	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
85	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
90	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
95	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
100	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
105	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
110	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
115	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
120	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
125	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
130	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
135	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
140	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
145	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
150	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
155	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
160	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
165	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
170	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
175	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
180	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
185	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
190	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
195	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
200	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Volumi			7607.10	10201.43	12522.31	13786.67	17241.10	19071.39	21353.95	
Portate di picco [m³/s]			3.62	4.86	5.96	6.57	8.21	9.08	10.17	



Idrogramma di piena metodo dell'Invaso lineare			Caratteristiche del bacino						k= 0.7*Tc	
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S * u(t) [m³/s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m³/s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.60215	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.49381	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.40496	0	0.00	0.00	0.01	0.03	0.10	0.15	0.23	
15	0.33210	0	0.15	0.32	0.51	0.62	0.95	1.14	1.39	
20	0.27234	0	0.69	1.10	1.48	1.70	2.32	2.66	3.09	
25	0.22334	0	1.48	2.12	2.71	3.03	3.93	4.41	5.01	
30	0.18316	0	2.41	3.27	4.05	4.47	5.62	6.23	6.99	
35	0.15020	0	3.39	4.46	5.41	5.92	7.29	8.01	8.91	
40	0.12318	0	2.78	3.66	4.44	4.85	5.98	6.57	7.31	
45	0.10101	0	2.28	3.00	3.64	3.98	4.90	5.39	5.99	
50	0.08284	0	1.87	2.46	2.98	3.26	4.02	4.42	4.91	
55	0.06793	0	1.53	2.02	2.45	2.68	3.30	3.62	4.03	
60	0.05571	0	1.26	1.66	2.01	2.19	2.70	2.97	3.30	
65	0.04569	0	1.03	1.36	1.65	1.80	2.22	2.44	2.71	
70	0.03747	0	0.85	1.11	1.35	1.48	1.82	2.00	2.22	
75	0.03073	0	0.69	0.91	1.11	1.21	1.49	1.64	1.82	
80	0.02520	0	0.57	0.75	0.91	0.99	1.22	1.34	1.49	
85	0.02066	0	0.47	0.61	0.74	0.81	1.00	1.10	1.23	
90	0.01695	0	0.38	0.50	0.61	0.67	0.82	0.90	1.00	
95	0.01390	0	0.31	0.41	0.50	0.55	0.67	0.74	0.82	
100	0.01140	0	0.26	0.34	0.41	0.45	0.55	0.61	0.68	
105	0.00935	0	0.21	0.28	0.34	0.37	0.45	0.50	0.55	
110	0.00766	0	0.17	0.23	0.28	0.30	0.37	0.41	0.45	
115	0.00629	0	0.14	0.19	0.23	0.25	0.31	0.34	0.37	
120	0.00515	0	0.12	0.15	0.19	0.20	0.25	0.28	0.31	
125	0.00423	0	0.10	0.13	0.15	0.17	0.21	0.23	0.25	
130	0.00347	0	0.08	0.10	0.12	0.14	0.17	0.18	0.21	
135	0.00284	0	0.06	0.08	0.10	0.11	0.14	0.15	0.17	
140	0.00233	0	0.05	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.14	
145	0.00191	0	0.04	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	
150	0.00157	0	0.04	0.05	0.06	0.06	0.08	0.08	0.09	
155	0.00129	0	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	
160	0.00105	0	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	
165	0.00086	0	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	
170	0.00071	0	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	
175	0.00058	0	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	
180	0.00048	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	
185	0.00039	0	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	
190	0.00032	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	
195	0.00026	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	
200	0.00022	0	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
Volumi			7075.88	9489.05	11647.85	12823.92	16037.12	17739.60	19862.76	
Portate di picco [m³/s]			3.39	4.46	5.41	5.92	7.29	8.01	8.91	



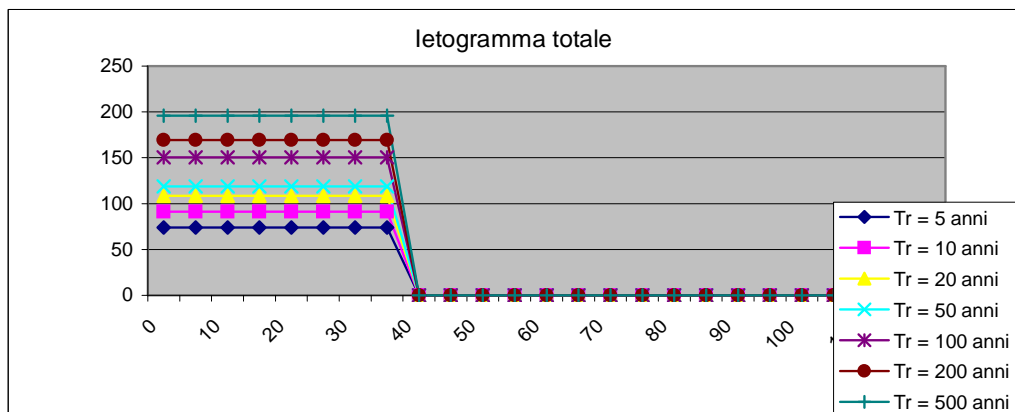
DETERMINAZIONE DELLE PORTATE CON I DATI IDROLOGICI
IETOGRAMMA COSTANTE E DISTRIBUZIONE DI LOGNORMALE

Valutazione dei colmi di piena

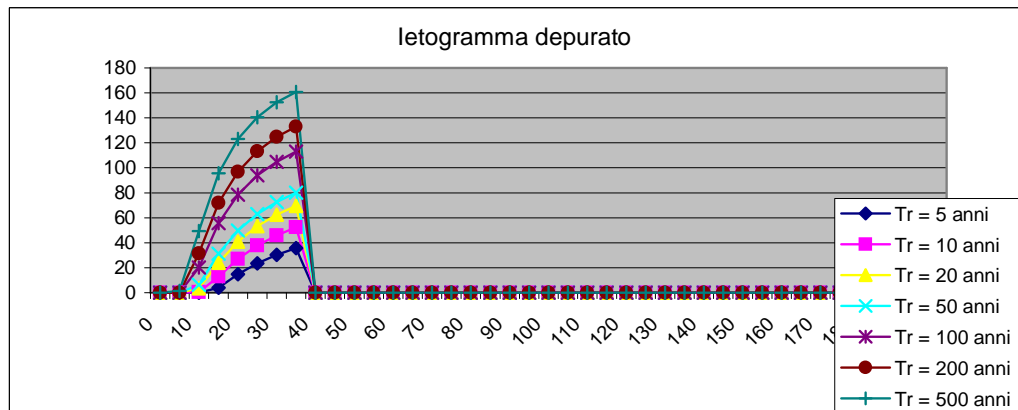
Portate per i vari tempi di ritorno								
Metodo di Giandotti (Da Deppo-Datei / Peruginelli)								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	13.20	15.56	17.83	19.13	22.97	25.17	28.07	[m ³ /s]
Q _c =	10.57	12.46	14.28	15.32	18.40	20.16	22.48	[m ³ /s]
Metodo di Nash								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	4.12	6.72	9.65	11.53	17.73	21.74	27.51	[m ³ /s]

Portate senza indicazione statistica			
<i>Metodo di Whistler-Scimeni</i>		<i>Metodo di Gherardelli-Marchetti</i>	
Q _c = 5.44	[m ³ /s]	Q _c = 125.30	[m ³ /s]
<i>Metodo di Forti (400 mm su 24h)</i>		<i>Metodo di Forti (200 mm su 24h)</i>	
Q _c = 12.66	[m ³ /s]	Q _c = 8.95	[m ³ /s]

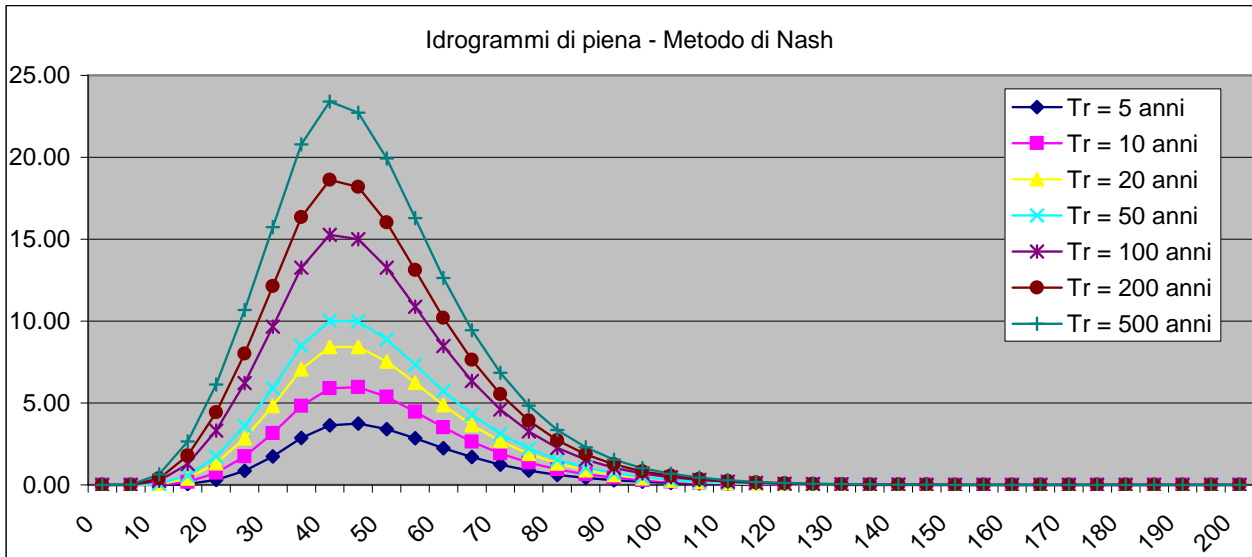
Pioggia oraria [i(t)] - Ietogramma costante							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m ²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	73.94	91.25	108.56	118.83	150.37	169.42	195.76
5	73.94	91.25	108.56	118.83	150.37	169.42	195.76
10	73.94	91.25	108.56	118.83	150.37	169.42	195.76
15	73.94	91.25	108.56	118.83	150.37	169.42	195.76
20	73.94	91.25	108.56	118.83	150.37	169.42	195.76
25	73.94	91.25	108.56	118.83	150.37	169.42	195.76
30	73.94	91.25	108.56	118.83	150.37	169.42	195.76
35	73.94	91.25	108.56	118.83	150.37	169.42	195.76
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	43.13	53.23	63.33	69.32	87.72	98.83	114.20



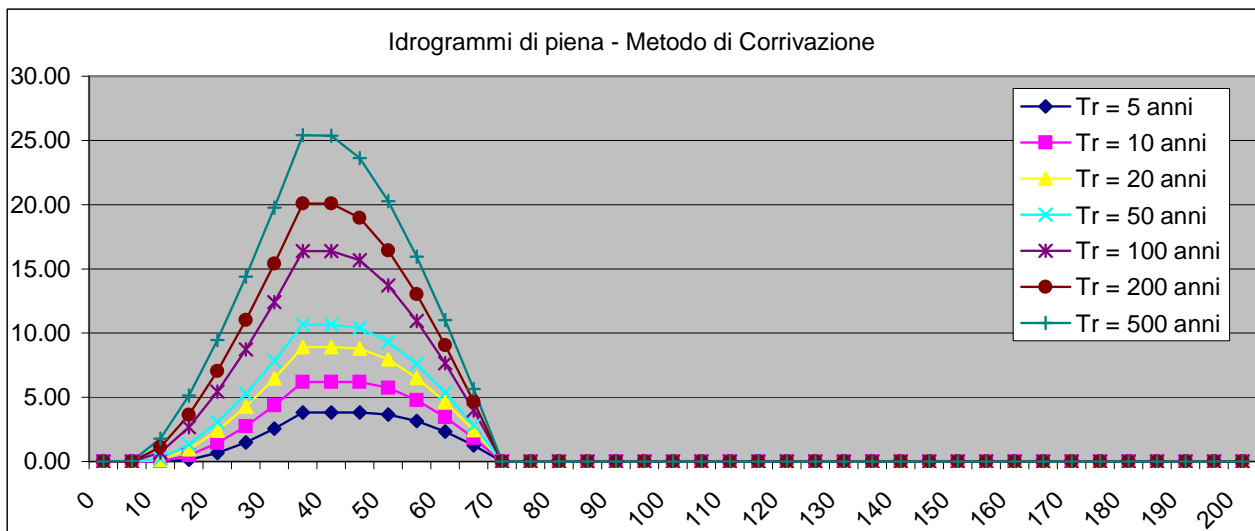
Pioggia depurata istantanea [i(t)]							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m ²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	1.35
10	0.00	0.50	3.51	6.45	20.27	31.60	49.30
15	4.11	13.03	23.99	31.18	55.74	71.98	95.72
20	14.84	27.12	40.95	49.72	78.51	96.88	123.09
25	23.42	37.72	53.28	62.94	93.95	113.32	140.58
30	30.27	45.89	62.51	72.70	104.89	124.74	152.43
35	35.81	52.32	69.61	80.10	112.93	132.99	160.84
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
105	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
115	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
125	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
145	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
155	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
185	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
195	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	9.04	14.72	21.15	25.26	38.86	47.63	60.27



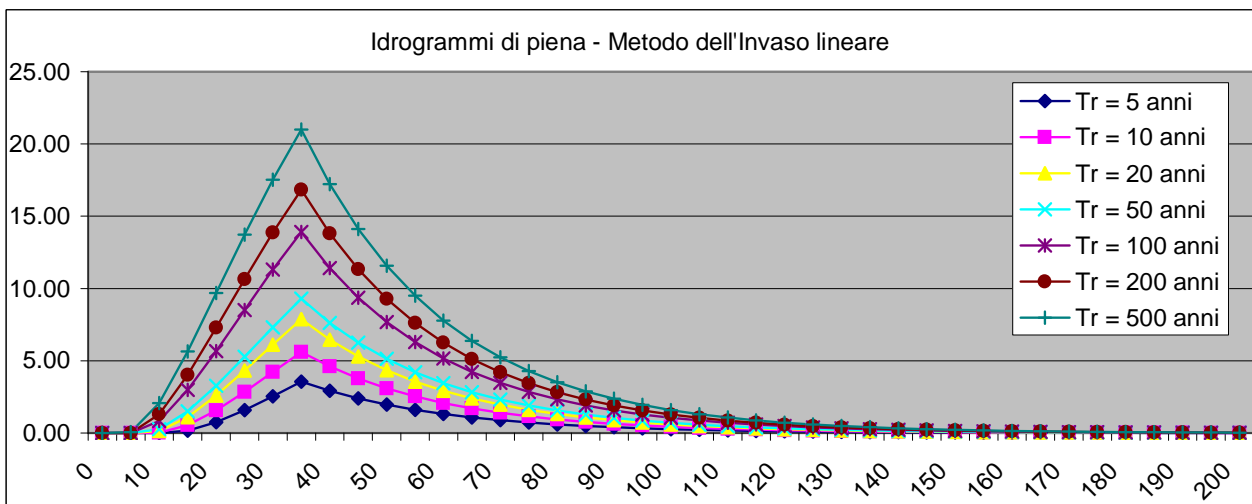
Idrogramma di piena metodo di Nash									
Tempo (primi)	S * u(t) [m³/h]	Dt [h]	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m³/s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.14923	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
10	0.34253	0	0.00	0.01	0.04	0.08	0.25	0.39	0.65
15	0.44225	0	0.05	0.18	0.40	0.57	1.27	1.80	2.65
20	0.45116	0	0.30	0.73	1.32	1.75	3.31	4.43	6.13
25	0.40452	0	0.87	1.74	2.85	3.59	6.23	8.02	10.69
30	0.33427	0	1.75	3.15	4.83	5.92	9.66	12.13	15.74
35	0.26108	0	2.87	4.82	7.06	8.49	13.26	16.34	20.79
40	0.19568	0	3.63	5.89	8.42	10.02	15.26	18.61	23.40
45	0.14211	0	3.75	5.97	8.43	9.98	15.00	18.19	22.73
50	0.10068	0	3.41	5.37	7.53	8.88	13.26	16.02	19.94
55	0.06991	0	2.85	4.46	6.23	7.33	10.88	13.12	16.29
60	0.04774	0	2.25	3.50	4.87	5.73	8.48	10.20	12.64
65	0.03215	0	1.70	2.64	3.66	4.30	6.34	7.63	9.44
70	0.02140	0	1.24	1.92	2.67	3.13	4.61	5.53	6.84
75	0.01409	0	0.88	1.37	1.89	2.22	3.26	3.92	4.84
80	0.00920	0	0.62	0.95	1.32	1.54	2.27	2.72	3.36
85	0.00596	0	0.42	0.65	0.90	1.05	1.55	1.86	2.29
90	0.00384	0	0.29	0.44	0.61	0.71	1.04	1.25	1.54
95	0.00245	0	0.19	0.29	0.40	0.47	0.69	0.83	1.03
100	0.00156	0	0.13	0.19	0.27	0.31	0.46	0.55	0.68
105	0.00099	0	0.08	0.13	0.17	0.20	0.30	0.36	0.44
110	0.00062	0	0.05	0.08	0.11	0.13	0.19	0.23	0.29
115	0.00039	0	0.03	0.05	0.07	0.09	0.12	0.15	0.18
120	0.00024	0	0.02	0.03	0.05	0.05	0.08	0.10	0.12
125	0.00015	0	0.01	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.07
130	0.00009	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05
135	0.00006	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
140	0.00004	0	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
145	0.00002	0	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
150	0.00001	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
155	0.00001	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
160	0.00001	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
165	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
170	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
175	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
180	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
185	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
190	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
195	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volumi			16452.88	26791.59	38514.81	45985.60	70747.97	86720.89	109740.36
Portate di picco [m³/s]			3.75	5.97	8.43	10.02	15.26	18.61	23.40



Idrogramma di piena metodo di corrivazione			Linearità della curva area tempi							$u(t) = 1/Tc$
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	$S \cdot u(t)$ [m^3/s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m^3/s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.42151	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.42151	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	
10	0.42151	0	0.00	0.02	0.12	0.23	0.71	1.11	1.78	
15	0.42151	0	0.14	0.48	0.97	1.32	2.67	3.64	5.14	
20	0.42151	0	0.67	1.43	2.40	3.07	5.43	7.04	9.46	
25	0.42151	0	1.49	2.75	4.28	5.28	8.73	11.02	14.40	
30	0.42151	0	2.55	4.36	6.47	7.83	12.41	15.41	19.76	
35	0.42151	0	3.81	6.20	8.92	10.65	16.38	20.08	25.41	
40	0.00000	0	3.81	6.20	8.92	10.65	16.38	20.07	25.36	
45	0.00000	0	3.81	6.18	8.79	10.42	15.67	18.96	23.63	
50	0.00000	0	3.66	5.73	7.95	9.32	13.71	16.44	20.26	
55	0.00000	0	3.14	4.77	6.51	7.58	10.95	13.03	15.94	
60	0.00000	0	2.32	3.45	4.64	5.37	7.65	9.05	11.00	
65	0.00000	0	1.26	1.84	2.45	2.81	3.97	4.67	5.65	
70	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
75	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
80	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
85	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
90	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
95	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
100	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
105	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
110	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
115	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
120	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
125	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
130	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
135	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
140	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
145	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
150	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
155	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
160	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
165	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
170	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
175	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
180	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
185	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
190	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
195	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
200	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Volumi			15997.90	26050.71	37449.75	44713.95	68791.56	84322.78	106705.68	
Portate di picco [m^3/s]			3.81	6.20	8.92	10.65	16.38	20.08	25.41	



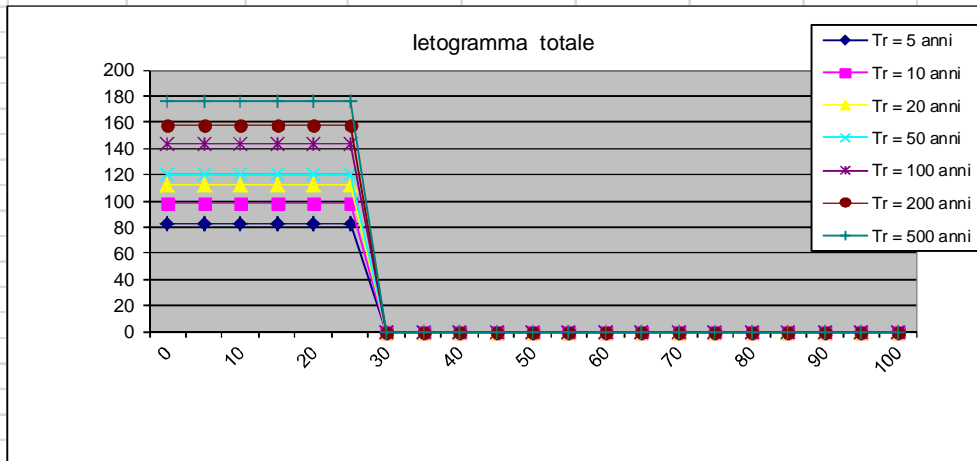
Idrogramma di piena metodo dell'Invaso lineare			Caratteristiche del bacino							k= 0.7*Tc	
Idrogramma di piena											
Tempo (primi)	S * u(t) [m³/s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m³/s]								
			2	10	20	30	100	200	500		
0	0.60215	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.49381	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	
10	0.40496	0	0.00	0.02	0.14	0.27	0.83	1.30	2.07	2.07	
15	0.33210	0	0.17	0.55	1.11	1.50	2.98	4.03	5.64	5.64	
20	0.27234	0	0.75	1.57	2.59	3.28	5.67	7.29	9.69	9.69	
25	0.22334	0	1.58	2.84	4.32	5.28	8.52	10.64	13.73	13.73	
30	0.18316	0	2.54	4.22	6.11	7.32	11.30	13.86	17.53	17.53	
35	0.15020	0	3.56	5.61	7.88	9.30	13.92	16.84	21.00	21.00	
40	0.12318	0	2.92	4.60	6.46	7.63	11.41	13.81	17.22	17.22	
45	0.10101	0	2.39	3.77	5.30	6.25	9.36	11.33	14.12	14.12	
50	0.08284	0	1.96	3.09	4.34	5.13	7.67	9.29	11.58	11.58	
55	0.06793	0	1.61	2.54	3.56	4.21	6.29	7.62	9.50	9.50	
60	0.05571	0	1.32	2.08	2.92	3.45	5.16	6.25	7.79	7.79	
65	0.04569	0	1.08	1.71	2.40	2.83	4.23	5.12	6.39	6.39	
70	0.03747	0	0.89	1.40	1.97	2.32	3.47	4.20	5.24	5.24	
75	0.03073	0	0.73	1.15	1.61	1.90	2.85	3.44	4.30	4.30	
80	0.02520	0	0.60	0.94	1.32	1.56	2.33	2.82	3.52	3.52	
85	0.02066	0	0.49	0.77	1.08	1.28	1.91	2.32	2.89	2.89	
90	0.01695	0	0.40	0.63	0.89	1.05	1.57	1.90	2.37	2.37	
95	0.01390	0	0.33	0.52	0.73	0.86	1.29	1.56	1.94	1.94	
100	0.01140	0	0.27	0.43	0.60	0.71	1.06	1.28	1.59	1.59	
105	0.00935	0	0.22	0.35	0.49	0.58	0.87	1.05	1.31	1.31	
110	0.00766	0	0.18	0.29	0.40	0.47	0.71	0.86	1.07	1.07	
115	0.00629	0	0.15	0.23	0.33	0.39	0.58	0.70	0.88	0.88	
120	0.00515	0	0.12	0.19	0.27	0.32	0.48	0.58	0.72	0.72	
125	0.00423	0	0.10	0.16	0.22	0.26	0.39	0.47	0.59	0.59	
130	0.00347	0	0.08	0.13	0.18	0.21	0.32	0.39	0.48	0.48	
135	0.00284	0	0.07	0.11	0.15	0.18	0.26	0.32	0.40	0.40	
140	0.00233	0	0.06	0.09	0.12	0.14	0.22	0.26	0.33	0.33	
145	0.00191	0	0.05	0.07	0.10	0.12	0.18	0.21	0.27	0.27	
150	0.00157	0	0.04	0.06	0.08	0.10	0.15	0.18	0.22	0.22	
155	0.00129	0	0.03	0.05	0.07	0.08	0.12	0.14	0.18	0.18	
160	0.00105	0	0.02	0.04	0.06	0.07	0.10	0.12	0.15	0.15	
165	0.00086	0	0.02	0.03	0.05	0.05	0.08	0.10	0.12	0.12	
170	0.00071	0	0.02	0.03	0.04	0.04	0.07	0.08	0.10	0.10	
175	0.00058	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.08	
180	0.00048	0	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07	
185	0.00039	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.04	0.05	0.05	
190	0.00032	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	
195	0.00026	0	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	
200	0.00022	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	
Volumi			14880.74	24231.55	34834.57	41591.49	63987.72	78434.37	99254.24		
Portate di picco [m³/s]			3.56	5.61	7.88	9.30	13.92	16.84	21.00		



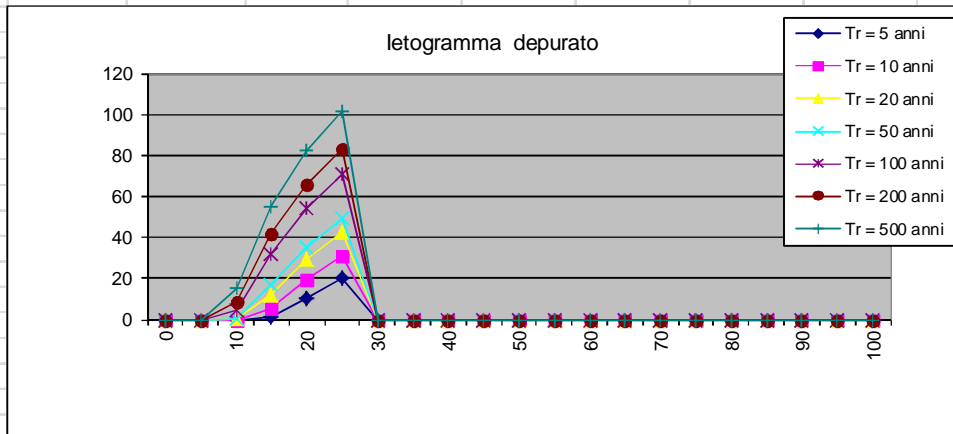
7.C Fosso del Perale – Sezione di monte

DETERMINAZIONE DELLE PORTATE CON I DATI IDROLOGICI									
IETOGRAMMA COSTANTE E DISTRIBUZIONE DI GUMBEL									
Dati geometrici e di uso dei bacini alla chiusura delle varie sezioni									
Sezione	S (km ²)	L (km)	H _{med} (m)	H _{max} (bac) (m)	H _{max} (asta) (m)	H _{min} (m)	Dq (m)	imed	CN
Ingresso	0.57	1.10	197	346	260	50	210.23	0.191	74
Determinazione del tempo di corrivazione (espresso in ore)									
Sezione	Ventura	Giandotti	Kirpich	Viparelli	Pezzoli	Tournon	Puglisi	SCELTO	
Ingresso	0.22	0.48	0.15	0.20	0.14	0.07	0.96	0.48	
							Metodo di: Giandotti		
Idrogrammi di piena:			Caratteristiche del bacino:			n= 3			
						Tp= 0.5Tc=	0.24	ore	
						k= Tp/(n-1)=0.5*Tc/(n-1)=	0.12	ore	
Sezione a cui si chiude il bacino:			Tempo di corrivazione:			0.48 ore			
Valutazione dei colmi di piena									
Portate per i vari tempi di ritorno									
<i>Metodo di Giandotti (Da Deppo-Datei / Peruginelli)</i>									
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]	
Q _c =	9.85	11.59	13.27	14.23	17.07	18.70	20.84	[m ³ /s]	
Q _c =	7.89	9.29	10.63	11.40	13.67	14.98	16.69	[m ³ /s]	
<i>Metodo di Nash</i>									
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]	
Q _c =	0.94	1.66	2.49	3.02	4.80	5.93	7.53	[m ³ /s]	
Portate senza indicazione statistica									
<i>Metodo di Whistler-Scimeni</i>					<i>Metodo di Gherardelli-Marchetti</i>				
Q _c = 3.42 [m ³ /s]					Q _c = 107.33 [m ³ /s]				
<i>Metodo di Forti (400 mm su 24h)</i>					<i>Metodo di Forti (200 mm su 24h)</i>				
Q _c = 7.98 [m ³ /s]					Q _c = 5.64 [m ³ /s]				

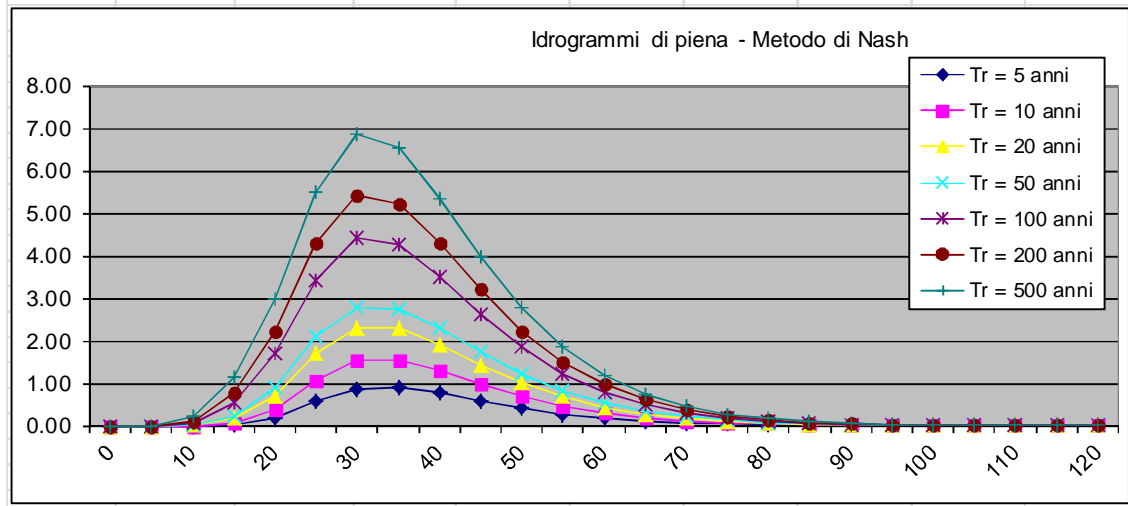
Pioggia oraria [i(t)] - letogramma costante							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30	100 anni	200 anni	500 anni
0	82.90	97.59	111.70	119.83	143.72	157.39	175.44
5	82.90	97.59	111.70	119.83	143.72	157.39	175.44
10	82.90	97.59	111.70	119.83	143.72	157.39	175.44
15	82.90	97.59	111.70	119.83	143.72	157.39	175.44
20	82.90	97.59	111.70	119.83	143.72	157.39	175.44
25	82.90	97.59	111.70	119.83	143.72	157.39	175.44
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	34.54	40.66	46.54	49.93	59.88	65.58	73.10



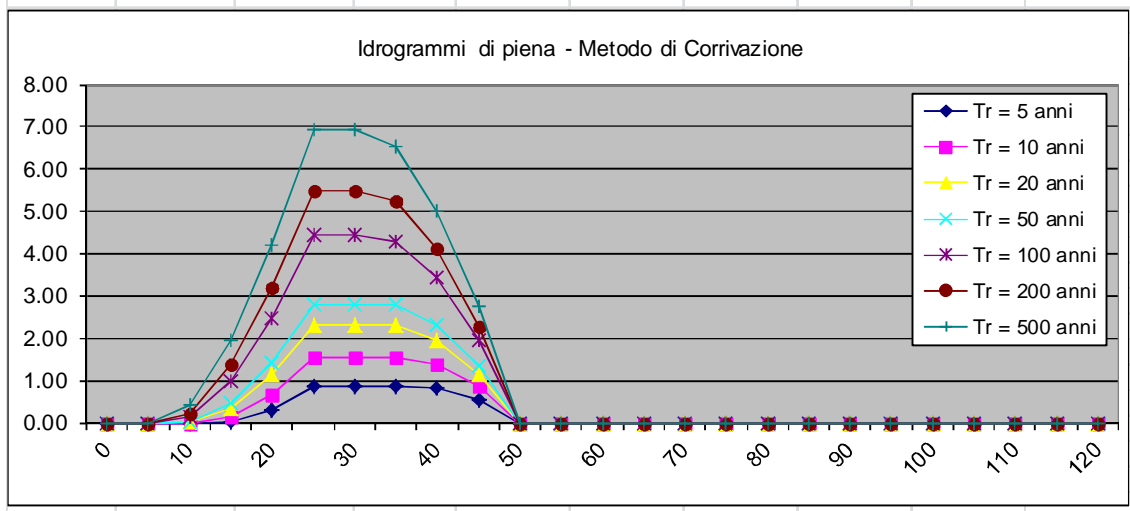
Pioggia depurata istantanea [i(t)]							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.08	0.59	4.69	8.64	15.48
15	1.08	5.37	12.19	16.77	31.86	41.45	54.97
20	10.53	19.52	29.25	35.26	54.32	66.00	82.10
25	19.97	30.85	42.26	49.18	70.63	83.51	100.99
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	2.63	4.64	6.98	8.48	13.46	16.63	21.13



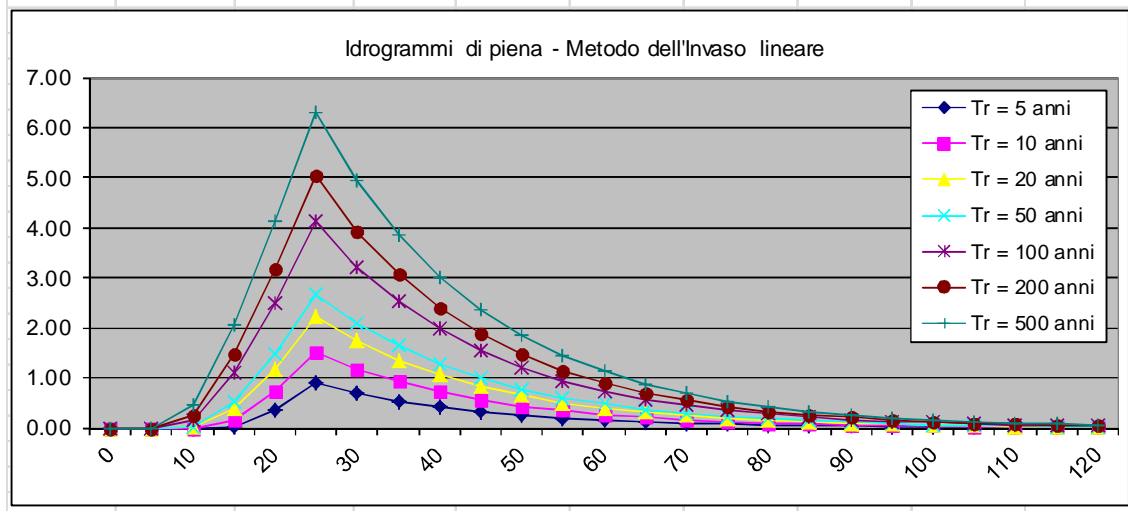
Idrogramma di piena metodo di Nash									
Tempo (primi)	S * u(t) [m ³ /h]	Dt [h]	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.15716	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.31534	0	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.11	0.20
15	0.35591	0	0.01	0.07	0.16	0.24	0.54	0.77	1.13
20	0.31740	0	0.17	0.40	0.71	0.92	1.69	2.21	2.98
25	0.24877	0	0.57	1.08	1.69	2.08	3.42	4.29	5.52
30	0.17970	0	0.87	1.53	2.30	2.79	4.41	5.43	6.86
35	0.12269	0	0.89	1.54	2.28	2.75	4.26	5.21	6.54
40	0.08039	0	0.76	1.30	1.91	2.29	3.52	4.29	5.35
45	0.05103	0	0.58	0.99	1.44	1.72	2.63	3.20	3.99
50	0.03160	0	0.41	0.70	1.01	1.21	1.85	2.24	2.79
55	0.01918	0	0.28	0.47	0.68	0.81	1.23	1.49	1.86
60	0.01145	0	0.18	0.30	0.44	0.52	0.80	0.96	1.20
65	0.00674	0	0.11	0.19	0.28	0.33	0.50	0.60	0.75
70	0.00392	0	0.07	0.12	0.17	0.20	0.31	0.37	0.46
75	0.00226	0	0.04	0.07	0.10	0.12	0.18	0.22	0.28
80	0.00129	0	0.03	0.04	0.06	0.07	0.11	0.13	0.16
85	0.00073	0	0.01	0.02	0.04	0.04	0.06	0.08	0.10
90	0.00041	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.04	0.06
95	0.00023	0	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03
100	0.00013	0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
105	0.00007	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
110	0.00004	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
115	0.00002	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120	0.00001	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volumi			1504.80	2656.45	3992.95	4851.74	7697.58	9513.31	12084.14
Portate di picco [m³/s]			0.89	1.54	2.30	2.79	4.41	5.43	6.86



Idrogramma di piena metodo di corrivazione			Linearità della curva area tempi							u(t)= 1/Tc	
Idrogramma di piena											
Tempo (primi)	S * u(t) [m ³ /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]								
			2	10	20	30	100	200	500		
0	0.32912	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.32912	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.32912	0	0.00	0.00	0.00	0.02	0.13	0.24	0.42		
15	0.32912	0	0.03	0.15	0.34	0.48	1.00	1.37	1.93		
20	0.32912	0	0.32	0.68	1.14	1.44	2.49	3.18	4.18		
25	0.32912	0	0.87	1.53	2.30	2.79	4.43	5.47	6.95		
30	0.00000	0	0.87	1.53	2.30	2.79	4.43	5.47	6.95		
35	0.00000	0	0.87	1.53	2.30	2.78	4.30	5.24	6.53		
40	0.00000	0	0.84	1.38	1.96	2.32	3.43	4.10	5.02		
45	0.00000	0	0.55	0.85	1.16	1.35	1.94	2.29	2.77		
50	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
55	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
60	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
65	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
70	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
75	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
80	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
85	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
90	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
95	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
100	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
105	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
110	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
115	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
120	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Volumi			1298.89	2292.96	3446.58	4187.85	6644.28	8211.55	10430.61		
Portate di picco [m³/s]			0.87	1.53	2.30	2.79	4.43	5.47	6.95		



Idrogramma di piena metodo dell'Invaso lineare			Caratteristiche del bacino							k= 0.7*Tc	
Idrogramma di piena											
Tempo (primi)	S * u(t) [m ² /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]								
			2	10	20	30	100	200	500		
0	0.47018	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.36750	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.28724	0	0.00	0.00	0.00	0.02	0.14	0.26	0.47		
15	0.22451	0	0.03	0.16	0.38	0.53	1.09	1.48	2.05		
20	0.17548	0	0.35	0.73	1.19	1.49	2.51	3.18	4.12		
25	0.13716	0	0.88	1.51	2.22	2.67	4.13	5.04	6.31		
30	0.10721	0	0.69	1.18	1.74	2.09	3.23	3.94	4.93		
35	0.08379	0	0.54	0.92	1.36	1.63	2.52	3.08	3.86		
40	0.06549	0	0.42	0.72	1.06	1.28	1.97	2.41	3.01		
45	0.05119	0	0.33	0.56	0.83	1.00	1.54	1.88	2.36		
50	0.04001	0	0.26	0.44	0.65	0.78	1.20	1.47	1.84		
55	0.03127	0	0.20	0.34	0.51	0.61	0.94	1.15	1.44		
60	0.02444	0	0.16	0.27	0.40	0.48	0.74	0.90	1.13		
65	0.01911	0	0.12	0.21	0.31	0.37	0.58	0.70	0.88		
70	0.01493	0	0.10	0.16	0.24	0.29	0.45	0.55	0.69		
75	0.01167	0	0.08	0.13	0.19	0.23	0.35	0.43	0.54		
80	0.00912	0	0.06	0.10	0.15	0.18	0.27	0.34	0.42		
85	0.00713	0	0.05	0.08	0.12	0.14	0.21	0.26	0.33		
90	0.00557	0	0.04	0.06	0.09	0.11	0.17	0.20	0.26		
95	0.00436	0	0.03	0.05	0.07	0.08	0.13	0.16	0.20		
100	0.00340	0	0.02	0.04	0.06	0.07	0.10	0.13	0.16		
105	0.00266	0	0.02	0.03	0.04	0.05	0.08	0.10	0.12		
110	0.00208	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.08	0.10		
115	0.00163	0	0.01	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06	0.07		
120	0.00127	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	0.05	0.06		
Volumi			1328.23	-48.15	58.74	0.00	0.00	0.00	0.00		
Portate di picco [m³/s]			0.88	1.51	2.22	2.67	4.13	5.04	6.31		



DETERMINAZIONE DELLE PORTATE CON I DATI IDROLOGICI
IETOGRAMMA COSTANTE E DISTRIBUZIONE DI NORMALE

Valutazione dei colmi di piena

Portate per i vari tempi di ritorno

Metodo di Giandotti (Da Deppo-Datei / Peruginelli)

$T_r =$	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
$Q_c =$	10.21	11.53	12.61	13.18	14.65	15.40	16.30	[m³/s]
$Q_c =$	8.18	9.23	10.10	10.55	11.73	12.33	13.06	[m³/s]

Metodo di Nash

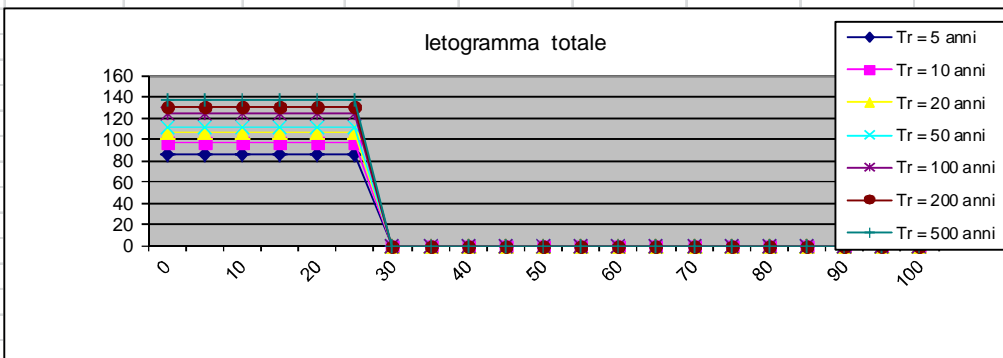
$T_r =$	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
$Q_c =$	1.07	1.62	2.15	2.44	3.26	3.71	4.29	[m³/s]

Portate senza indicazione statistica

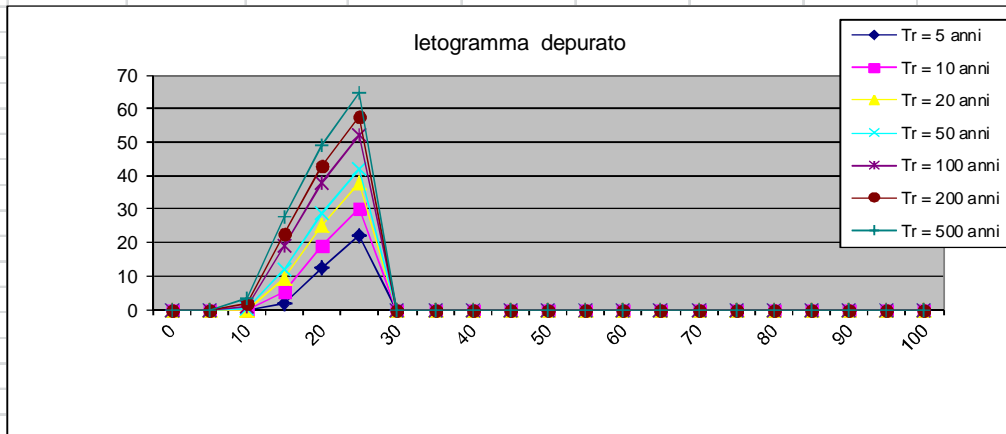
Metodo di Whistler-Scimeni		Metodo di Gherardelli-Marchetti	
$Q_c = 3.42$	[m³/s]	$Q_c = 107.33$	[m³/s]
Metodo di Forti (400 mm su 24h)		Metodo di Forti (200 mm su 24h)	
$Q_c = 7.98$	[m³/s]	$Q_c = 5.64$	[m³/s]

Pioggia oraria [i(t)] - Ietogramma a costante

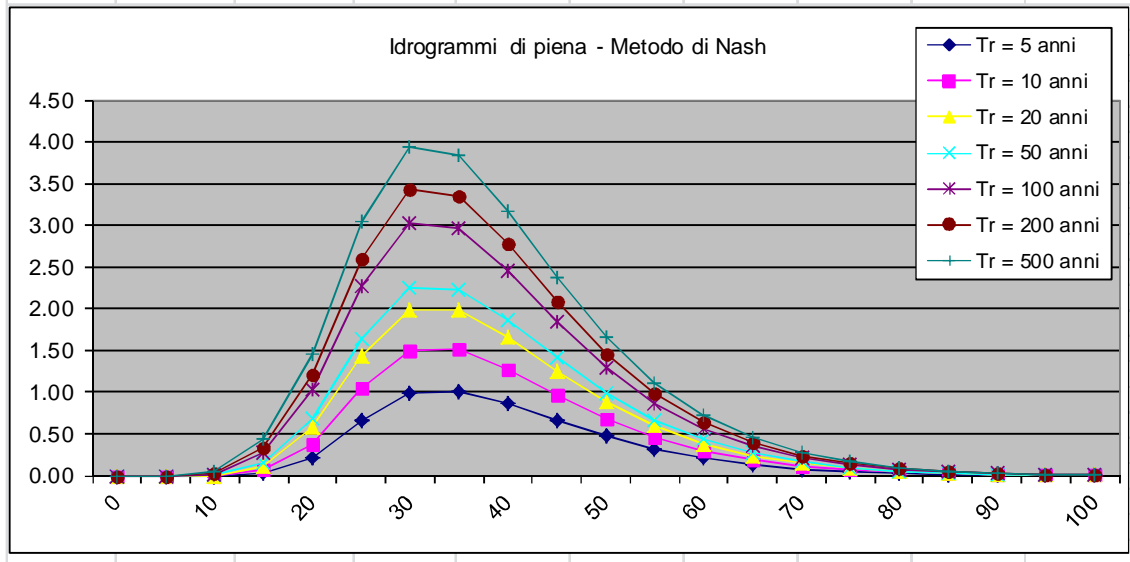
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]							
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni	
0	85.98	97.03	106.16	110.92	123.32	129.61	137.23	
5	85.98	97.03	106.16	110.92	123.32	129.61	137.23	
10	85.98	97.03	106.16	110.92	123.32	129.61	137.23	
15	85.98	97.03	106.16	110.92	123.32	129.61	137.23	
20	85.98	97.03	106.16	110.92	123.32	129.61	137.23	
25	85.98	97.03	106.16	110.92	123.32	129.61	137.23	
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Volume	35.82	40.43	44.23	46.22	51.38	54.00	57.18	



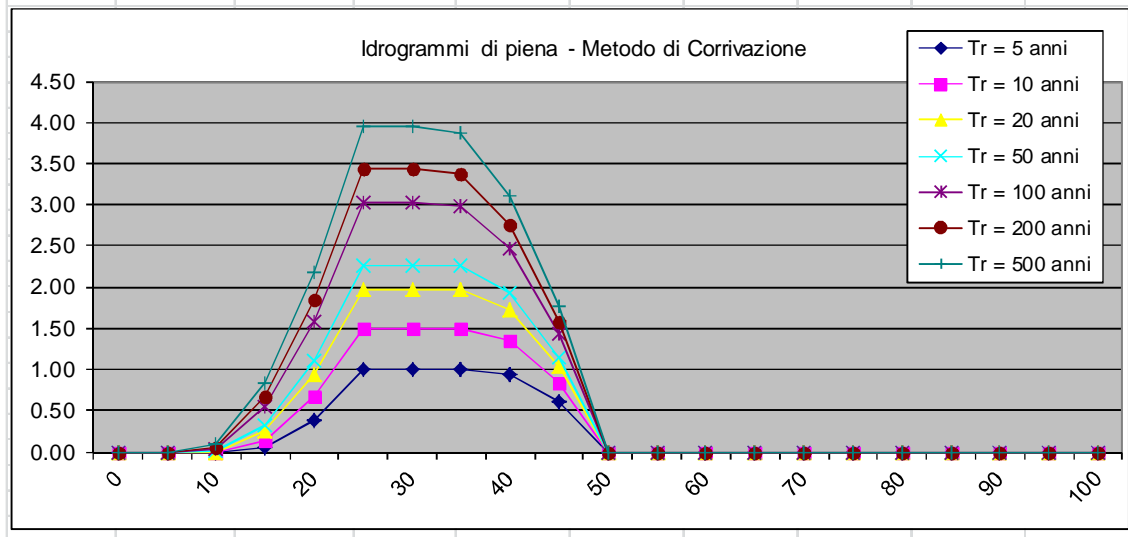
Pioggia depurata istantanea [i(t)]							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.05	0.95	1.82	3.21
15	172	5.15	9.26	11.77	18.83	22.67	27.54
20	12.30	19.15	25.31	28.68	37.92	42.83	48.96
25	22.15	30.41	37.68	41.61	52.21	57.78	64.66
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	3.01	4.56	6.02	6.84	9.16	10.42	12.03



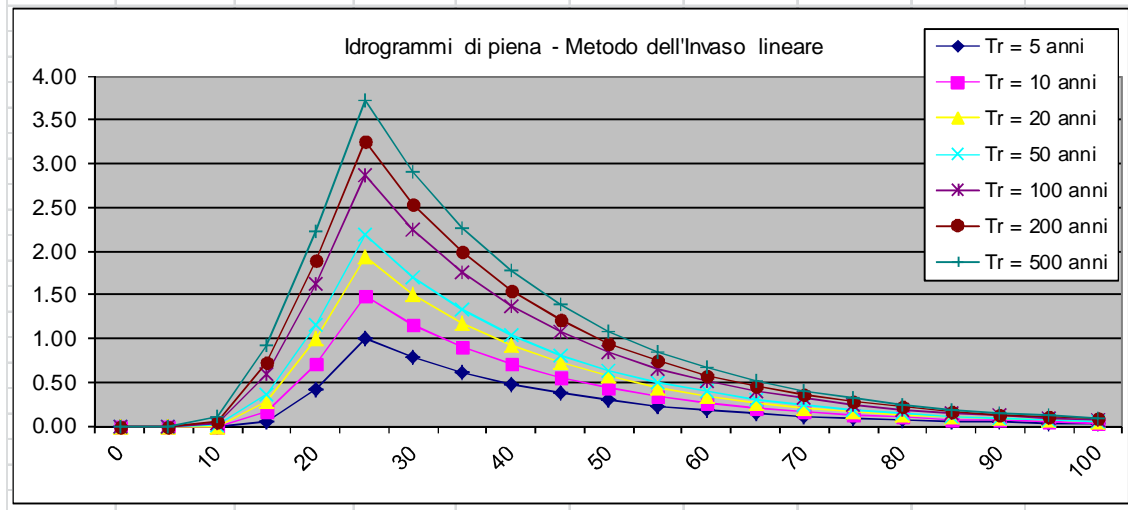
Idrogramma di piena metodo di Nash									
Tempo (primi)	S * u(t) [m ³ /h]	Dt [h]	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.15716	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.31534	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04
15	0.35591	0	0.02	0.07	0.12	0.16	0.27	0.34	0.45
20	0.31740	0	0.21	0.39	0.57	0.69	1.02	1.21	1.46
25	0.24877	0	0.66	1.05	1.43	1.65	2.26	2.60	3.04
30	0.17970	0	0.99	1.50	1.99	2.26	3.01	3.43	3.95
35	0.12269	0	1.02	1.52	1.98	2.24	2.96	3.34	3.83
40	0.08039	0	0.87	1.28	1.66	1.87	2.46	2.77	3.17
45	0.05103	0	0.66	0.97	1.25	1.41	1.85	2.08	2.38
50	0.03160	0	0.47	0.69	0.89	1.00	1.30	1.46	1.67
55	0.01918	0	0.32	0.46	0.59	0.67	0.87	0.98	1.11
60	0.01145	0	0.21	0.30	0.38	0.43	0.56	0.63	0.72
65	0.00674	0	0.13	0.19	0.24	0.27	0.35	0.40	0.45
70	0.00392	0	0.08	0.12	0.15	0.17	0.22	0.24	0.28
75	0.00226	0	0.05	0.07	0.09	0.10	0.13	0.15	0.17
80	0.00129	0	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10
85	0.00073	0	0.02	0.02	0.03	0.03	0.05	0.05	0.06
90	0.00041	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
95	0.00023	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
100	0.00013	0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Volumi			1723.63	2607.48	3443.62	3913.45	5238.80	5961.97	6881.00
Portate di picco [m³/s]			1.02	1.52	1.99	2.26	3.01	3.43	3.95



Idrogramma di piena metodo di corrivazione			Linearità della curva area tempi							u(t)= 1/Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S * u(t) [m³/s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m³/s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.32912	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.32912	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.32912	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.05	0.09	
15	0.32912	0	0.05	0.14	0.25	0.32	0.54	0.67	0.84	
20	0.32912	0	0.38	0.67	0.95	1.11	1.58	1.85	2.19	
25	0.32912	0	0.99	1.50	1.98	2.25	3.01	3.43	3.96	
30	0.00000	0	0.99	1.50	1.98	2.25	3.01	3.43	3.96	
35	0.00000	0	0.99	1.50	1.98	2.25	2.99	3.38	3.87	
40	0.00000	0	0.94	1.36	1.73	1.93	2.47	2.76	3.12	
45	0.00000	0	0.61	0.83	1.03	1.14	1.43	1.58	1.77	
50	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
55	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
60	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
65	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
70	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
75	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
80	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
85	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
90	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
95	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
100	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Volumi			1487.78	2250.69	2972.41	3377.95	4521.94	5146.16	5939.44	
Portate di picco [m³/s]			0.99	1.50	1.98	2.25	3.01	3.43	3.96	



Idrogramma di piena metodo dell'Invaso lineare			Caratteristiche del bacino							k= 0.7*Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S* u(t) [m ² /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.47018	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.36750	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.28724	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.06	0.10	
15	0.22451	0	0.05	0.16	0.28	0.36	0.60	0.74	0.92	
20	0.17548	0	0.42	0.71	1.00	1.16	1.63	1.89	2.22	
25	0.13716	0	1.00	1.49	1.93	2.18	2.87	3.25	3.71	
30	0.10721	0	0.79	1.16	1.51	1.71	2.25	2.54	2.90	
35	0.08379	0	0.61	0.91	1.18	1.33	1.76	1.98	2.27	
40	0.06549	0	0.48	0.71	0.92	1.04	1.37	1.55	1.77	
45	0.05119	0	0.38	0.55	0.72	0.81	1.07	1.21	1.39	
50	0.04001	0	0.29	0.43	0.56	0.64	0.84	0.95	1.08	
55	0.03127	0	0.23	0.34	0.44	0.50	0.66	0.74	0.85	
60	0.02444	0	0.18	0.26	0.34	0.39	0.51	0.58	0.66	
65	0.01911	0	0.14	0.21	0.27	0.30	0.40	0.45	0.52	
70	0.01493	0	0.11	0.16	0.21	0.24	0.31	0.35	0.40	
75	0.01167	0	0.09	0.13	0.16	0.19	0.24	0.28	0.32	
80	0.00912	0	0.07	0.10	0.13	0.15	0.19	0.22	0.25	
85	0.00713	0	0.05	0.08	0.10	0.11	0.15	0.17	0.19	
90	0.00557	0	0.04	0.06	0.08	0.09	0.12	0.13	0.15	
95	0.00436	0	0.03	0.05	0.06	0.07	0.09	0.10	0.12	
100	0.00340	0	0.02	0.04	0.05	0.05	0.07	0.08	0.09	
Volumi			152138	230152	3039.55	3454.24	4624.07	5262.39	6073.58	
Portate di picco [m³/s]			1.00	1.49	1.93	2.18	2.87	3.25	3.71	



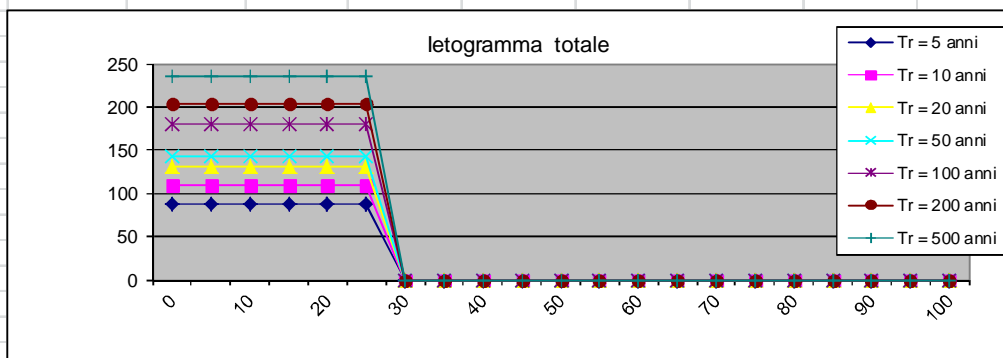
DETERMINAZIONE DELLE PORTATE CON I DATI IDROLOGICI
IETOGRAMMA COSTANTE E DISTRIBUZIONE DI LOGNORMALE

Valutazione dei colmi di piena

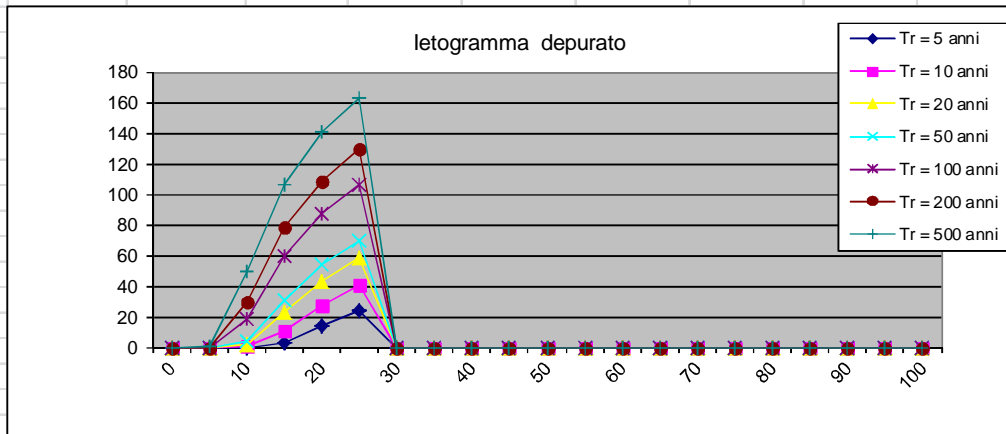
Portate per i vari tempi di ritorno							
Metodo di Giandotti (Da Deppo-Datei / Peruginelli)							
T _r =	5	10	20	50	100	200	500 [anni]
Q _c =	10.49	12.97	15.46	16.94	21.48	24.23	28.04 [m³/s]
Q _c =	8.40	10.39	12.38	13.57	17.21	19.41	22.46 [m³/s]
Metodo di Nash							
T _r =	5	10	20	50	100	200	500 [anni]
Q _c =	1.18	2.33	3.75	4.71	8.03	10.28	13.61 [m³/s]

Portate senza indicazione statistica	
Metodo di Whistler-Scimeni	Metodo di Gherardelli-Marchetti
Q _c = 3.42 [m³/s]	Q _c = 107.33 [m³/s]
Metodo di Forti (400 mm su 24h)	Metodo di Forti (200 mm su 24h)
Q _c = 7.98 [m³/s]	Q _c = 5.64 [m³/s]

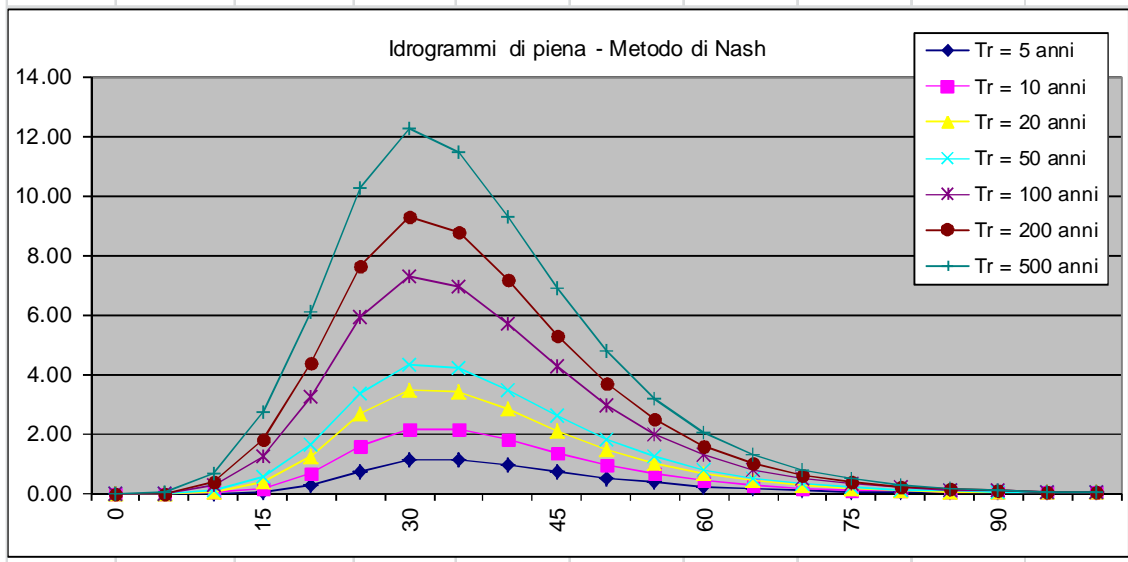
Pioggia oraria [i(t)] - Ietogramma a costante							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	88.30	109.20	130.14	142.58	180.85	204.01	236.08
5	88.30	109.20	130.14	142.58	180.85	204.01	236.08
10	88.30	109.20	130.14	142.58	180.85	204.01	236.08
15	88.30	109.20	130.14	142.58	180.85	204.01	236.08
20	88.30	109.20	130.14	142.58	180.85	204.01	236.08
25	88.30	109.20	130.14	142.58	180.85	204.01	236.08
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	36.79	45.50	54.22	59.41	75.36	85.00	98.37



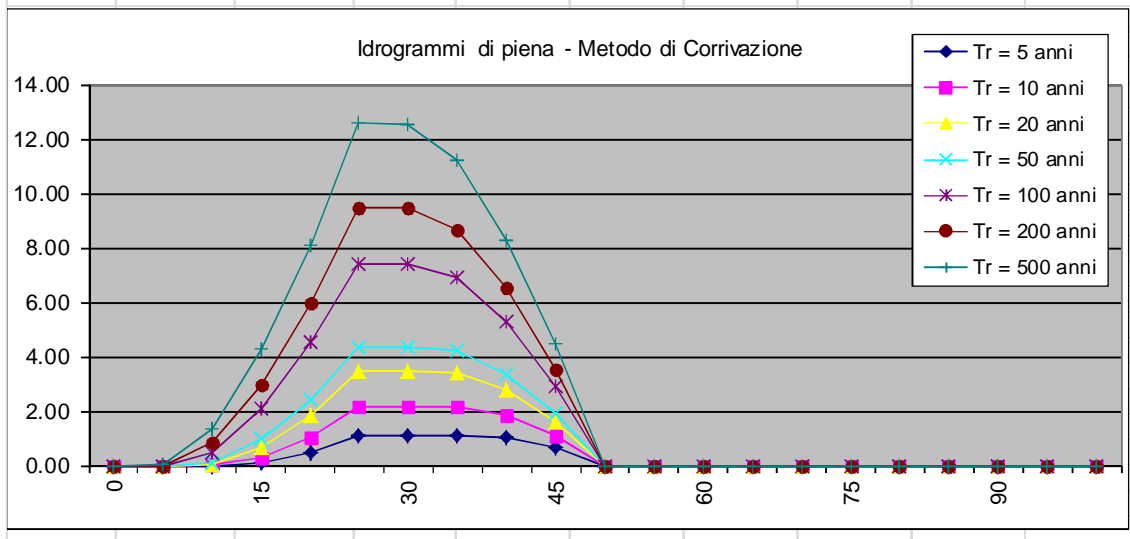
Pioggia depurata istantanea [i(t)]							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44
10	0.00	0.02	1.90	4.41	17.86	29.71	49.64
15	2.29	10.84	23.00	31.09	59.20	78.06	105.89
20	13.68	27.45	43.25	53.37	87.05	108.78	140.02
25	23.83	40.18	58.25	69.58	106.32	129.48	162.28
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	3.32	6.54	10.53	13.20	22.54	28.84	38.19



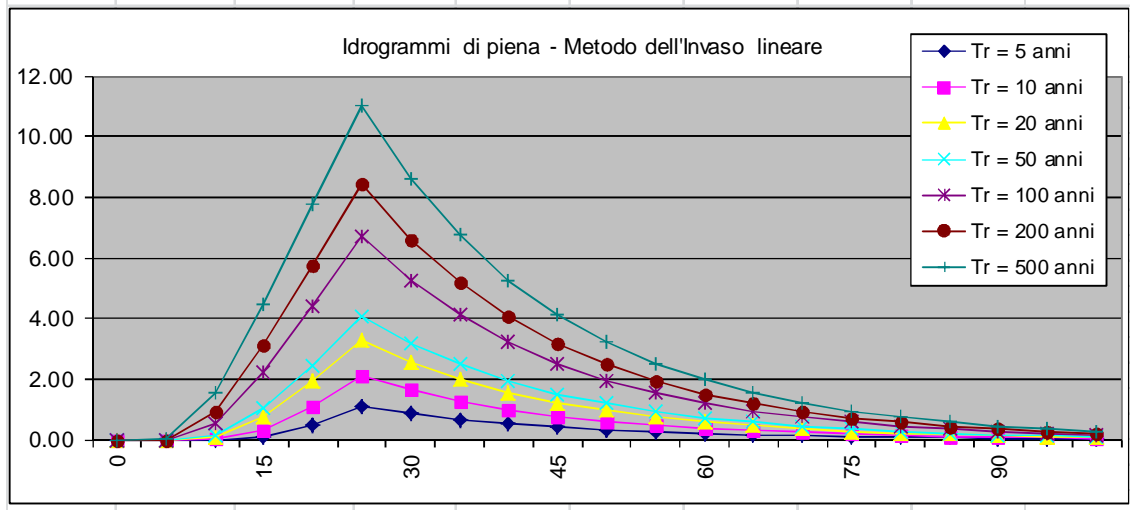
Idrogramma di piena metodo di Nash									
Tempo (primi)	S * u(t) [m ² /h]	Dt [h]	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.15716	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
10	0.31534	0	0.00	0.00	0.02	0.06	0.23	0.39	0.66
15	0.35591	0	0.03	0.14	0.35	0.52	1.24	1.80	2.70
20	0.31740	0	0.24	0.64	1.23	1.65	3.23	4.36	6.10
25	0.24877	0	0.74	1.57	2.63	3.35	5.91	7.66	10.27
30	0.17970	0	1.09	2.16	3.46	4.33	7.31	9.31	12.25
35	0.12269	0	1.12	2.14	3.38	4.19	6.95	8.78	11.46
40	0.08039	0	0.95	1.79	2.80	3.46	5.69	7.15	9.29
45	0.05103	0	0.72	1.35	2.10	2.59	4.23	5.31	6.88
50	0.03160	0	0.51	0.95	1.48	1.81	2.95	3.70	4.78
55	0.01918	0	0.34	0.64	0.99	1.21	1.97	2.46	3.18
60	0.01145	0	0.22	0.41	0.64	0.78	1.27	1.58	2.04
65	0.00674	0	0.14	0.26	0.40	0.49	0.79	0.99	1.28
70	0.00392	0	0.09	0.16	0.25	0.30	0.49	0.61	0.78
75	0.00226	0	0.05	0.10	0.15	0.18	0.29	0.36	0.47
80	0.00129	0	0.03	0.06	0.09	0.11	0.17	0.22	0.28
85	0.00073	0	0.02	0.03	0.05	0.06	0.10	0.13	0.16
90	0.00041	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.07	0.09
95	0.00023	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05
100	0.00013	0	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
Volumi			1896.76	3740.64	6024.36	7552.08	12889.07	16492.50	21642.54
Portate di picco [m³/s]			1.12	2.16	3.46	4.33	7.31	9.31	12.25



Idrogramma di piena metodo di corrivazione			Linearità della curva area tempi							u(t)= 1/Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S * u(t) [m ² /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.32912	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.32912	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
10	0.32912	0	0.00	0.00	0.05	0.12	0.49	0.81	137	
15	0.32912	0	0.06	0.30	0.68	0.97	2.11	2.96	428	
20	0.32912	0	0.44	1.05	1.87	2.44	4.50	5.94	8.12	
25	0.32912	0	1.09	2.15	3.47	4.35	7.42	9.49	12.57	
30	0.00000	0	1.09	2.15	3.47	4.35	7.42	9.49	12.56	
35	0.00000	0	1.09	2.15	3.41	4.22	6.93	8.68	1120	
40	0.00000	0	1.03	1.85	2.78	3.37	5.30	6.53	8.29	
45	0.00000	0	0.65	1.10	1.60	1.91	2.92	3.55	4.45	
50	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
55	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
60	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
65	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
70	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
75	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
80	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
85	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
90	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
95	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
100	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Volumi			1637.21	3228.79	5200.01	6518.69	1125.39	14235.74	18853.71	
Portate di picco [m³/s]			1.09	2.15	3.47	4.35	7.42	9.49	12.57	



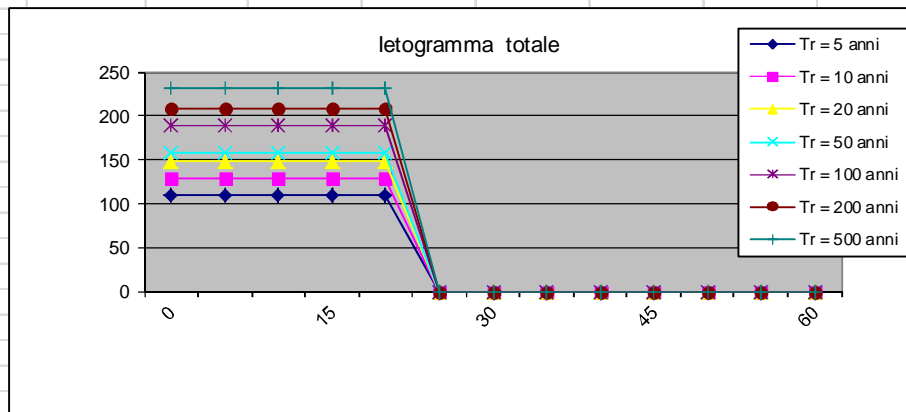
Idrogramma di piena metodo dell'Invaso lineare			Caratteristiche del bacino							k= 0.7*Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S* u(t) [m ² /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.47018	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.36750	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
10	0.28724	0	0.00	0.00	0.06	0.14	0.55	0.91	153	
15	0.22451	0	0.07	0.33	0.75	1.06	2.24	3.10	4.44	
20	0.17548	0	0.47	1.10	1.91	2.46	4.42	5.76	7.76	
25	0.13716	0	1.10	2.09	3.28	4.05	6.71	8.46	11.03	
30	0.10721	0	0.86	1.63	2.56	3.17	5.24	6.62	8.62	
35	0.08379	0	0.67	1.28	2.00	2.48	4.10	5.17	6.74	
40	0.06549	0	0.53	1.00	1.56	1.94	3.20	4.04	5.27	
45	0.05119	0	0.41	0.78	1.22	1.51	2.50	3.16	4.12	
50	0.04001	0	0.32	0.61	0.96	1.18	1.96	2.47	3.22	
55	0.03127	0	0.25	0.48	0.75	0.92	1.53	1.93	2.52	
60	0.02444	0	0.20	0.37	0.58	0.72	1.20	1.51	1.97	
65	0.01911	0	0.15	0.29	0.46	0.56	0.93	1.18	1.54	
70	0.01493	0	0.12	0.23	0.36	0.44	0.73	0.92	1.20	
75	0.01167	0	0.09	0.18	0.28	0.35	0.57	0.72	0.94	
80	0.00912	0	0.07	0.14	0.22	0.27	0.45	0.56	0.73	
85	0.00713	0	0.06	0.11	0.17	0.21	0.35	0.44	0.57	
90	0.00557	0	0.04	0.08	0.13	0.16	0.27	0.34	0.45	
95	0.00436	0	0.03	0.07	0.10	0.13	0.21	0.27	0.35	
100	0.00340	0	0.03	0.05	0.08	0.10	0.17	0.21	0.27	
Volumi			1674.19	330171	5317.46	6665.92	11376.66	14557.26	19279.52	
Portate di picco [m³/s]			1.10	2.09	3.28	4.05	6.71	8.46	11.03	



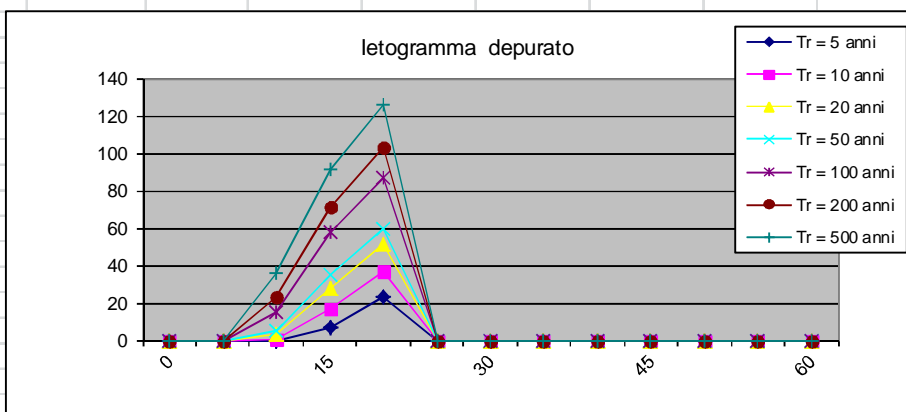
7.D Fosso del Grottino

DETERMINAZIONE DELLE PORTATE CON I DATI IDROLOGICI									
IETOGRAMMA COSTANTE E DISTRIBUZIONE DI GUMBEL									
Dati geometrici e di uso dei bacini alla chiusura delle varie sezioni									
Sezione	S (km ²)	L (km)	H _{med} (m)	H _{max} (bac) (m)	H _{max} (asta) (m)	H _{min} (m)	Dq (m)	imed	CN
Ingresso	0.11	0.47	108	226	118	50	68.14	84.000	72
Determinazione del tempo di corrivazione (espresso in ore)									
Sezione	Ventura	Giandotti	Kirpich	Viparelli	Pezzoli	Tournon	Puglisi	SCELTO	
Ingresso	0.00	0.34	0.08	0.09	0.00	0.00	0.64	0.34	
							Metodo di: Giandotti		
Idrogrammi di piena:			Caratteristiche del bacino:		n= 3				
					Tp= 0.5Tc=	0.17	ore		
					k= Tp/(n-1)=0.5*Tc/(n-1)=	0.08	ore		
Sezione a cui si chiude il bacino:			Tempo di corrivazione:		0.34 ore				
Valutazione dei colmi di piena									
Portate per i vari tempi di ritorno									
<i>Metodo di Giandotti (Da Deppo-Datei / Peruginelli)</i>									
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]	
Q _c =	2.63	3.08	3.53	3.78	4.52	4.95	5.51	[m ³ /s]	
Q _c =	2.10	2.47	2.82	3.03	3.62	3.97	4.42	[m ³ /s]	
<i>Metodo di Nash</i>									
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]	
Q _c =	0.26	0.46	0.70	0.85	1.36	1.69	2.16	[m ³ /s]	
Portate senza indicazione statistica									
<i>Metodo di Whistler-Scimeni</i>					<i>Metodo di Gherardelli-Marchetti</i>				
Q _c = 0.69			[m ³ /s]		Q _c = 62.84			[m ³ /s]	
<i>Metodo di Forti (400 mm su 24h)</i>					<i>Metodo di Forti (200 mm su 24h)</i>				
Q _c = 1.61			[m ³ /s]		Q _c = 1.14			[m ³ /s]	

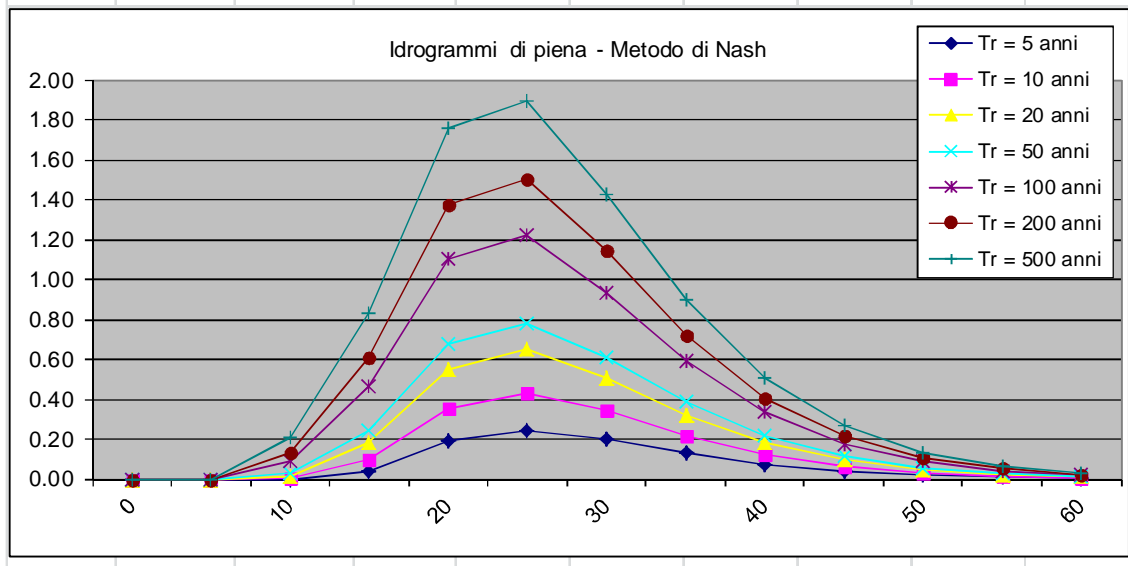
Pioggia oraria [i(t)] - letogramma costante							
Tempo	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]						
(primi)	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	110.20	129.41	147.88	158.52	189.80	207.71	23136
5	110.20	129.41	147.88	158.52	189.80	207.71	23136
10	110.20	129.41	147.88	158.52	189.80	207.71	23136
15	110.20	129.41	147.88	158.52	189.80	207.71	23136
20	110.20	129.41	147.88	158.52	189.80	207.71	23136
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	36.73	43.14	49.29	52.84	63.27	69.24	77.12



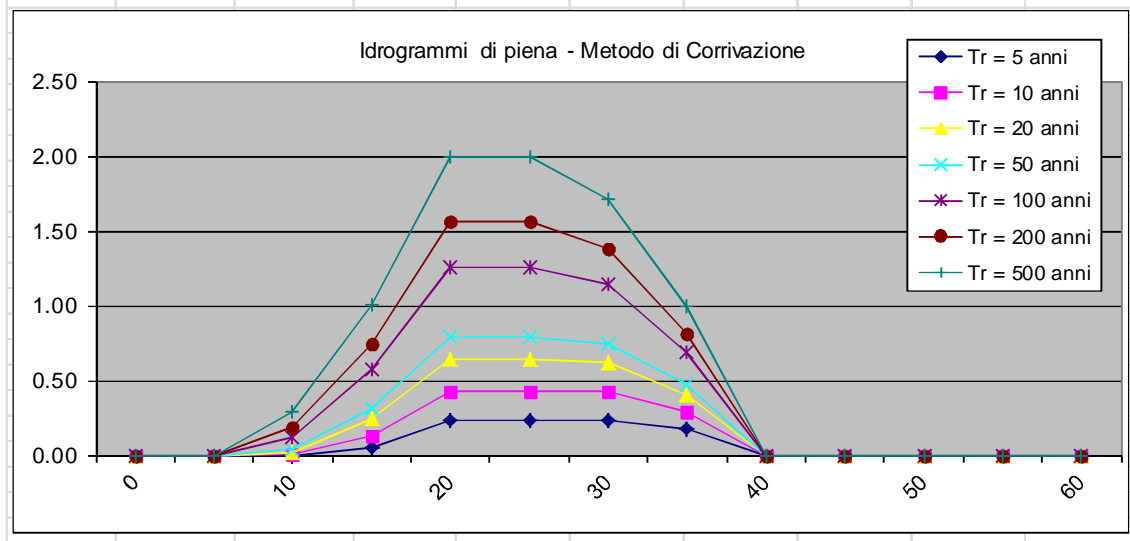
Pioggia depurata istantanea [i(t)]							
Tempo	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]						
(primi)	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.39	2.77	5.05	15.30	23.33	36.09
15	6.84	16.70	27.89	34.89	57.47	71.52	91.08
20	23.04	36.60	50.94	59.66	86.89	103.33	125.73
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	2.49	4.47	6.80	8.30	13.31	16.51	21.07



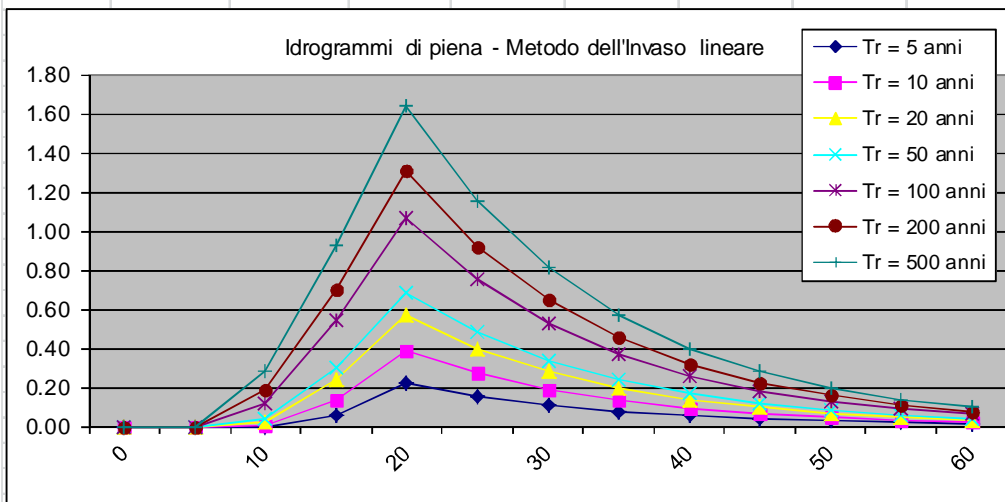
Idrogramma di piena metodo di Nash									
Tempo (primi)	S * u(t) [m ² /h]	Dt [h]	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.06888	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.10249	0	0.00	0.00	0.02	0.03	0.09	0.13	0.21
15	0.08578	0	0.04	0.10	0.18	0.24	0.46	0.61	0.83
20	0.05672	0	0.19	0.36	0.55	0.68	1.10	1.37	1.76
25	0.03297	0	0.25	0.43	0.65	0.78	1.23	1.50	1.90
30	0.01766	0	0.20	0.34	0.50	0.61	0.93	1.14	1.43
35	0.00894	0	0.13	0.22	0.32	0.39	0.59	0.72	0.90
40	0.00434	0	0.07	0.13	0.18	0.22	0.33	0.41	0.51
45	0.00204	0	0.04	0.07	0.10	0.12	0.18	0.21	0.27
50	0.00094	0	0.02	0.03	0.05	0.06	0.09	0.11	0.13
55	0.00042	0	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
60	0.00019	0	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
Volumi			284.96	512.14	778.21	950.07	1522.85	1890.19	2412.10
Portate di picco [m³/s]			0.25	0.43	0.65	0.78	1.23	1.50	1.90



Idrogramma di piena metodo di corrivazione			Linearità della curva area tempi							u(t)= 1/Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S * u(t) [m ² /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.09467	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.09467	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.09467	0	0.00	0.00	0.02	0.04	0.12	0.18	0.28	
15	0.09467	0	0.05	0.13	0.24	0.32	0.57	0.75	1.00	
20	0.09467	0	0.24	0.42	0.64	0.79	1.26	1.56	2.00	
25	0.00000	0	0.24	0.42	0.64	0.79	1.26	1.56	2.00	
30	0.00000	0	0.24	0.42	0.62	0.75	1.14	1.38	1.71	
35	0.00000	0	0.18	0.29	0.40	0.47	0.69	0.82	0.99	
40	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
45	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
50	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
55	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
60	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Volumi			282.85	508.35	772.45	943.04	1511.58	1876.20	2394.25	
Portate di picco [m³/s]			0.24	0.42	0.64	0.79	1.26	1.56	2.00	



Idrogramma di piena metodo dell'Invaso lineare			Caratteristiche del bacino						
			k= 0.7*Tc						
Idrogramma di piena									
Tempo (primi)	S * u(t) [m ² /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.13525	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.09500	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.06673	0	0.00	0.00	0.02	0.04	0.12	0.18	0.29
15	0.04688	0	0.05	0.13	0.24	0.30	0.54	0.70	0.92
20	0.03293	0	0.22	0.38	0.57	0.69	1.07	1.31	1.64
25	0.02313	0	0.15	0.27	0.40	0.48	0.75	0.92	1.15
30	0.01625	0	0.11	0.19	0.28	0.34	0.53	0.64	0.81
35	0.01141	0	0.08	0.13	0.20	0.24	0.37	0.45	0.57
40	0.00802	0	0.05	0.09	0.14	0.17	0.26	0.32	0.40
45	0.00563	0	0.04	0.07	0.10	0.12	0.18	0.22	0.28
50	0.00396	0	0.03	0.05	0.07	0.08	0.13	0.16	0.20
55	0.00278	0	0.02	0.03	0.05	0.06	0.09	0.11	0.14
60	0.00195	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.08	0.10
Volumi			238.47	428.59	651.26	795.08	1274.42	1581.84	2018.61
Portate di picco [m³/s]			0.22	0.38	0.57	0.69	1.07	1.31	1.64



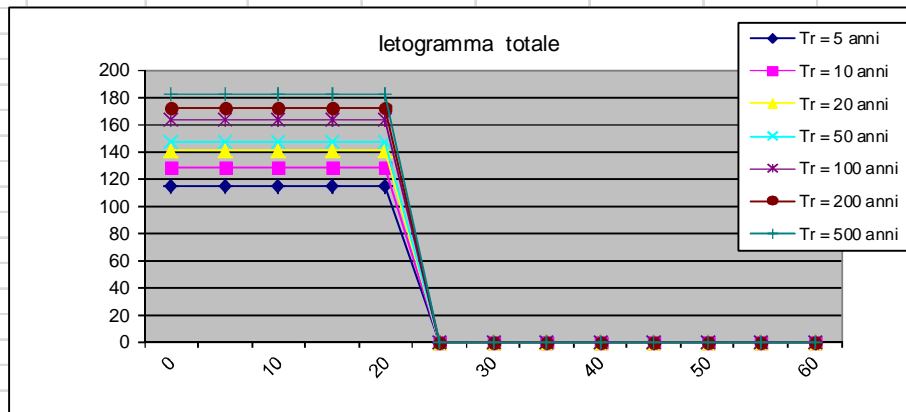
**DETERMINAZIONE DELLE PORTATE CON I DATI IDROLOGICI
 IETOGRAMMA COSTANTE E DISTRIBUZIONE DI NORMALE**

Valutazione dei colmi di piena

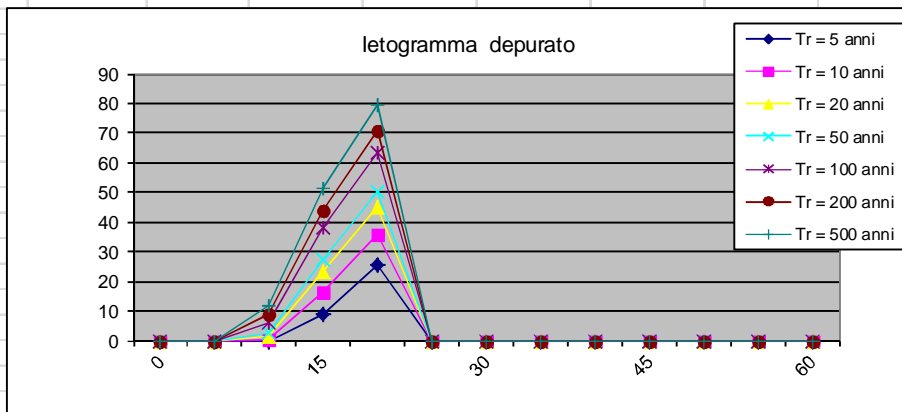
Portate per i vari tempi di ritorno								
Metodo di Giandotti (Da Deppo-Datei / Peruginelli)								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	2.71	3.07	3.35	3.50	3.89	4.08	4.32	[m³/s]
Q _c =	2.18	2.46	2.68	2.80	3.11	3.27	3.46	[m³/s]
Metodo di Nash								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	0.29	0.45	0.60	0.68	0.92	1.05	1.22	[m³/s]

Portate senza indicazione statistica			
Metodo di Whistler-Scimemi		Metodo di Gherardelli-Marchetti	
Q _c = 0.69	[m³/s]	Q _c = 62.84	[m³/s]
Metodo di Forti (400 mm su 24h)		Metodo di Forti (200 mm su 24h)	
Q _c = 1.61	[m³/s]	Q _c = 1.14	[m³/s]

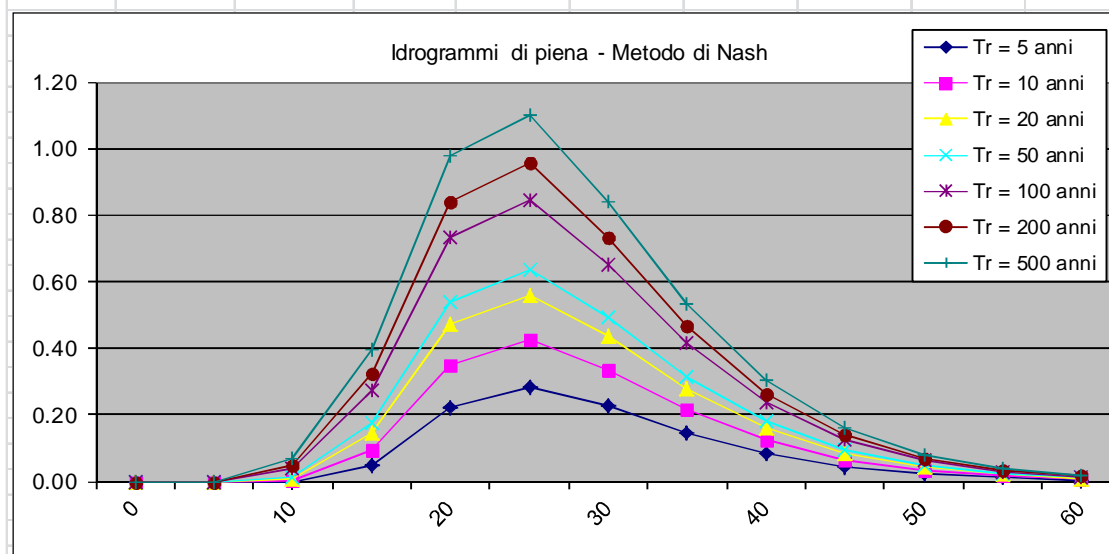
Pioggia oraria [i(t)] - Ietogramma a costante								
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h·m²)]							
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni	
0	114.21	128.67	140.62	146.85	163.09	171.32	181.30	
5	114.21	128.67	140.62	146.85	163.09	171.32	181.30	
10	114.21	128.67	140.62	146.85	163.09	171.32	181.30	
15	114.21	128.67	140.62	146.85	163.09	171.32	181.30	
20	114.21	128.67	140.62	146.85	163.09	171.32	181.30	
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Volume	38.07	42.89	46.87	48.95	54.36	57.11	60.43	



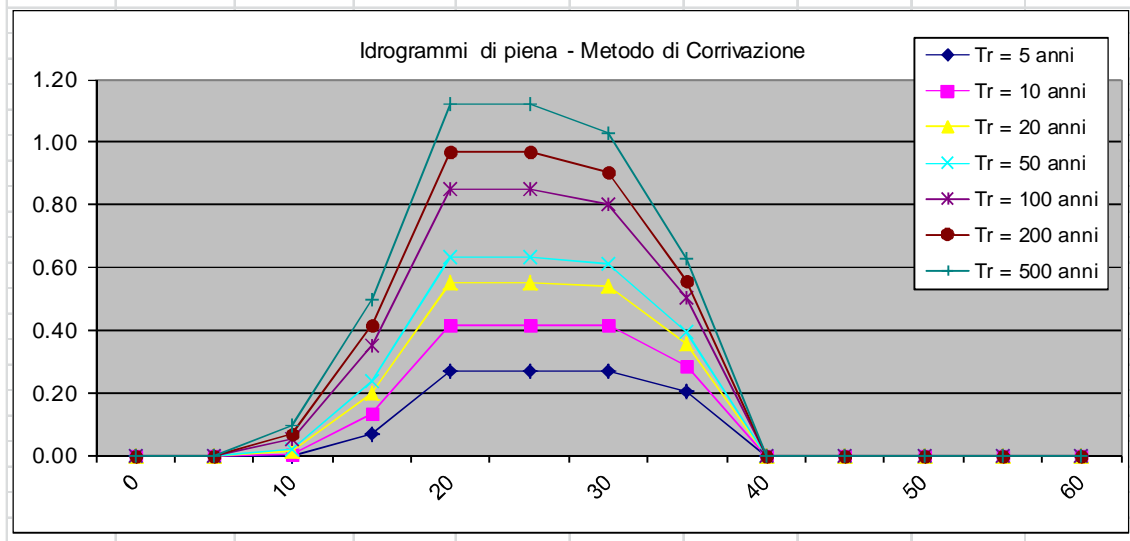
Pioggia depurata istantanea [i(t)]							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h·m²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.34	1.59	2.58	6.23	8.63	12.02
15	8.63	16.28	23.34	27.23	38.02	43.80	51.07
20	25.75	36.05	45.17	50.11	63.50	70.55	79.29
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	2.86	4.39	5.84	6.66	8.98	10.25	11.87



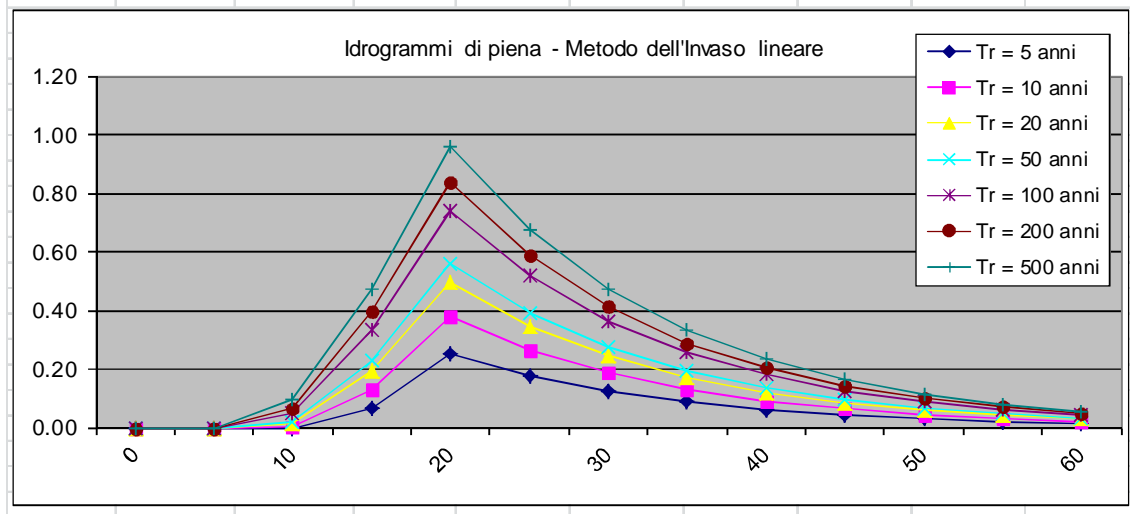
Idrogramma di piena metodo di Nash									
Tempo (primi)	S * u(t) [m²/h]	Dt [h]	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m³/s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.06888	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.10249	0	0.00	0.00	0.01	0.01	0.04	0.05	0.07
15	0.08578	0	0.05	0.10	0.15	0.18	0.27	0.33	0.40
20	0.05672	0	0.22	0.35	0.47	0.54	0.73	0.84	0.98
25	0.03297	0	0.28	0.43	0.56	0.63	0.84	0.96	1.10
30	0.01766	0	0.22	0.34	0.44	0.49	0.65	0.74	0.84
35	0.00894	0	0.15	0.22	0.28	0.32	0.41	0.47	0.53
40	0.00434	0	0.08	0.12	0.16	0.18	0.24	0.26	0.30
45	0.00204	0	0.04	0.07	0.08	0.09	0.12	0.14	0.16
50	0.00094	0	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
55	0.00042	0	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
60	0.00019	0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
Volumi			327.91	502.43	668.61	762.33	1027.70	1173.00	1358.07
Portate di picco [m³/s]			0.28	0.43	0.56	0.63	0.84	0.96	1.10



Idrogramma di piena metodo di corrivazione			Linearità della curva area tempi							$u(t) = 1/Tc$
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	$S \cdot u(t)$ [m ² /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.09467	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.09467	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.09467	0	0.00	0.00	0.01	0.02	0.05	0.07	0.09	
15	0.09467	0	0.07	0.13	0.20	0.24	0.35	0.41	0.50	
20	0.09467	0	0.27	0.42	0.55	0.63	0.85	0.97	1.12	
25	0.00000	0	0.27	0.42	0.55	0.63	0.85	0.97	1.12	
30	0.00000	0	0.27	0.41	0.54	0.61	0.80	0.90	1.03	
35	0.00000	0	0.20	0.28	0.36	0.40	0.50	0.56	0.63	
40	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
45	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
50	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
55	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
60	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Volumi			325.48	498.71	663.66	756.69	1020.10	1164.32	1348.02	
Portate di picco [m³/s]			0.27	0.42	0.55	0.63	0.85	0.97	1.12	



Idrogramma di piena metodo dell'Invaso lineare			Caratteristiche del bacino						
			k= 0.7*Tc						
Idrogramma di piena									
Tempo (primi)	S * u(t) [m ² /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.13525	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.09500	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.06673	0	0.00	0.00	0.01	0.02	0.05	0.07	0.10
15	0.04688	0	0.07	0.13	0.19	0.23	0.34	0.39	0.47
20	0.03293	0	0.25	0.38	0.49	0.56	0.74	0.84	0.96
25	0.02313	0	0.18	0.27	0.35	0.39	0.52	0.59	0.67
30	0.01625	0	0.12	0.19	0.24	0.28	0.36	0.41	0.47
35	0.01141	0	0.09	0.13	0.17	0.19	0.26	0.29	0.33
40	0.00802	0	0.06	0.09	0.12	0.14	0.18	0.20	0.23
45	0.00563	0	0.04	0.06	0.08	0.10	0.13	0.14	0.16
50	0.00396	0	0.03	0.05	0.06	0.07	0.09	0.10	0.12
55	0.00278	0	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
60	0.00195	0	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06
Volumi			274.42	420.47	559.54	637.97	860.05	981.65	1136.53
Portate di picco [m³/s]			0.25	0.38	0.49	0.56	0.74	0.84	0.96



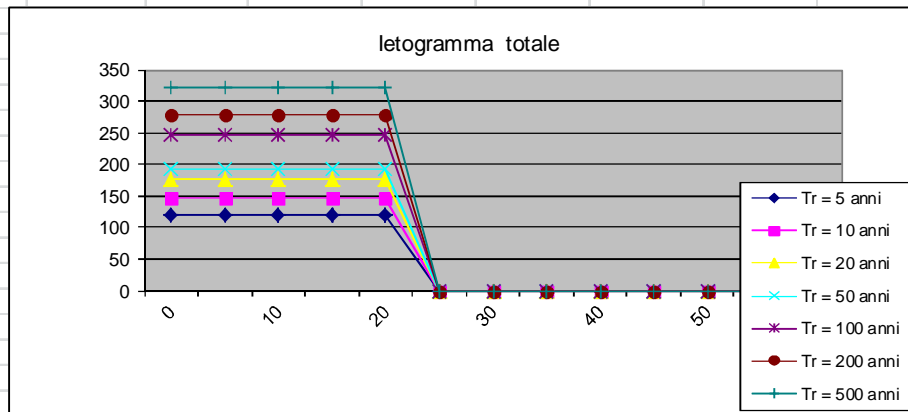
DETERMINAZIONE DELLE PORTATE CON I DATI IDROLOGICI
IETOGRAMMA COSTANTE E DISTRIBUZIONE DI LOGNORMALE

Valutazione dei colmi di piena

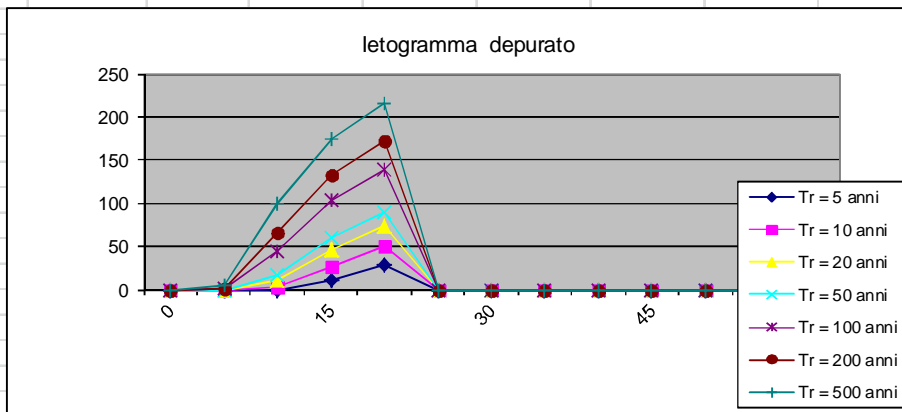
Portate per i vari tempi di ritorno							
Metodo di Giandotti (Da Deppo-Datei / Peruginelli)							
T _r =	5	10	20	50	100	200	500 [anni]
Q _c =	2.63	3.08	3.53	3.78	4.52	4.95	5.51 [m³/s]
Q _c =	2.10	2.47	2.82	3.03	3.62	3.97	4.42 [m³/s]
Metodo di Nash							
T _r =	5	10	20	50	100	200	500 [anni]
Q _c =	0.34	0.69	1.12	1.42	2.46	3.17	4.22 [m³/s]

Portate senza indicazione statistica	
Metodo di Whistler-Scimeni	Metodo di Gherardelli-Marchetti
Q _c = 0.69 [m³/s]	Q _c = 62.84 [m³/s]
Metodo di Forti (400 mm su 24h)	Metodo di Forti (200 mm su 24h)
Q _c = 1.61 [m³/s]	Q _c = 1.14 [m³/s]

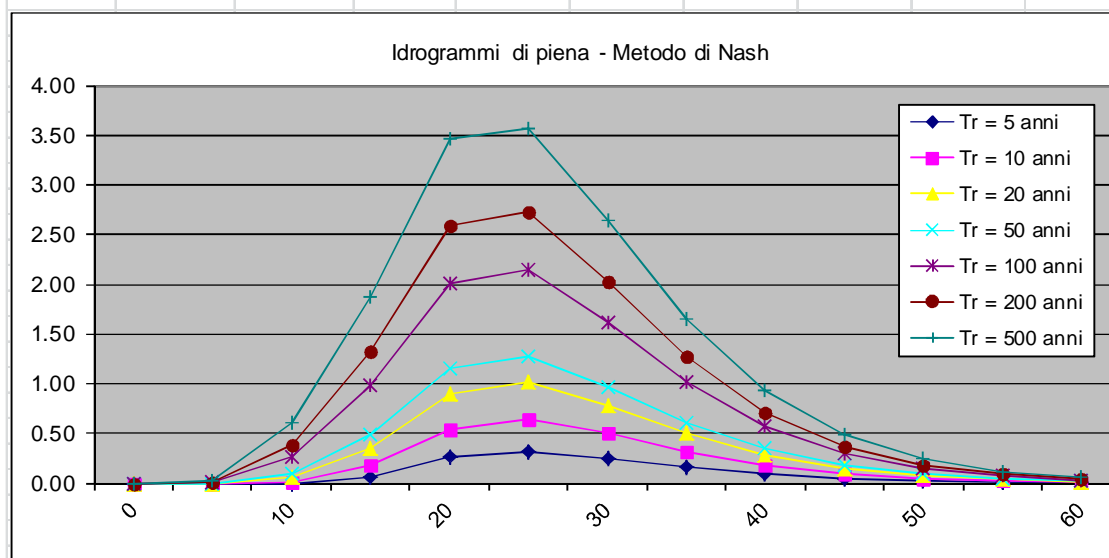
Pioggia oraria [i(t)] - Ietogramma a costante							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	118.54	147.12	175.85	192.95	245.72	277.74	322.19
5	118.54	147.12	175.85	192.95	245.72	277.74	322.19
10	118.54	147.12	175.85	192.95	245.72	277.74	322.19
15	118.54	147.12	175.85	192.95	245.72	277.74	322.19
20	118.54	147.12	175.85	192.95	245.72	277.74	322.19
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	39.51	49.04	58.62	64.32	81.91	92.58	107.40



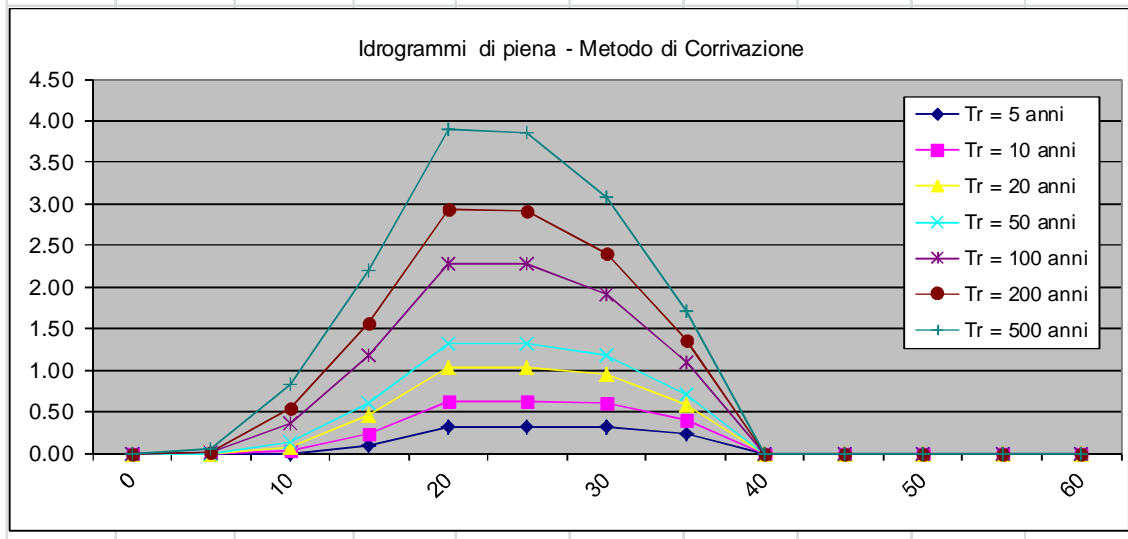
Pioggia depurata istantanea [i(t)]							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	1.35	5.70
10	0.00	2.63	10.11	16.60	44.88	66.08	98.46
15	10.78	27.40	47.07	59.89	103.45	132.08	173.75
20	28.74	50.33	74.49	89.75	139.65	171.37	216.51
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	3.29	6.70	10.97	13.85	24.00	30.91	41.20



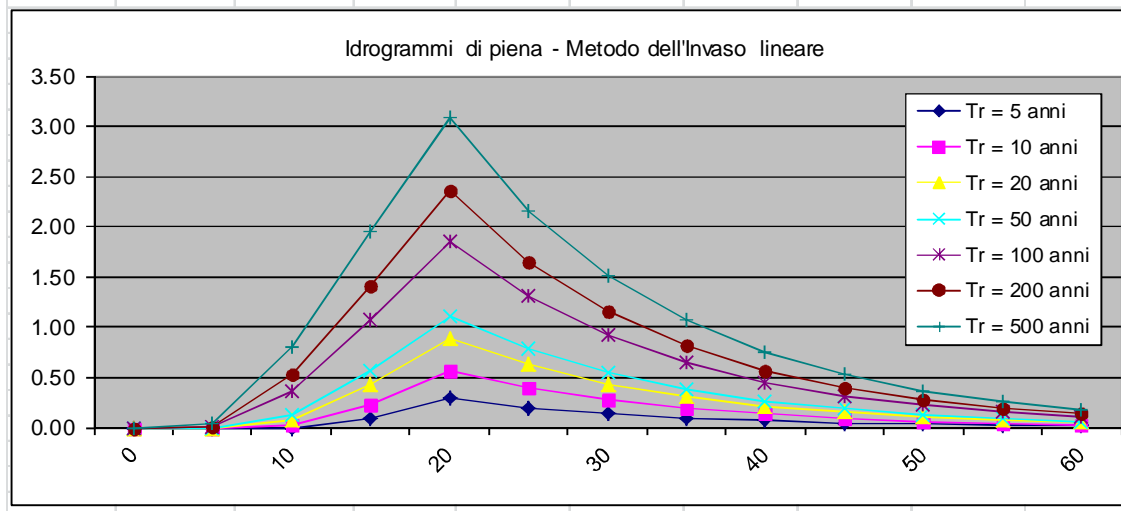
Idrogramma di piena metodo di Nash									
Tempo (primi)	S * u(t) [m³/h]	Dt [h]	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m³/s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.06888	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03
10	0.10249	0	0.00	0.02	0.06	0.10	0.26	0.39	0.61
15	0.08578	0	0.06	0.18	0.36	0.49	0.98	1.33	1.88
20	0.05672	0	0.26	0.54	0.90	1.15	2.01	2.59	3.46
25	0.03297	0	0.32	0.64	1.02	1.27	2.14	2.72	3.57
30	0.01766	0	0.26	0.50	0.78	0.97	1.61	2.03	2.65
35	0.00894	0	0.17	0.32	0.50	0.61	1.01	1.27	1.65
40	0.00434	0	0.09	0.18	0.28	0.35	0.57	0.71	0.93
45	0.00204	0	0.05	0.10	0.15	0.18	0.30	0.37	0.48
50	0.00094	0	0.03	0.05	0.07	0.09	0.15	0.19	0.24
55	0.00042	0	0.01	0.02	0.04	0.04	0.07	0.09	0.12
60	0.00019	0	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05
Volumi			753.93	1532.97	2511.58	3171.23	5494.67	7074.57	9431.35
Portate di picco [m³/s]			0.32	0.64	1.02	1.27	2.14	2.72	3.57



Idrogramma di piena metodo di corrivazione			Linearità della curva area tempi							u(t)= 1/Tc	
Idrogramma di piena											
Tempo (primi)	S * u(t) [m ² /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]								
			2	10	20	30	100	200	500		
0	0.09467	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.09467	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	
10	0.09467	0	0.00	0.02	0.08	0.13	0.35	0.53	0.82		
15	0.09467	0	0.09	0.24	0.45	0.60	1.17	1.57	2.19		
20	0.09467	0	0.31	0.63	1.04	1.31	2.27	2.93	3.90		
25	0.00000	0	0.31	0.63	1.04	1.31	2.27	2.92	3.86		
30	0.00000	0	0.31	0.61	0.96	1.18	1.92	2.39	3.08		
35	0.00000	0	0.23	0.40	0.59	0.71	1.10	1.35	1.71		
40	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
45	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
50	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
55	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
60	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Volumi			748.35	1521.63	2492.99	3147.76	5454.01	7022.23	9361.57		
Portate di picco [m³/s]			0.31	0.63	1.04	1.31	2.27	2.93	3.90		



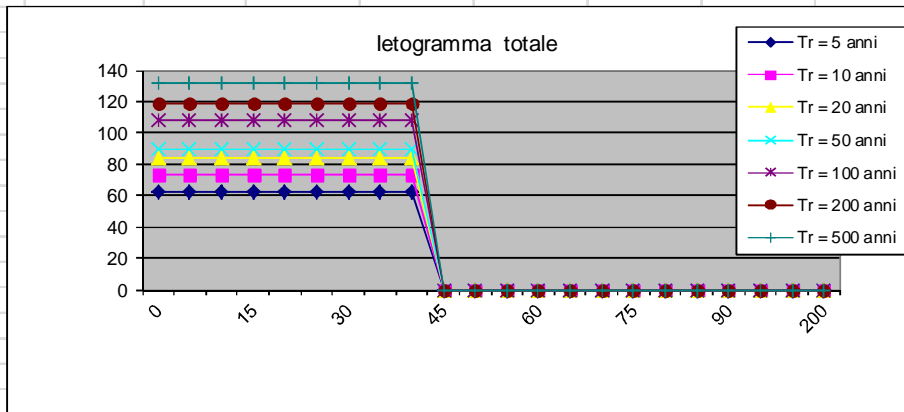
Idrogramma di piena metodo dell'Invaso lineare			Caratteristiche del bacino						
			k= 0.7*Tc						
Idrogramma di piena									
Tempo (primi)	S [*] u(t) [m ² /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.13525	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.09500	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05
10	0.06673	0	0.00	0.02	0.08	0.13	0.36	0.53	0.81
15	0.04688	0	0.09	0.23	0.43	0.57	1.07	1.42	1.95
20	0.03293	0	0.29	0.56	0.89	1.11	1.86	2.35	3.08
25	0.02313	0	0.20	0.39	0.63	0.78	1.30	1.65	2.16
30	0.01625	0	0.14	0.28	0.44	0.55	0.92	1.16	1.52
35	0.01141	0	0.10	0.19	0.31	0.38	0.64	0.82	1.07
40	0.00802	0	0.07	0.14	0.22	0.27	0.45	0.57	0.75
45	0.00563	0	0.05	0.10	0.15	0.19	0.32	0.40	0.53
50	0.00396	0	0.03	0.07	0.11	0.13	0.22	0.28	0.37
55	0.00278	0	0.02	0.05	0.08	0.09	0.16	0.20	0.26
60	0.00195	0	0.02	0.03	0.05	0.07	0.11	0.14	0.18
Volumi			630.94	1282.89	2101.86	2653.90	4598.31	5920.48	7892.79
Portate di picco [m³/s]			0.29	0.56	0.89	1.11	1.86	2.35	3.08



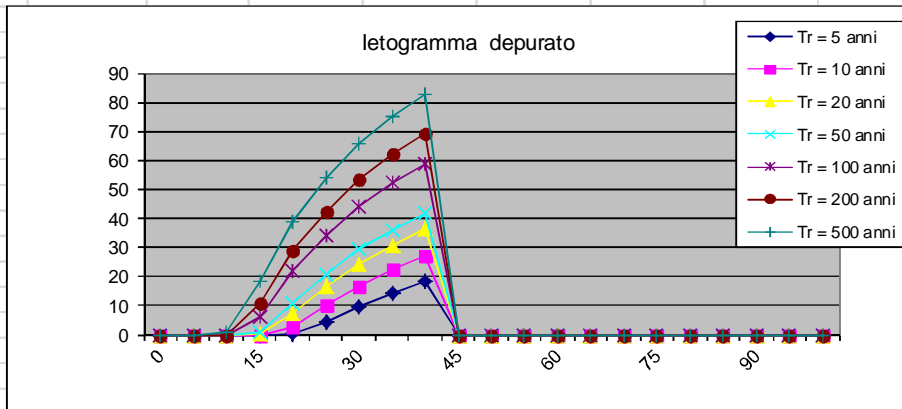
7.E Fosso del Perale – Sezione di valle

DETERMINAZIONE DELLE PORTATE CON I DATI IDROLOGICI									
IETOGRAMMA COSTANTE E DISTRIBUZIONE DI GUMBEL									
Dati geometrici e di uso dei bacini alla chiusura delle varie sezioni									
Sezione	S (km ²)	L (km)	H _{med} (m)	H _{max} (bac) (m)	H _{max} (asta) (m)	H _{min} (m)	Dq (m)	imed	CN
Ingresso	1.24	1.31	169	346	260	37	223.31	84.000	72
Determinazione del tempo di corrivazione (espresso in ore)									
Sezione	Ventura	Giandotti	Kirpich	Viparelli	Pezzoli	Tournon	Puglisi	SCELTO	
Ingresso	0.02	0.70	0.20	0.24	0.01	0.00	1.06	0.70	
							Metodo di:	Giandotti	
Idrogrammi di piena:			Caratteristiche del bacino:		n=	3			
					Tp=	0.5Tc=	0.35	ore	
					k=	Tp/(n-1)=0.5*Tc/(n-1)=		0.17	ore
Sezione a cui si chiude il bacino:			Tempo di corrivazione:		0.70 ore				
Valutazione dei colmi di piena									
Portate per i vari tempi di ritorno									
<i>Metodo di Giandotti (Da Deppo-Datei / Peruginelli)</i>									
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]	
Q _c =	15.92	18.79	21.54	23.12	27.78	30.45	33.96	[m ³ /s]	
Q _c =	12.75	15.05	17.25	18.52	22.25	24.39	27.20	[m ³ /s]	
<i>Metodo di Nash</i>									
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]	
Q _c =	2.06	3.51	5.16	6.21	9.66	11.84	14.91	[m ³ /s]	
Portate senza indicazione statistica									
<i>Metodo di Whistler-Scimeni</i>					<i>Metodo di Gherardelli-Marchetti</i>				
Q _c = 7.38		[m ³ /s]			Q _c = 138.81		[m ³ /s]		
<i>Metodo di Forti (400 mm su 24h)</i>					<i>Metodo di Forti (200 mm su 24h)</i>				
Q _c = 17.18		[m ³ /s]			Q _c = 12.14		[m ³ /s]		

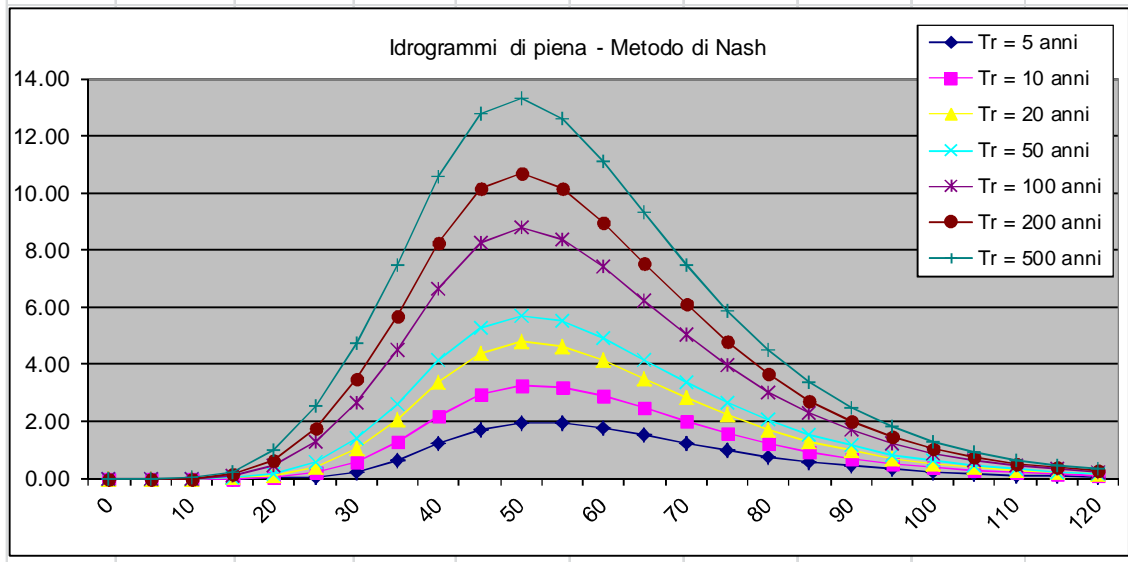
Pioggia oraria [i(t)] - letogramma costante							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	61.96	73.11	83.83	90.00	108.12	118.50	132.19
5	61.96	73.11	83.83	90.00	108.12	118.50	132.19
10	61.96	73.11	83.83	90.00	108.12	118.50	132.19
15	61.96	73.11	83.83	90.00	108.12	118.50	132.19
20	61.96	73.11	83.83	90.00	108.12	118.50	132.19
25	61.96	73.11	83.83	90.00	108.12	118.50	132.19
30	61.96	73.11	83.83	90.00	108.12	118.50	132.19
35	61.96	73.11	83.83	90.00	108.12	118.50	132.19
40	61.96	73.11	83.83	90.00	108.12	118.50	132.19
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	41.31	48.74	55.89	60.00	72.08	79.00	88.13



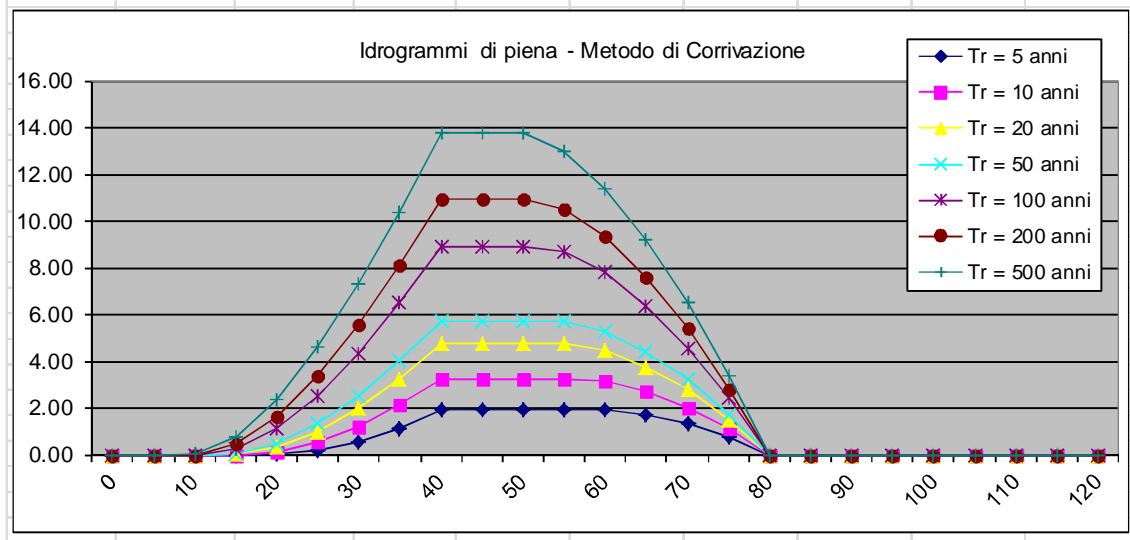
Pioggia depurata istantanea [i(t)]							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h·m²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62
15	0.00	0.00	0.17	0.89	5.99	10.76	18.30
20	0.10	2.47	7.35	10.66	21.67	28.71	38.69
25	4.11	10.10	16.72	20.87	34.22	42.52	54.05
30	9.54	16.74	24.48	29.23	44.23	53.37	65.91
35	14.24	22.39	30.96	36.16	52.33	62.05	75.26
40	18.34	27.22	36.43	41.97	58.99	69.11	82.77
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	3.86	6.58	9.68	11.65	18.12	22.21	27.97



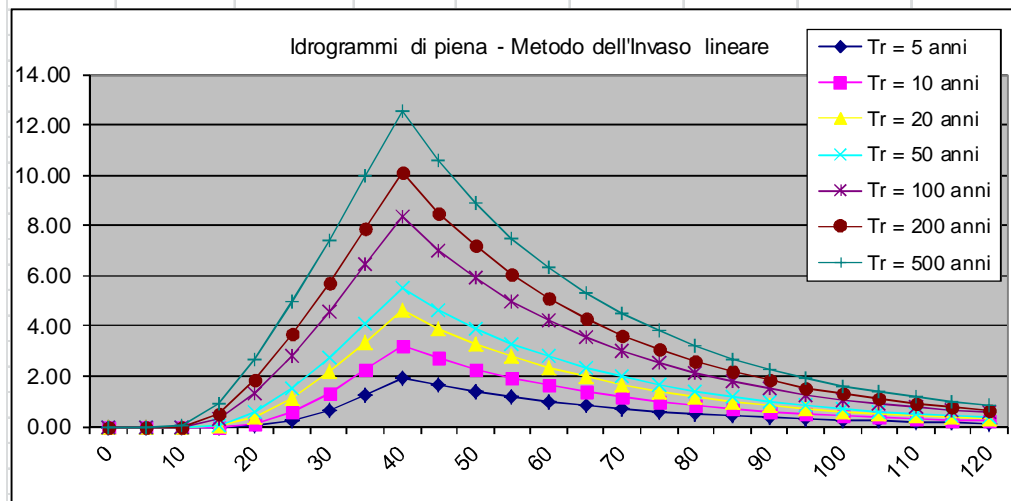
Idrogramma di piena metodo di Nash									
Tempo (primi)	S * u(t) [m³/h]	Dt [h]	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m³/s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.13921	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.34551	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
15	0.48236	0	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	0.12	0.23
20	0.53207	0	0.00	0.03	0.09	0.15	0.42	0.64	1.00
25	0.51583	0	0.05	0.19	0.41	0.58	1.26	1.75	2.50
30	0.46089	0	0.23	0.58	1.07	1.41	2.64	3.47	4.71
35	0.38923	0	0.61	1.26	2.07	2.61	4.47	5.70	7.47
40	0.31544	0	1.19	2.19	3.36	4.12	6.65	8.27	10.56
45	0.24771	0	1.70	2.95	4.39	5.29	8.26	10.13	12.75
50	0.18975	0	1.94	3.27	4.77	5.72	8.77	10.67	13.32
55	0.14246	0	1.93	3.20	4.63	5.51	8.37	10.14	12.59
60	0.10519	0	1.75	2.89	4.14	4.92	7.42	8.97	11.10
65	0.07660	0	1.50	2.46	3.51	4.16	6.25	7.53	9.30
70	0.05512	0	1.23	2.01	2.85	3.38	5.05	6.08	7.50
75	0.03926	0	0.98	1.58	2.25	2.66	3.96	4.77	5.87
80	0.02772	0	0.75	1.22	1.73	2.04	3.04	3.65	4.49
85	0.01941	0	0.57	0.92	1.30	1.53	2.28	2.74	3.36
90	0.01351	0	0.42	0.68	0.96	1.13	1.68	2.02	2.48
95	0.00934	0	0.31	0.50	0.70	0.83	1.23	1.47	1.81
100	0.00642	0	0.22	0.36	0.51	0.60	0.88	1.06	1.30
105	0.00439	0	0.16	0.26	0.36	0.43	0.63	0.75	0.92
110	0.00299	0	0.11	0.18	0.25	0.30	0.44	0.53	0.65
115	0.00203	0	0.08	0.13	0.18	0.21	0.31	0.37	0.46
120	0.00137	0	0.06	0.09	0.12	0.15	0.22	0.26	0.32
Volumi			4778.64	8141.40	11978.38	14420.71	22430.93	27494.94	34621.42
Portate di picco [m³/s]			1.94	3.27	4.77	5.72	8.77	10.67	13.32



Idrogramma di piena metodo di corrivazione			Linearità della curva area tempi							u(t)= 1/Tc	
Idrogramma di piena											
Tempo (primi)	S * u(t) [m ² /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]								
			2	10	20	30	100	200	500		
0	0.49248	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
5	0.49248	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
10	0.49248	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03		
15	0.49248	0	0.00	0.00	0.01	0.04	0.25	0.44	0.78		
20	0.49248	0	0.00	0.10	0.31	0.47	1.14	1.62	2.36		
25	0.49248	0	0.17	0.52	0.99	1.33	2.54	3.36	4.58		
30	0.49248	0	0.56	1.20	2.00	2.53	4.35	5.56	7.29		
35	0.49248	0	1.15	2.12	3.27	4.01	6.50	8.10	10.38		
40	0.49248	0	1.90	3.24	4.77	5.74	8.92	10.94	13.77		
45	0.00000	0	1.90	3.24	4.77	5.74	8.92	10.94	13.77		
50	0.00000	0	1.90	3.24	4.77	5.74	8.92	10.94	13.75		
55	0.00000	0	1.90	3.24	4.76	5.70	8.68	10.50	13.00		
60	0.00000	0	1.90	3.14	4.46	5.26	7.79	9.32	11.41		
65	0.00000	0	1.73	2.72	3.77	4.41	6.38	7.57	9.19		
70	0.00000	0	1.34	2.04	2.77	3.21	4.57	5.38	6.49		
75	0.00000	0	0.75	1.12	1.50	1.72	2.42	2.84	3.40		
80	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
85	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
90	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
95	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
100	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
105	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
110	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
115	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
120	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Volumi			4562.43	7773.03	11436.41	13768.23	21416.02	26250.90	33054.94		
Portate di picco [m³/s]			1.90	3.24	4.77	5.74	8.92	10.94	13.77		



Idrogramma di piena metodo dell'Invaso lineare			Caratteristiche del bacino							k= 0.7*Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S* u(t) [m ³ /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.70355	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.59329	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.50031	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	
15	0.42190	0	0.00	0.00	0.01	0.04	0.30	0.53	0.93	
20	0.35578	0	0.00	0.12	0.37	0.56	1.32	1.87	2.70	
25	0.30002	0	0.21	0.60	1.14	1.51	2.81	3.68	4.95	
30	0.25300	0	0.65	1.34	2.17	2.72	4.55	5.74	7.43	
35	0.21335	0	1.25	2.23	3.36	4.08	6.43	7.91	9.99	
40	0.17992	0	1.96	3.23	4.64	5.51	8.34	10.09	12.51	
45	0.15172	0	1.65	2.72	3.91	4.65	7.03	8.50	10.55	
50	0.12794	0	1.39	2.30	3.30	3.92	5.93	7.17	8.90	
55	0.10789	0	1.18	1.94	2.78	3.31	5.00	6.05	7.50	
60	0.09098	0	0.99	1.63	2.34	2.79	4.22	5.10	6.33	
65	0.07672	0	0.84	1.38	1.98	2.35	3.55	4.30	5.34	
70	0.06470	0	0.70	1.16	1.67	1.98	3.00	3.63	4.50	
75	0.05456	0	0.59	0.98	1.41	1.67	2.53	3.06	3.79	
80	0.04601	0	0.50	0.83	1.19	1.41	2.13	2.58	3.20	
85	0.03880	0	0.42	0.70	1.00	1.19	1.80	2.17	2.70	
90	0.03272	0	0.36	0.59	0.84	1.00	1.52	1.83	2.28	
95	0.02759	0	0.30	0.50	0.71	0.85	1.28	1.55	1.92	
100	0.02327	0	0.25	0.42	0.60	0.71	1.08	1.30	1.62	
105	0.01962	0	0.21	0.35	0.51	0.60	0.91	1.10	1.36	
110	0.01655	0	0.18	0.30	0.43	0.51	0.77	0.93	1.15	
115	0.01395	0	0.15	0.25	0.36	0.43	0.65	0.78	0.97	
120	0.01177	0	0.13	0.21	0.30	0.36	0.55	0.66	0.82	
Volumi			4383.87	7468.82	10988.81	13229.37	20577.84	25223.50	31761.24	
Portate di picco [m³/s]			1.96	3.23	4.64	5.51	8.34	10.09	12.51	



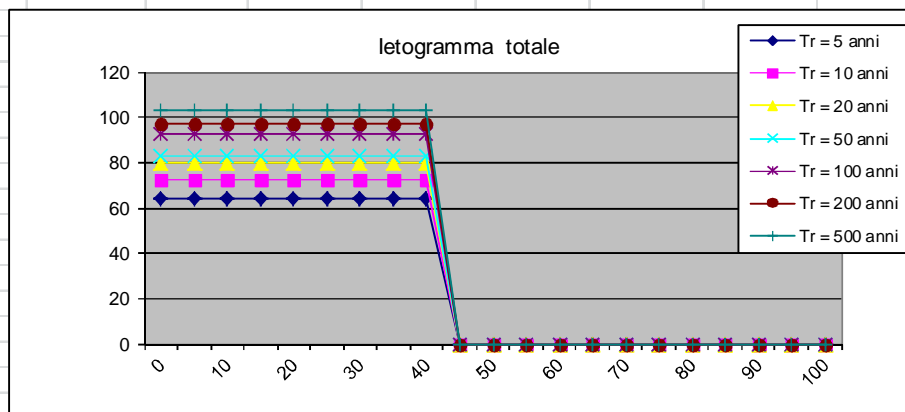
**DETERMINAZIONE DELLE PORTATE CON I DATI IDROLOGICI
IETOGRAMMA COSTANTE E DISTRIBUZIONE DI NORMALE**

Valutazione dei colmi di piena

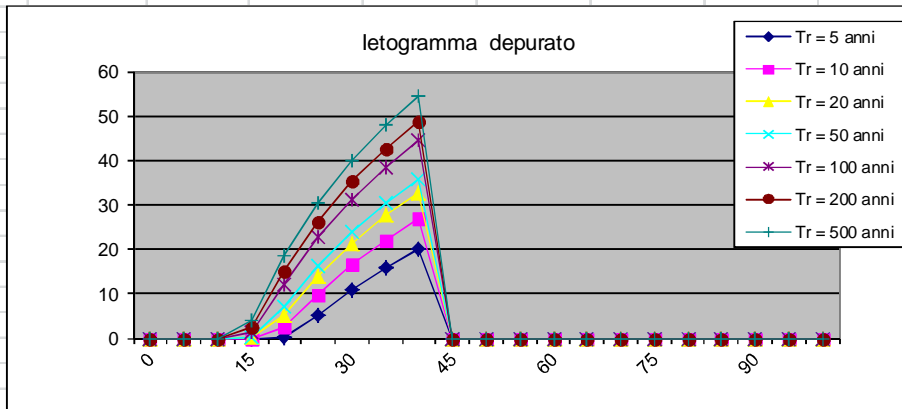
Portate per i vari tempi di ritorno								
Metodo di Giandotti (Da Deppo-Datei / Peruginelli)								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	16.49	18.68	20.46	21.39	23.80	25.03	26.51	[m³/s]
Q _c =	13.23	14.96	16.39	17.13	19.07	20.05	21.24	[m³/s]
Metodo di Nash								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	2.34	3.45	4.48	5.06	6.68	7.56	8.68	[m³/s]

Portate senza indicazione statistica			
Metodo di Whistler-Scimeni		Metodo di Gherardelli-Marchetti	
Q _c = 7.38	[m³/s]	Q _c = 138.81	[m³/s]
Metodo di Forti (400 mm su 24h)		Metodo di Forti (200 mm su 24h)	
Q _c = 17.18	[m³/s]	Q _c = 12.14	[m³/s]

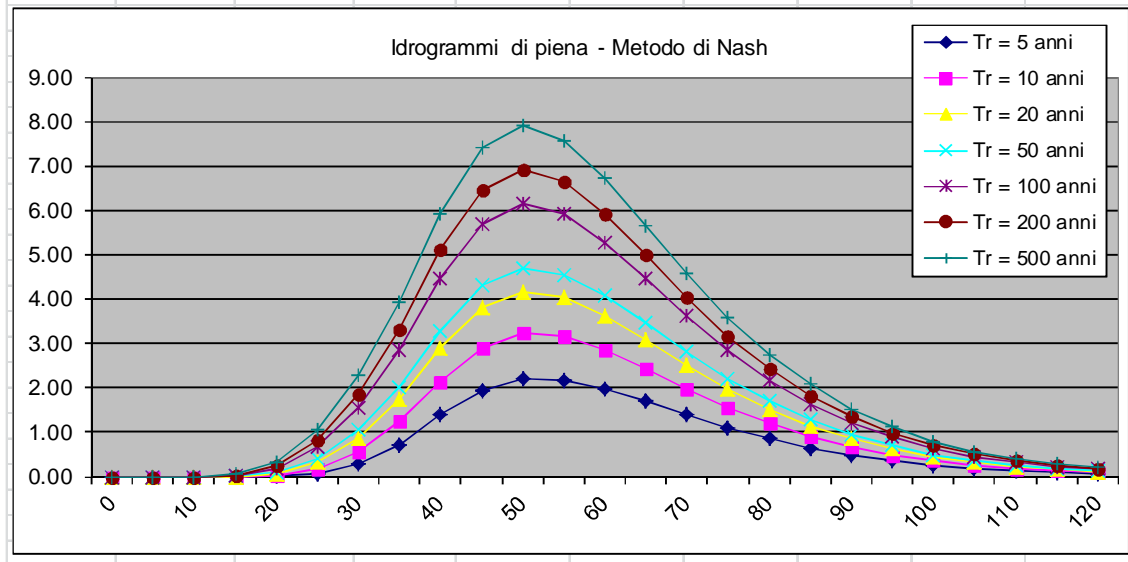
Pioggia oraria [i(t)] - Ietogramma a costante								
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]							
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni	
0	64.30	72.69	79.62	83.23	92.64	97.41	103.20	
5	64.30	72.69	79.62	83.23	92.64	97.41	103.20	
10	64.30	72.69	79.62	83.23	92.64	97.41	103.20	
15	64.30	72.69	79.62	83.23	92.64	97.41	103.20	
20	64.30	72.69	79.62	83.23	92.64	97.41	103.20	
25	64.30	72.69	79.62	83.23	92.64	97.41	103.20	
30	64.30	72.69	79.62	83.23	92.64	97.41	103.20	
35	64.30	72.69	79.62	83.23	92.64	97.41	103.20	
40	64.30	72.69	79.62	83.23	92.64	97.41	103.20	
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Volume	42.86	48.46	53.08	55.49	61.76	64.94	68.80	



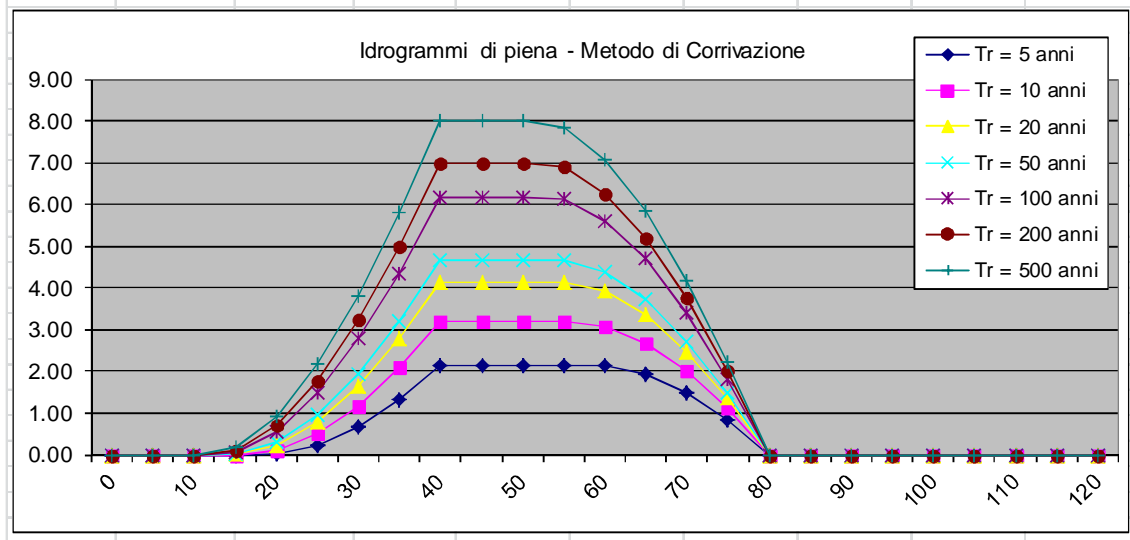
Pioggia depurata istantanea [i(t)]							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.13	136	2.45	4.18
20	0.34	2.33	5.23	7.04	12.15	14.95	18.51
25	5.28	9.85	14.03	16.34	22.72	26.14	30.44
30	10.96	16.45	21.35	24.03	31.33	35.20	40.02
35	15.87	22.06	27.52	30.47	38.45	42.64	47.83
40	20.13	26.87	32.75	35.91	44.39	48.82	54.27
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	4.38	6.46	8.41	9.49	12.53	14.18	16.27



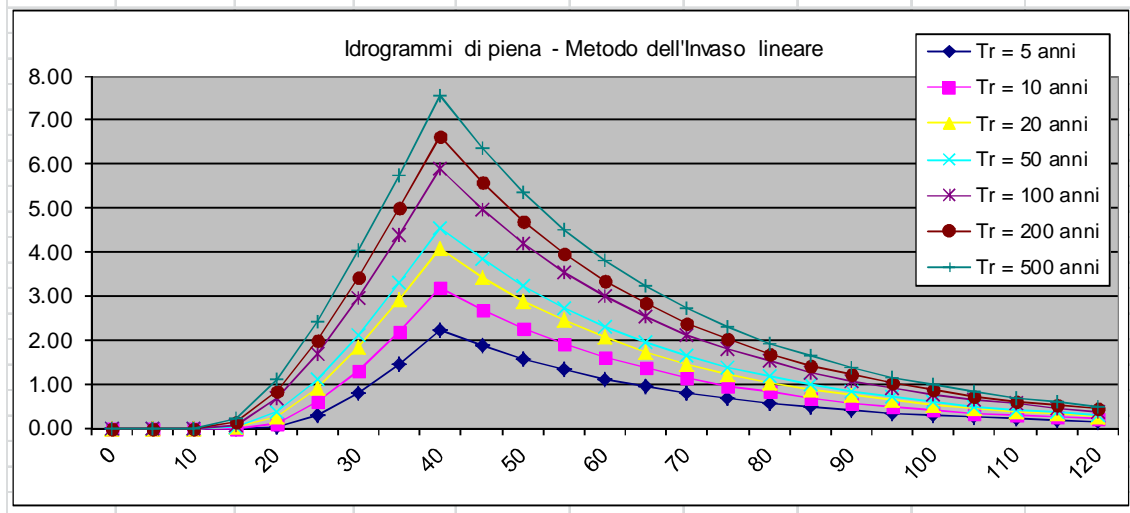
Idrogramma di piena metodo di Nash									
Tempo (primi)	S * u(t) [m ² /h]	Dt [h]	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.13921	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.34551	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.48236	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.03	0.05
20	0.53207	0	0.00	0.03	0.06	0.09	0.18	0.24	0.34
25	0.51583	0	0.07	0.18	0.31	0.40	0.67	0.83	1.05
30	0.46089	0	0.29	0.57	0.86	1.04	1.57	1.87	2.27
35	0.38923	0	0.73	1.23	1.73	2.02	2.86	3.33	3.93
40	0.31544	0	1.38	2.14	2.88	3.29	4.46	5.10	5.92
45	0.24771	0	1.94	2.90	3.80	4.30	5.70	6.46	7.41
50	0.18975	0	2.20	3.22	4.16	4.69	6.14	6.92	7.90
55	0.14246	0	2.18	3.15	4.05	4.54	5.91	6.64	7.56
60	0.10519	0	1.98	2.84	3.63	4.07	5.27	5.91	6.72
65	0.07660	0	1.69	2.42	3.08	3.45	4.45	4.99	5.66
70	0.05512	0	1.38	1.97	2.51	2.80	3.61	4.04	4.58
75	0.03926	0	1.10	1.56	1.98	2.21	2.84	3.18	3.60
80	0.02772	0	0.84	1.20	1.52	1.70	2.18	2.44	2.76
85	0.01941	0	0.64	0.90	1.15	1.28	1.64	1.83	2.07
90	0.01351	0	0.47	0.67	0.85	0.95	1.21	1.35	1.53
95	0.00934	0	0.35	0.49	0.62	0.69	0.88	0.99	1.11
100	0.00642	0	0.25	0.35	0.45	0.50	0.64	0.71	0.80
105	0.00439	0	0.18	0.25	0.32	0.35	0.45	0.51	0.57
110	0.00299	0	0.13	0.18	0.23	0.25	0.32	0.36	0.40
115	0.00203	0	0.09	0.13	0.16	0.18	0.22	0.25	0.28
120	0.00137	0	0.06	0.09	0.11	0.12	0.16	0.17	0.20
Volumi			5423.56	7999.71	10407.50	11751.48	15516.93	17558.71	20143.04
Portate di picco [m³/s]			2.20	3.22	4.16	4.69	6.14	6.92	7.90



Idrogramma di piena metodo di corrivazione			Linearità della curva area tempi							u(t)= 1/Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S * u(t) [m ³ /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.49248	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.49248	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.49248	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
15	0.49248	0	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.10	0.17	
20	0.49248	0	0.01	0.10	0.21	0.29	0.55	0.71	0.93	
25	0.49248	0	0.23	0.50	0.79	0.96	1.49	1.79	2.18	
30	0.49248	0	0.68	1.17	1.67	1.95	2.77	3.23	3.82	
35	0.49248	0	1.33	2.08	2.80	3.20	4.35	4.98	5.79	
40	0.49248	0	2.16	3.18	4.14	4.67	6.17	6.99	8.01	
45	0.00000	0	2.16	3.18	4.14	4.67	6.17	6.99	8.01	
50	0.00000	0	2.16	3.18	4.14	4.67	6.17	6.99	8.01	
55	0.00000	0	2.16	3.18	4.14	4.67	6.17	6.88	7.84	
60	0.00000	0	2.14	3.09	3.93	4.38	5.62	6.27	7.08	
65	0.00000	0	1.93	2.68	3.35	3.71	4.69	5.20	5.83	
70	0.00000	0	1.48	2.01	2.47	2.72	3.40	3.75	4.19	
75	0.00000	0	0.83	1.10	1.34	1.47	1.82	2.00	2.23	
80	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
85	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
90	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
95	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
100	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
105	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
110	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
115	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
120	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Volumi			5178.16	7637.76	9936.60	1219.77	14814.85	16764.25	1923165	
Portate di picco [m³/s]			2.16	3.18	4.14	4.67	6.17	6.99	8.01	



Idrogramma di piena metodo dell'Invaso lineare			Caratteristiche del bacino							k= 0.7*Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S * u(t) [m ³ /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.70355	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.59329	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.50031	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
15	0.42190	0	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	0.12	0.21	
20	0.35578	0	0.02	0.11	0.26	0.35	0.66	0.84	1.09	
25	0.30002	0	0.27	0.58	0.91	1.11	1.68	2.00	2.42	
30	0.25300	0	0.77	1.31	1.82	2.12	2.96	3.43	4.02	
35	0.21335	0	1.44	2.19	2.90	3.29	4.40	5.00	5.76	
40	0.17992	0	2.21	3.18	4.06	4.55	5.91	6.63	7.54	
45	0.15172	0	1.86	2.68	3.43	3.84	4.98	5.59	6.36	
50	0.12794	0	1.57	2.26	2.89	3.24	4.20	4.71	5.36	
55	0.10789	0	1.32	1.90	2.44	2.73	3.54	3.98	4.52	
60	0.09098	0	1.12	1.61	2.06	2.30	2.99	3.35	3.81	
65	0.07672	0	0.94	1.35	1.73	1.94	2.52	2.83	3.21	
70	0.06470	0	0.79	1.14	1.46	1.64	2.12	2.38	2.71	
75	0.05456	0	0.67	0.96	1.23	1.38	1.79	2.01	2.29	
80	0.04601	0	0.56	0.81	1.04	1.16	1.51	1.70	1.93	
85	0.03880	0	0.48	0.68	0.88	0.98	1.27	1.43	1.63	
90	0.03272	0	0.40	0.58	0.74	0.83	1.07	1.21	1.37	
95	0.02759	0	0.34	0.49	0.62	0.70	0.91	1.02	1.16	
100	0.02327	0	0.29	0.41	0.53	0.59	0.76	0.86	0.97	
105	0.01962	0	0.24	0.35	0.44	0.50	0.64	0.72	0.82	
110	0.01655	0	0.20	0.29	0.37	0.42	0.54	0.61	0.69	
115	0.01395	0	0.17	0.25	0.32	0.35	0.46	0.51	0.58	
120	0.01177	0	0.14	0.21	0.27	0.30	0.39	0.43	0.49	
Volumi			4975.50	7338.83	9547.70	10780.66	14235.03	16108.13	18478.97	
Portate di picco [m³/s]			2.21	3.18	4.06	4.55	5.91	6.63	7.54	



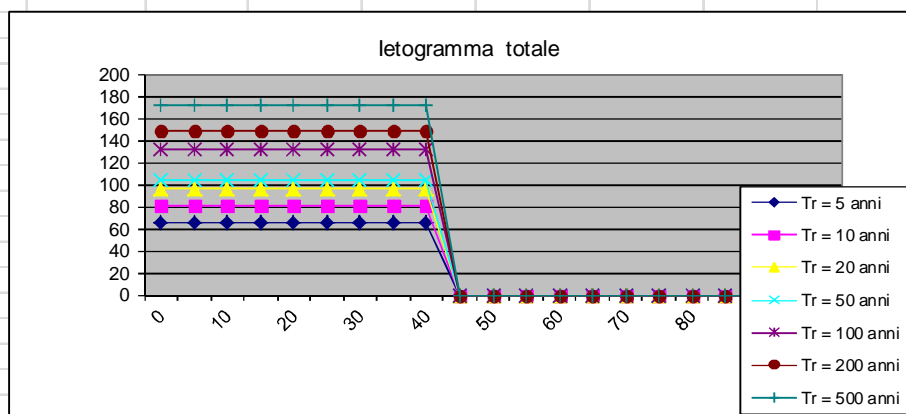
DETERMINAZIONE DELLE PORTATE CON I DATI IDROLOGICI
IETOGRAMMA COSTANTE E DISTRIBUZIONE DI LOGNORMALE

Valutazione dei colmi di piena

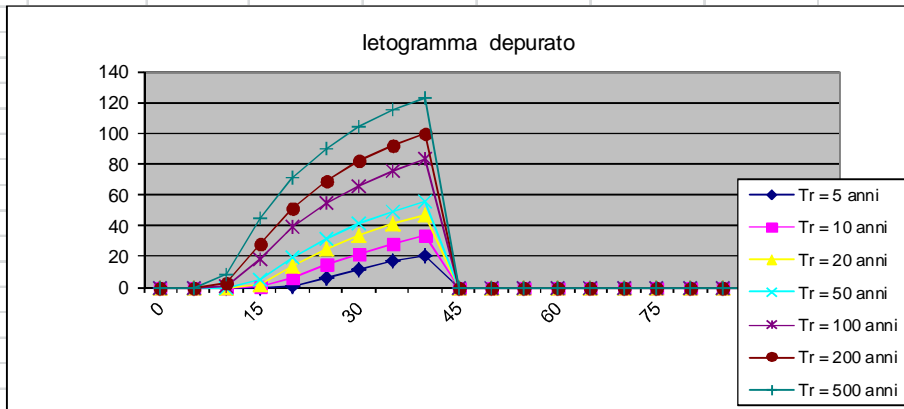
Portate per i vari tempi di ritorno								
Metodo di Giandotti (Da Deppo-Datei / Peruginelli)								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	15.92	18.79	21.54	23.12	27.78	30.45	33.96	[m³/s]
Q _c =	12.75	15.05	17.25	18.52	22.25	24.39	27.20	[m³/s]
Metodo di Nash								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	2.46	4.62	7.23	8.96	14.91	18.88	24.73	[m³/s]

Portate senza indicazione statistica			
Metodo di Whistler-Scimemi		Metodo di Gherardelli-Marchetti	
Q _c = 7.38	[m³/s]	Q _c = 138.81	[m³/s]
Metodo di Forti (400 mm su 24h)		Metodo di Forti (200 mm su 24h)	
Q _c = 17.18	[m³/s]	Q _c = 12.14	[m³/s]

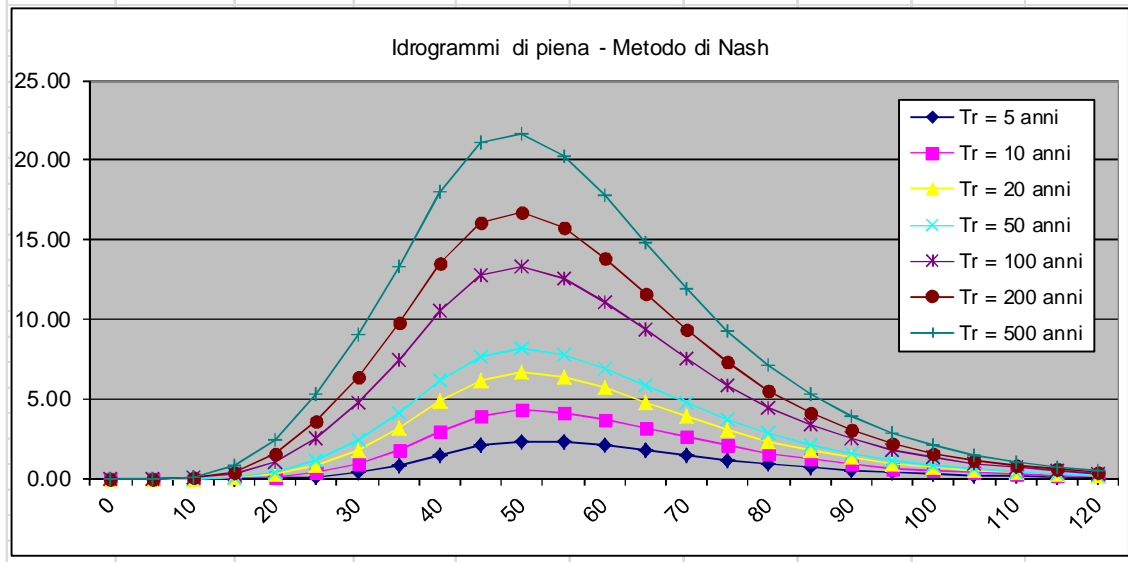
Pioggia oraria [i(t)] - Ietogramma a costante								
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]							
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni	
0	65.32	80.49	95.63	104.61	132.16	148.78	171.74	
5	65.32	80.49	95.63	104.61	132.16	148.78	171.74	
10	65.32	80.49	95.63	104.61	132.16	148.78	171.74	
15	65.32	80.49	95.63	104.61	132.16	148.78	171.74	
20	65.32	80.49	95.63	104.61	132.16	148.78	171.74	
25	65.32	80.49	95.63	104.61	132.16	148.78	171.74	
30	65.32	80.49	95.63	104.61	132.16	148.78	171.74	
35	65.32	80.49	95.63	104.61	132.16	148.78	171.74	
40	65.32	80.49	95.63	104.61	132.16	148.78	171.74	
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Volume	43.54	53.66	63.76	69.74	88.11	99.19	114.49	



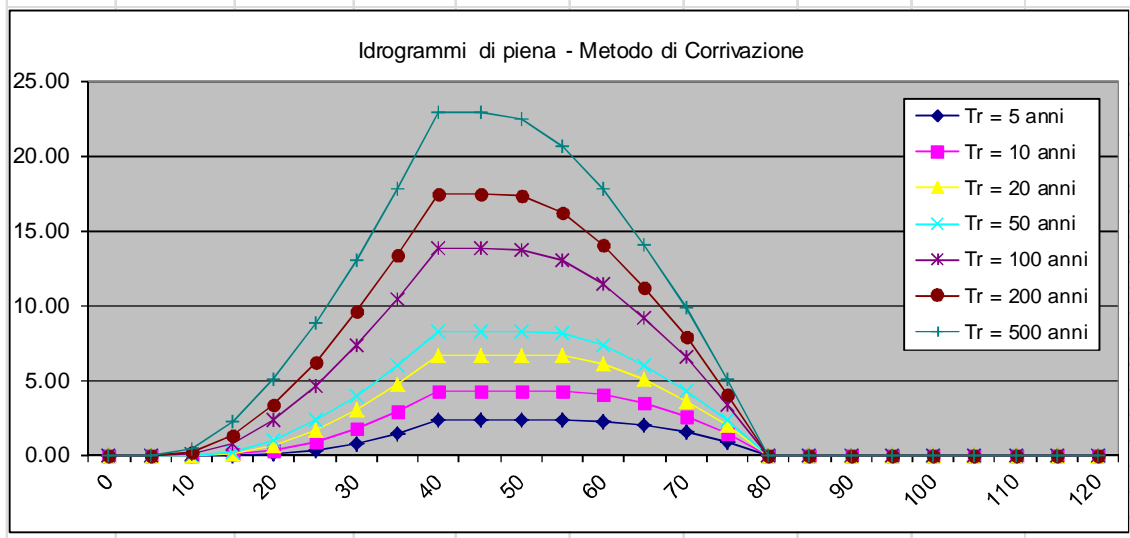
Pioggia depurata istantanea [i(t)]							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61	2.94	8.77
15	0.00	0.02	2.01	4.67	18.29	28.47	44.10
20	0.48	5.66	13.89	19.40	38.67	51.66	70.91
25	5.80	14.57	24.85	31.52	54.03	68.74	90.08
30	1160	2199	33.75	41.22	65.89	81.68	104.25
35	16.60	28.22	41.06	49.12	75.24	91.71	115.03
40	20.92	33.50	47.16	55.62	82.74	99.65	123.42
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	4.62	8.66	13.56	16.80	27.95	35.40	46.38



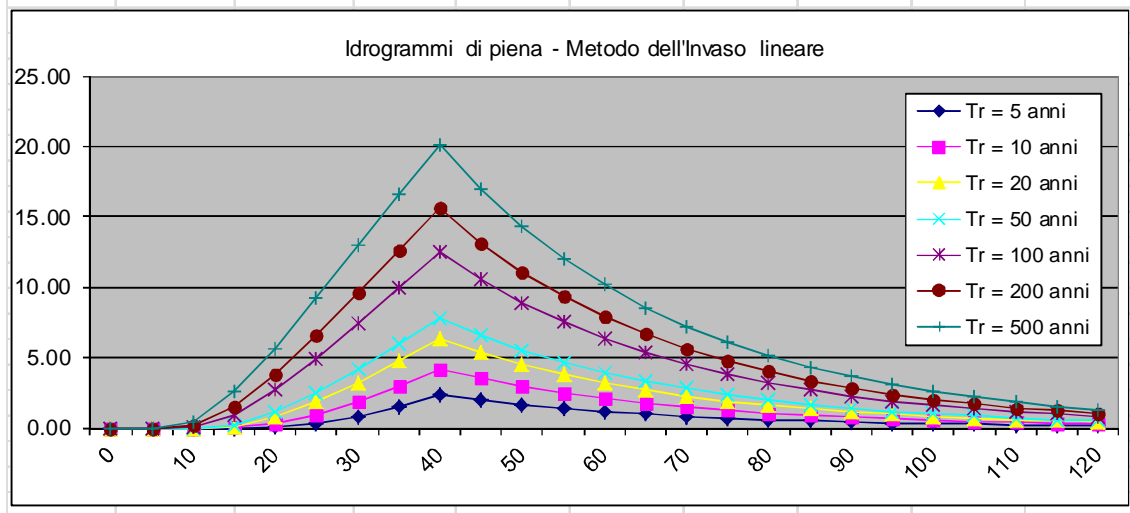
Idrogramma di piena metodo di Nash									
Tempo (primi)	S * u(t) [m ² /h]	Dt [h]	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.13921	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.34551	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.10
15	0.48236	0	0.00	0.00	0.02	0.05	0.23	0.41	0.76
20	0.53207	0	0.01	0.07	0.22	0.36	1.00	1.54	2.44
25	0.51583	0	0.08	0.33	0.77	1.11	2.50	3.56	5.25
30	0.46089	0	0.32	0.90	1.75	2.37	4.71	6.39	8.99
35	0.38923	0	0.78	1.80	3.15	4.08	7.47	9.81	13.33
40	0.31544	0	1.46	2.97	4.86	6.13	10.55	13.54	17.95
45	0.24771	0	2.05	3.92	6.17	7.66	12.74	16.12	21.06
50	0.18975	0	2.31	4.29	6.62	8.15	13.32	16.71	21.64
55	0.14246	0	2.29	4.16	6.36	7.79	12.59	15.72	20.26
60	0.10519	0	2.08	3.74	5.67	6.92	11.10	13.81	17.74
65	0.07660	0	1.77	3.17	4.79	5.83	9.30	11.55	14.79
70	0.05512	0	1.45	2.58	3.88	4.72	7.50	9.30	11.89
75	0.03926	0	1.15	2.03	3.05	3.70	5.87	7.27	9.28
80	0.02772	0	0.89	1.56	2.34	2.84	4.49	5.55	7.08
85	0.01941	0	0.67	1.18	1.76	2.13	3.36	4.16	5.30
90	0.01351	0	0.50	0.87	1.30	1.57	2.48	3.06	3.90
95	0.00934	0	0.36	0.64	0.95	1.15	1.80	2.23	2.83
100	0.00642	0	0.26	0.46	0.68	0.83	1.30	1.60	2.04
105	0.00439	0	0.19	0.33	0.49	0.59	0.92	1.14	1.45
110	0.00299	0	0.13	0.23	0.34	0.42	0.65	0.80	1.02
115	0.00203	0	0.09	0.16	0.24	0.29	0.46	0.56	0.71
120	0.00137	0	0.06	0.11	0.17	0.20	0.32	0.39	0.50
Volumi			1143199	21447.59	33573.81	41587.20	69214.62	87656.53	114832.24
Portate di picco [m³/s]			2.31	4.29	6.62	8.15	13.32	16.71	21.64



Idrogramma di piena metodo di corrivazione			Linearità della curva area tempi							u(t)= 1/Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S * u(t) [m ³ /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.49248	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.49248	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.49248	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.12	0.36	
15	0.49248	0	0.00	0.00	0.08	0.19	0.78	1.29	2.17	
20	0.49248	0	0.02	0.23	0.65	0.99	2.36	3.41	5.08	
25	0.49248	0	0.26	0.83	1.67	2.28	4.58	6.23	8.78	
30	0.49248	0	0.73	1.73	3.06	3.97	7.28	9.58	13.05	
35	0.49248	0	1.42	2.89	4.74	5.99	10.37	13.35	17.78	
40	0.49248	0	2.27	4.27	6.68	8.27	13.77	17.44	22.84	
45	0.00000	0	2.27	4.27	6.68	8.27	13.77	17.44	22.84	
50	0.00000	0	2.27	4.27	6.68	8.27	13.74	17.31	22.48	
55	0.00000	0	2.27	4.27	6.60	8.08	12.99	16.15	20.67	
60	0.00000	0	2.25	4.03	6.03	7.28	11.40	14.03	17.76	
65	0.00000	0	2.02	3.44	5.01	5.99	9.19	11.21	14.06	
70	0.00000	0	1.54	2.53	3.62	4.30	6.48	7.85	9.79	
75	0.00000	0	0.86	1.37	1.94	2.28	3.40	4.09	5.07	
80	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
85	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
90	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
95	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
100	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
105	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
110	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
115	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
120	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Volumi			10914.74	20477.17	32054.73	39705.55	66082.93	83690.42	109636.54	
Portate di picco [m³/s]			2.27	4.27	6.68	8.27	13.77	17.44	22.84	



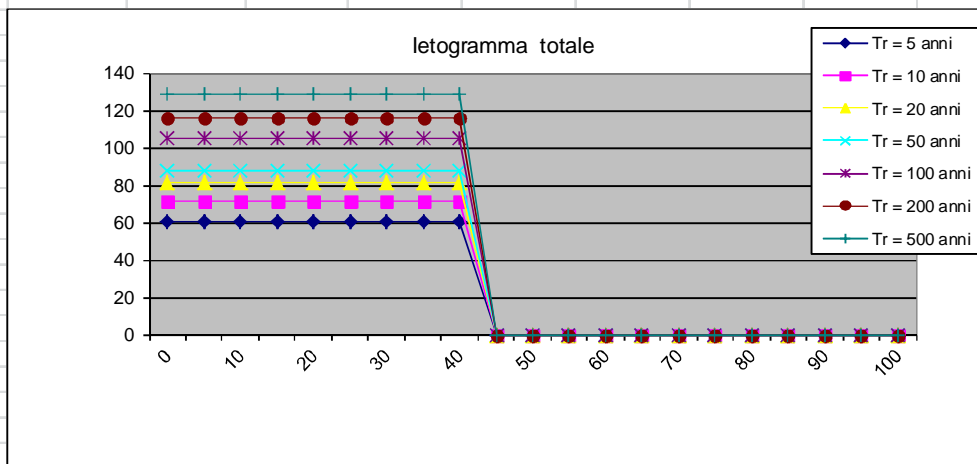
Idrogramma di piena metodo dell'Invaso lineare			Caratteristiche del bacino							k= 0.7*Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S* u(t) [m ² /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.70355	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.59329	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.50031	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.15	0.43	
15	0.42190	0	0.00	0.00	0.10	0.23	0.93	1.53	2.55	
20	0.35578	0	0.02	0.28	0.77	1.15	2.70	3.84	5.65	
25	0.30002	0	0.31	0.96	1.88	2.53	4.94	6.64	9.22	
30	0.25300	0	0.83	1.89	3.25	4.17	7.43	9.64	12.93	
35	0.21335	0	1.52	2.99	4.77	5.95	9.98	12.66	16.59	
40	0.17992	0	2.32	4.18	6.36	7.77	12.51	15.60	20.09	
45	0.15172	0	1.96	3.52	5.36	6.55	10.55	13.16	16.94	
50	0.12794	0	1.65	2.97	4.52	5.52	8.90	11.10	14.29	
55	0.10789	0	1.39	2.51	3.81	4.66	7.50	9.36	12.05	
60	0.09098	0	1.17	2.11	3.21	3.93	6.33	7.89	10.16	
65	0.07672	0	0.99	1.78	2.71	3.31	5.33	6.65	8.57	
70	0.06470	0	0.83	1.50	2.29	2.79	4.50	5.61	7.23	
75	0.05456	0	0.70	1.27	1.93	2.35	3.79	4.73	6.09	
80	0.04601	0	0.59	1.07	1.63	1.99	3.20	3.99	5.14	
85	0.03880	0	0.50	0.90	1.37	1.67	2.70	3.36	4.33	
90	0.03272	0	0.42	0.76	1.16	1.41	2.27	2.84	3.65	
95	0.02759	0	0.36	0.64	0.97	1.19	1.92	2.39	3.08	
100	0.02327	0	0.30	0.54	0.82	1.00	1.62	2.02	2.60	
105	0.01962	0	0.25	0.46	0.69	0.85	1.36	1.70	2.19	
110	0.01655	0	0.21	0.38	0.58	0.71	1.15	1.43	1.85	
115	0.01395	0	0.18	0.32	0.49	0.60	0.97	1.21	1.56	
120	0.01177	0	0.15	0.27	0.42	0.51	0.82	1.02	1.31	
Volumi			10487.56	19675.74	30800.18	38151.56	63496.59	80414.96	105345.60	
Portate di picco [m³/s]			2.32	4.18	6.36	7.77	12.51	15.60	20.09	



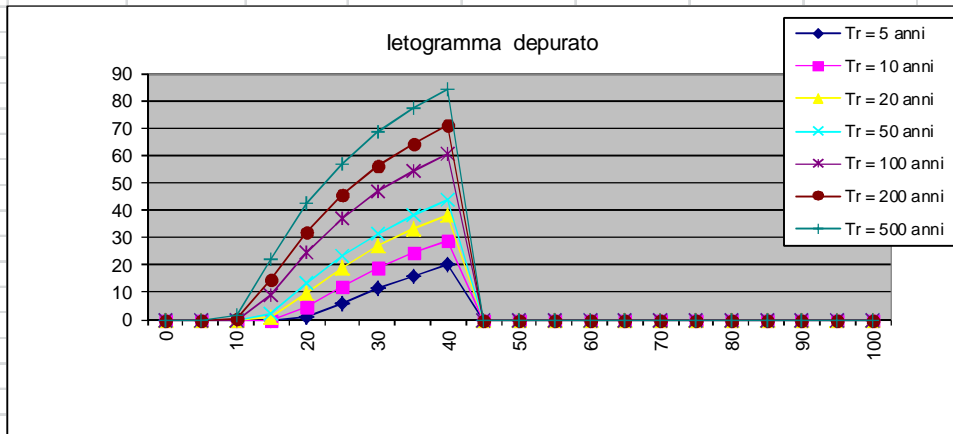
7.F Fosso del Castagno

DETERMINAZIONE DELLE PORTATE CON I DATI IDROLOGICI									
IETOGRAMMA COSTANTE E DISTRIBUZIONE DI GUMBEL									
Dati geometrici e di uso dei bacini alla chiusura delle varie sezioni									
Sezione	S (km ²)	L (km)	H _{med} (m)	H _{max} (bac) (m)	H _{max} (asta) (m)	H _{min} (m)	Dq (m)	imed	CN
Ingresso	1.06	1.65	274	343	343	143	199.80	0.121	74
Determinazione del tempo di corrivazione (espresso in ore)									
Sezione	Ventura	Giandotti	Kirpich	Viparelli	Pezzoli	Tournon	Puglisi	SCELTO	
Ingresso	0.38	0.72	0.26	0.30	0.26	0.14	1.43	0.72	
							Metodo di:	Giandotti	
Idrogrammi di piena:			Caratteristiche del bacino:		n=	3			
					Tp=	0.5Tc=	0.36	ore	
					k=	Tp/(n-1)=0.5*Tc/(n-1)=		0.18	ore
Sezione a cui si chiude il bacino:			Tempo di corrivazione:		0.72 ore				
Valutazione dei colmi di piena									
Portate per i vari tempi di ritorno									
<i>Metodo di Giandotti (Da Deppo-Datei / Peruginelli)</i>									
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]	
Q _c =	13.34	15.74	18.05	19.38	23.29	25.52	28.47	[m ³ /s]	
Q _c =	10.68	12.61	14.46	15.52	18.65	20.44	22.81	[m ³ /s]	
<i>Metodo di Nash</i>									
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]	
Q _c =	1.99	3.28	4.72	5.64	8.60	10.46	13.06	[m ³ /s]	
Portate senza indicazione statistica									
<i>Metodo di Whistler-Scimeni</i>					<i>Metodo di Gherardelli-Marchetti</i>				
Q _c = 6.36		[m ³ /s]			Q _c = 132.01		[m ³ /s]		
<i>Metodo di Forti (400 mm su 24h)</i>					<i>Metodo di Forti (200 mm su 24h)</i>				
Q _c = 14.79		[m ³ /s]			Q _c = 10.46		[m ³ /s]		

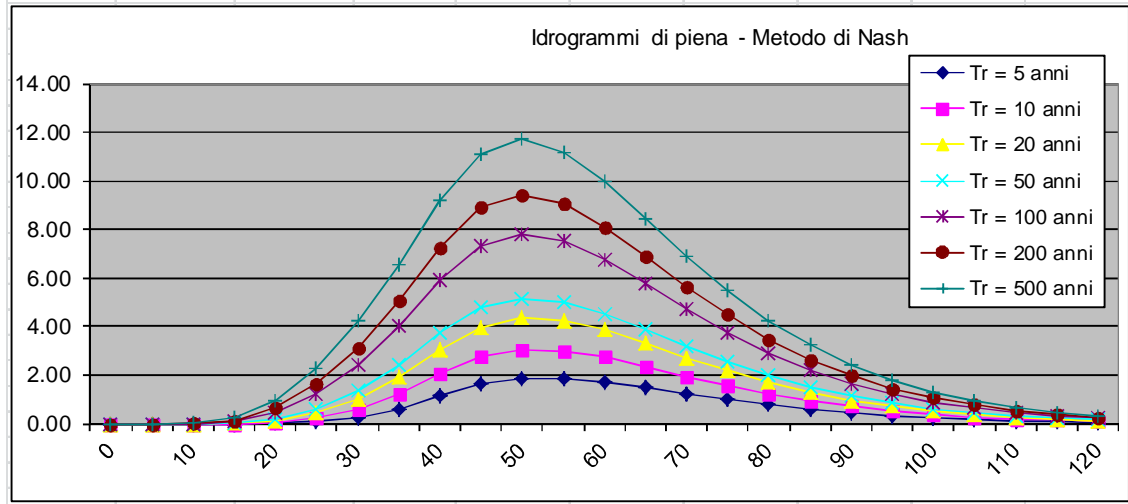
Pioggia oraria [i(t)] - letogramma costante							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30	100 anni	200 anni	500 anni
0	60.35	7123	8168	87.70	105.38	115.50	128.85
5	60.35	7123	8168	87.70	105.38	115.50	128.85
10	60.35	7123	8168	87.70	105.38	115.50	128.85
15	60.35	7123	8168	87.70	105.38	115.50	128.85
20	60.35	7123	8168	87.70	105.38	115.50	128.85
25	60.35	7123	8168	87.70	105.38	115.50	128.85
30	60.35	7123	8168	87.70	105.38	115.50	128.85
35	60.35	7123	8168	87.70	105.38	115.50	128.85
40	60.35	7123	8168	87.70	105.38	115.50	128.85
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	40.24	47.49	54.45	58.47	70.25	77.00	85.90



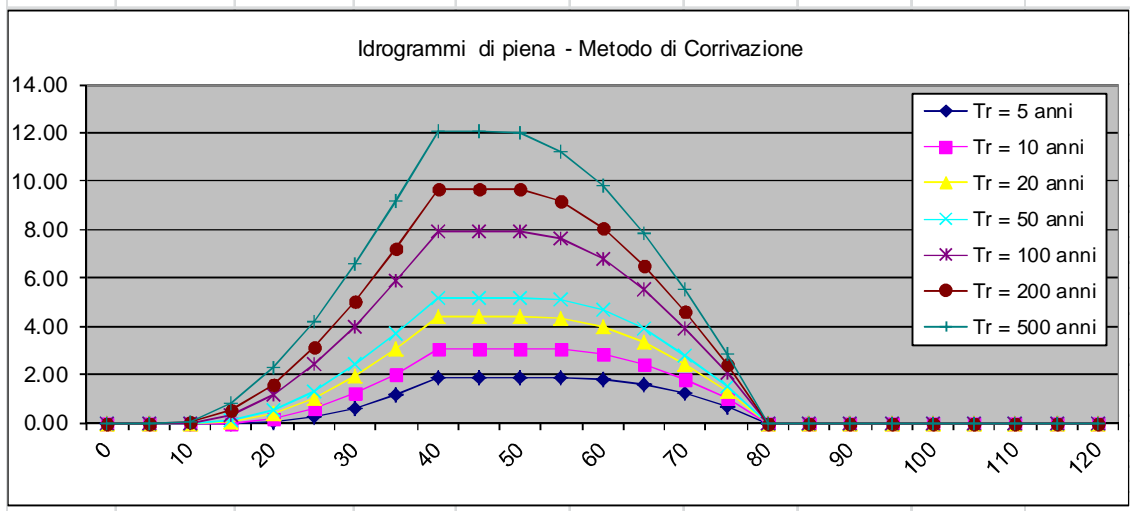
Pioggia depurata istantanea [i(t)]							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	1.70
15	0.00	0.00	0.86	2.14	8.86	14.29	22.20
20	0.68	4.38	9.84	13.32	24.77	32.02	42.23
25	5.95	12.24	19.12	23.39	37.04	45.46	57.10
30	11.33	18.78	26.70	31.55	46.72	55.90	68.45
35	15.96	24.29	32.99	38.24	54.47	64.17	77.30
40	19.96	28.98	38.26	43.81	60.78	70.83	84.34
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	4.49	7.39	10.65	12.70	19.39	23.58	29.44



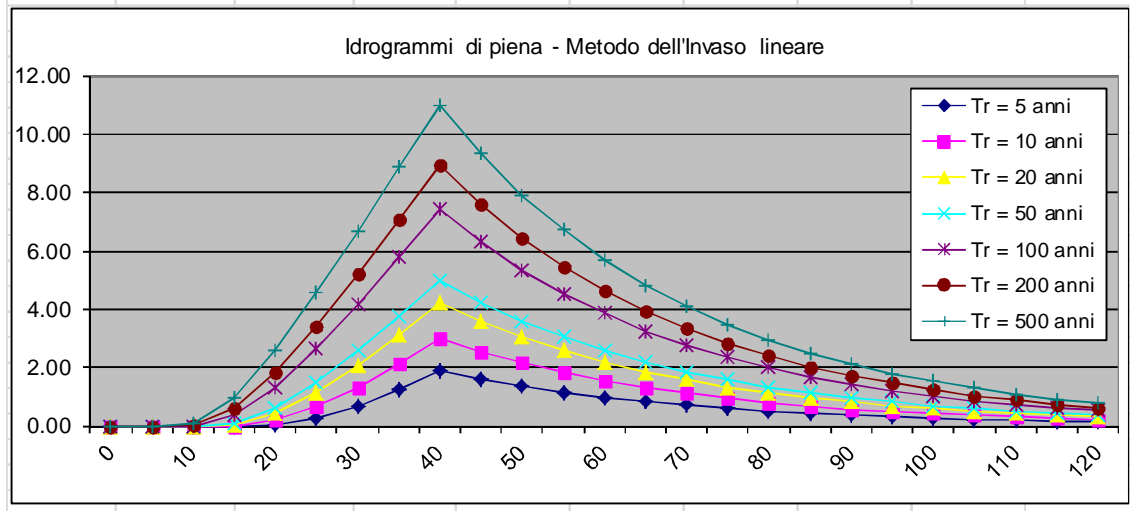
Idrogramma di piena metodo di Nash									
Tempo (primi)	S * u(t) [m³/h]	Dt [h]	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m³/s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.1006	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.27746	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
15	0.39345	0	0.00	0.00	0.01	0.02	0.08	0.14	0.24
20	0.44083	0	0.01	0.04	0.11	0.17	0.43	0.63	0.96
25	0.43411	0	0.07	0.21	0.43	0.59	1.20	1.64	2.29
30	0.39397	0	0.26	0.60	1.04	1.35	2.42	3.15	4.21
35	0.33796	0	0.63	1.22	1.94	2.41	4.02	5.07	6.57
40	0.27820	0	1.17	2.05	3.08	3.73	5.90	7.27	9.21
45	0.22190	0	1.64	2.74	3.99	4.77	7.31	8.90	11.12
50	0.17266	0	1.86	3.05	4.36	5.18	7.80	9.43	11.69
55	0.13167	0	1.87	3.01	4.26	5.04	7.52	9.05	11.16
60	0.09875	0	1.72	2.74	3.86	4.55	6.75	8.10	9.96
65	0.07304	0	1.49	2.36	3.31	3.89	5.75	6.89	8.45
70	0.05339	0	1.23	1.95	2.73	3.20	4.72	5.64	6.91
75	0.03863	0	0.99	1.56	2.18	2.56	3.75	4.48	5.49
80	0.02770	0	0.78	1.22	1.70	1.99	2.92	3.48	4.25
85	0.01971	0	0.59	0.93	1.30	1.52	2.22	2.65	3.24
90	0.01392	0	0.45	0.70	0.97	1.14	1.66	1.98	2.42
95	0.00978	0	0.33	0.52	0.72	0.84	1.23	1.47	1.79
100	0.00683	0	0.24	0.38	0.53	0.62	0.90	1.07	1.31
105	0.00474	0	0.18	0.28	0.38	0.45	0.65	0.77	0.94
110	0.00328	0	0.13	0.20	0.27	0.32	0.47	0.55	0.68
115	0.00226	0	0.09	0.14	0.19	0.23	0.33	0.39	0.48
120	0.00155	0	0.06	0.10	0.14	0.16	0.23	0.28	0.34
Volumi			4780.21	7867.94	11337.20	13526.67	20641.72	25133.39	31348.96
Portate di picco [m³/s]			1.87	3.05	4.36	5.18	7.80	9.43	11.69



Idrogramma di piena metodo di corrivazione			Linearità della curva area tempi							u(t)= 1/Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S * u(t) [m ² /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.40970	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.40970	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.40970	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	
15	0.40970	0	0.00	0.00	0.03	0.07	0.30	0.50	0.82	
20	0.40970	0	0.02	0.15	0.37	0.53	1.15	1.59	2.26	
25	0.40970	0	0.23	0.57	1.02	1.33	2.41	3.14	4.21	
30	0.40970	0	0.61	1.21	1.93	2.40	4.01	5.05	6.54	
35	0.40970	0	1.16	2.04	3.06	3.71	5.87	7.24	9.18	
40	0.40970	0	1.84	3.03	4.36	5.20	7.94	9.66	12.06	
45	0.00000	0	1.84	3.03	4.36	5.20	7.94	9.66	12.06	
50	0.00000	0	1.84	3.03	4.36	5.20	7.94	9.66	12.00	
55	0.00000	0	1.84	3.03	4.33	5.13	7.64	9.16	11.25	
60	0.00000	0	1.82	2.88	4.00	4.68	6.79	8.07	9.80	
65	0.00000	0	1.61	2.46	3.34	3.88	5.53	6.52	7.86	
70	0.00000	0	1.23	1.82	2.43	2.80	3.93	4.61	5.52	
75	0.00000	0	0.68	0.99	1.31	1.50	2.08	2.42	2.88	
80	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
85	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
90	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
95	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
100	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
105	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
110	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
115	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
120	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Volumi			4414.46	7265.94	10469.76	12491.71	19062.37	23182.67	28950.38	
Portate di picco [m³/s]			1.84	3.03	4.36	5.20	7.94	9.66	12.06	



Idrogramma di piena metodo dell'Invaso lineare			Caratteristiche del bacino							k= 0.7*Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S* u(t) [m ³ /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.58528	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.49632	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.42088	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	
15	0.35690	0	0.00	0.00	0.04	0.09	0.37	0.60	0.98	
20	0.30265	0	0.03	0.18	0.44	0.63	1.34	1.83	2.58	
25	0.25665	0	0.27	0.66	1.16	1.50	2.66	3.43	4.55	
30	0.21764	0	0.70	1.34	2.09	2.58	4.19	5.22	6.69	
35	0.18456	0	1.25	2.14	3.14	3.77	5.81	7.08	8.87	
40	0.15650	0	1.89	3.01	4.24	5.01	7.44	8.94	11.01	
45	0.13271	0	1.60	2.55	3.60	4.24	6.31	7.58	9.33	
50	0.11254	0	1.36	2.17	3.05	3.60	5.35	6.43	7.92	
55	0.09543	0	1.15	1.84	2.59	3.05	4.54	5.45	6.71	
60	0.08093	0	0.98	1.56	2.19	2.59	3.85	4.62	5.69	
65	0.06863	0	0.83	1.32	1.86	2.19	3.26	3.92	4.83	
70	0.05820	0	0.70	1.12	1.58	1.86	2.77	3.32	4.09	
75	0.04935	0	0.59	0.95	1.34	1.58	2.35	2.82	3.47	
80	0.04185	0	0.50	0.81	1.13	1.34	1.99	2.39	2.94	
85	0.03549	0	0.43	0.68	0.96	1.13	1.69	2.03	2.50	
90	0.03009	0	0.36	0.58	0.82	0.96	1.43	1.72	2.12	
95	0.02552	0	0.31	0.49	0.69	0.82	1.21	1.46	1.79	
100	0.02164	0	0.26	0.42	0.59	0.69	1.03	1.24	1.52	
105	0.01835	0	0.22	0.35	0.50	0.59	0.87	1.05	1.29	
110	0.01556	0	0.19	0.30	0.42	0.50	0.74	0.89	1.09	
115	0.01320	0	0.16	0.25	0.36	0.42	0.63	0.75	0.93	
120	0.01119	0	0.13	0.22	0.30	0.36	0.53	0.64	0.79	
Volumi			4397.77	-128.79	173.84	0.00	0.00	0.00	0.00	
Portate di picco [m³/s]			1.89	3.01	4.24	5.01	7.44	8.94	11.01	



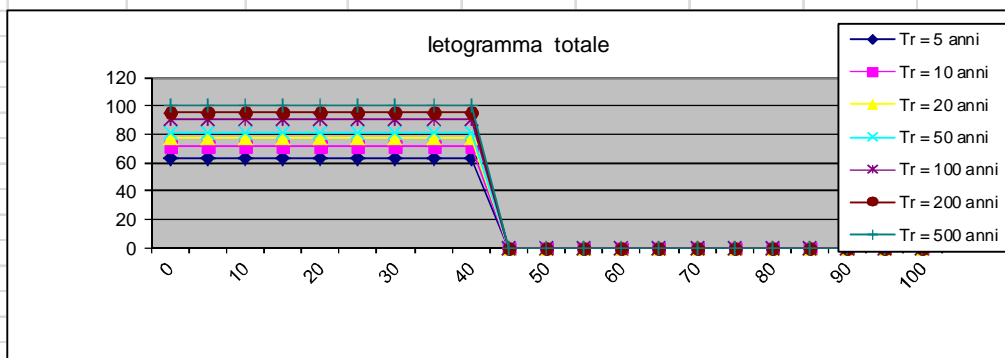
DETERMINAZIONE DELLE PORTATE CON I DATI IDROLOGICI
IETOGRAMMA COSTANTE E DISTRIBUZIONE DI NORMALE

Valutazione dei colmi di piena

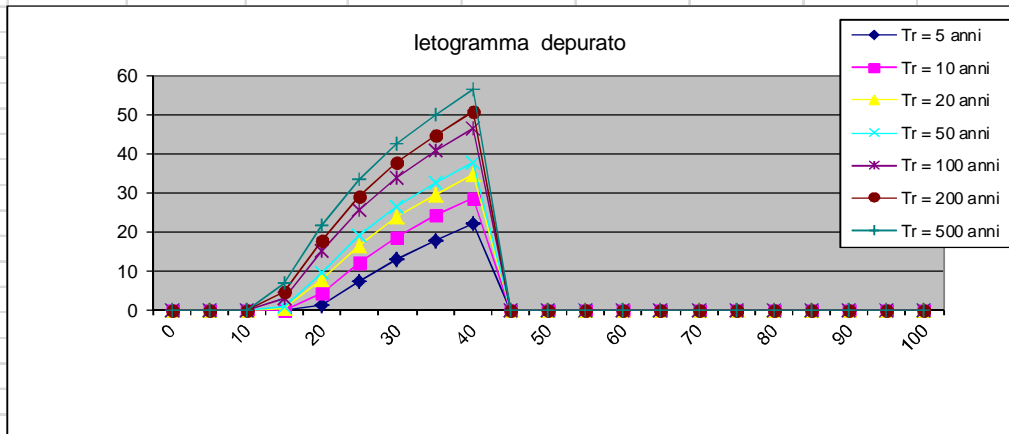
Portate per i vari tempi di ritorno							
Metodo di Giandotti (Da Deppo-Datei / Peruginelli)							
T _r =	5	10	20	50	100	200	500 [anni]
Q _c =	13.84	15.65	17.14	17.92	19.95	20.98	22.22 [m³/s]
Q _c =	11.09	12.53	13.73	14.35	15.98	16.80	17.80 [m³/s]
Metodo di Nash							
T _r =	5	10	20	50	100	200	500 [anni]
Q _c =	2.24	3.22	4.13	4.64	6.04	6.80	7.76 [m³/s]

Portate senza indicazione statistica	
Metodo di Whistler-Scimeni	Metodo di Gherardelli-Marchetti
Q _c = 6.36 [m³/s]	Q _c = 132.01 [m³/s]
Metodo di Forti (400 mm su 24h)	Metodo di Forti (200 mm su 24h)
Q _c = 14.79 [m³/s]	Q _c = 10.46 [m³/s]

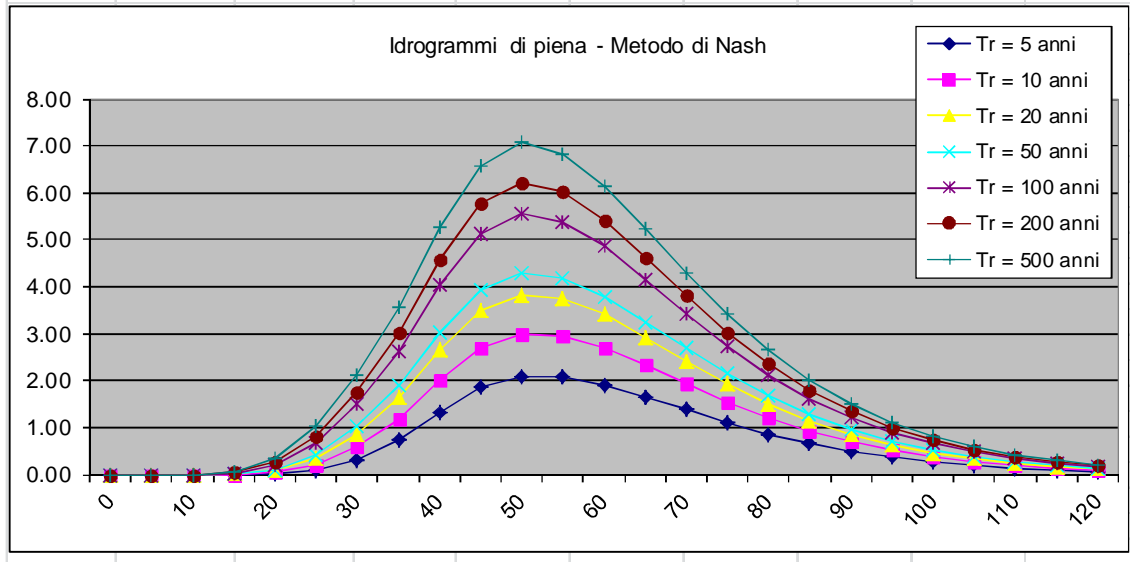
Pioggia oraria [i(t)] - Ietogramma a costante							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	62.63	70.81	77.58	81.10	90.28	94.94	100.58
5	62.63	70.81	77.58	81.10	90.28	94.94	100.58
10	62.63	70.81	77.58	81.10	90.28	94.94	100.58
15	62.63	70.81	77.58	81.10	90.28	94.94	100.58
20	62.63	70.81	77.58	81.10	90.28	94.94	100.58
25	62.63	70.81	77.58	81.10	90.28	94.94	100.58
30	62.63	70.81	77.58	81.10	90.28	94.94	100.58
35	62.63	70.81	77.58	81.10	90.28	94.94	100.58
40	62.63	70.81	77.58	81.10	90.28	94.94	100.58
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	4175	47.21	5172	54.07	60.19	63.29	67.05



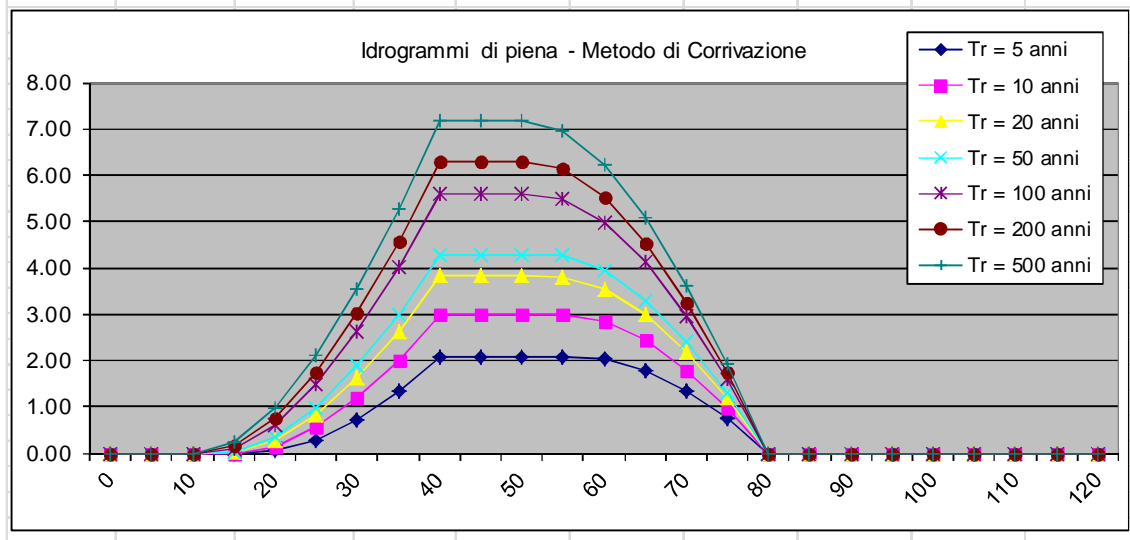
Pioggia depurata istantanea [i(t)]							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.32	0.77	2.85	4.37	6.62
20	1.19	4.19	7.60	9.52	14.88	17.80	21.49
25	7.18	11.98	16.33	18.71	25.29	28.80	33.19
30	12.82	18.48	23.51	26.25	33.68	37.60	42.47
35	17.63	23.96	29.51	32.49	40.55	44.76	49.96
40	21.78	28.62	34.56	37.73	46.23	50.65	56.09
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	5.05	7.27	9.32	10.46	13.62	15.33	17.49



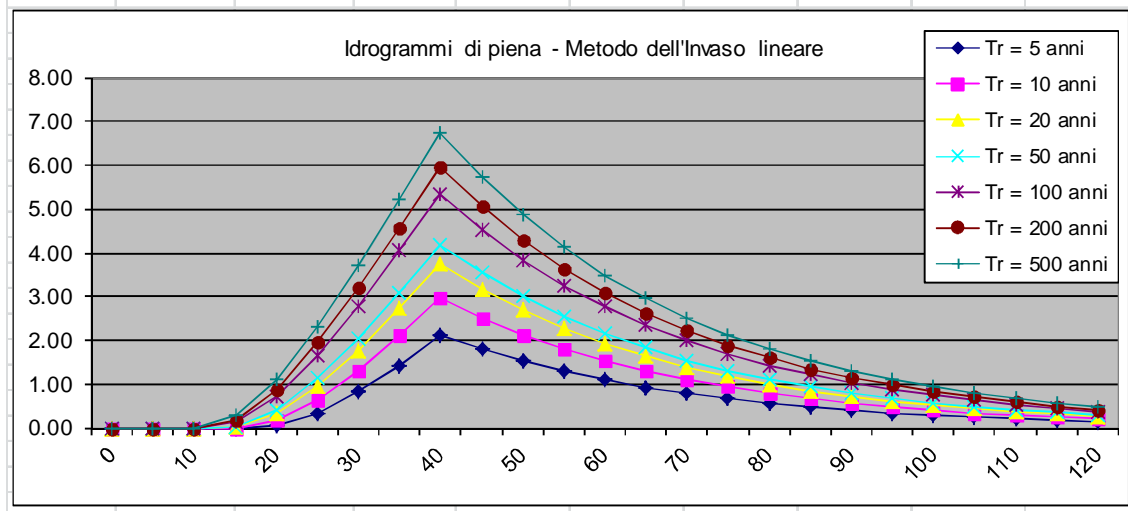
Idrogramma di piena metodo di Nash									
Tempo (primi)	S * u(t) [m ³ /h]	Dt [h]	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.10006	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.27746	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.39345	0	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.04	0.06
20	0.44083	0	0.01	0.04	0.08	0.11	0.20	0.26	0.35
25	0.43411	0	0.09	0.21	0.34	0.42	0.67	0.82	1.02
30	0.39397	0	0.32	0.58	0.85	1.01	1.49	1.75	2.10
35	0.33796	0	0.74	1.19	1.64	1.90	2.63	3.04	3.56
40	0.27820	0	1.33	2.01	2.66	3.02	4.03	4.58	5.28
45	0.22190	0	1.85	2.70	3.48	3.91	5.12	5.77	6.59
50	0.17266	0	2.09	3.00	3.83	4.28	5.54	6.21	7.06
55	0.13167	0	2.09	2.96	3.75	4.19	5.38	6.02	6.82
60	0.09875	0	1.92	2.70	3.40	3.79	4.85	5.42	6.13
65	0.07304	0	1.66	2.32	2.93	3.25	4.15	4.63	5.23
70	0.05339	0	1.38	1.92	2.41	2.68	3.42	3.81	4.29
75	0.03863	0	1.10	1.54	1.93	2.14	2.72	3.03	3.42
80	0.02770	0	0.86	1.20	1.50	1.67	2.12	2.36	2.66
85	0.01971	0	0.66	0.92	1.15	1.27	1.62	1.80	2.02
90	0.01392	0	0.50	0.69	0.86	0.96	1.21	1.35	1.52
95	0.00978	0	0.37	0.51	0.64	0.71	0.90	1.00	1.12
100	0.00683	0	0.27	0.37	0.47	0.52	0.66	0.73	0.82
105	0.00474	0	0.20	0.27	0.34	0.38	0.48	0.53	0.59
110	0.00328	0	0.14	0.20	0.24	0.27	0.34	0.38	0.43
115	0.00226	0	0.10	0.14	0.17	0.19	0.24	0.27	0.30
120	0.00155	0	0.07	0.10	0.12	0.14	0.17	0.19	0.21
Volumi			5377.38	7738.93	9921.94	11133.15	14505.76	16324.29	18617.83
Portate di picco [m³/s]			2.09	3.00	3.83	4.28	5.54	6.21	7.06



Idrogramma di piena metodo di corrivazione			Linearità della curva area tempi							u(t)= 1/Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S * u(t) [m ² /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.40970	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.40970	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.40970	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
15	0.40970	0	0.00	0.00	0.01	0.03	0.10	0.15	0.23	
20	0.40970	0	0.04	0.14	0.27	0.35	0.61	0.76	0.96	
25	0.40970	0	0.29	0.55	0.83	0.99	1.47	1.74	2.09	
30	0.40970	0	0.72	1.18	1.63	1.89	2.62	3.02	3.54	
35	0.40970	0	1.33	2.00	2.64	3.00	4.00	4.55	5.25	
40	0.40970	0	2.07	2.98	3.82	4.28	5.58	6.28	7.16	
45	0.00000	0	2.07	2.98	3.82	4.28	5.58	6.28	7.16	
50	0.00000	0	2.07	2.98	3.82	4.28	5.58	6.28	7.16	
55	0.00000	0	2.07	2.98	3.81	4.26	5.48	6.13	6.94	
60	0.00000	0	2.03	2.83	3.55	3.93	4.98	5.52	6.20	
65	0.00000	0	1.78	2.43	2.99	3.29	4.11	4.54	5.07	
70	0.00000	0	1.35	1.80	2.19	2.40	2.96	3.26	3.62	
75	0.00000	0	0.74	0.98	1.18	1.29	1.58	1.73	1.92	
80	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
85	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
90	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
95	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
100	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
105	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
110	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
115	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
120	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Volumi			4965.94	7146.80	9162.79	10281.33	13395.89	15075.29	17193.33	
Portate di picco [m³/s]			2.07	2.98	3.82	4.28	5.58	6.28	7.16	



Idrogramma di piena metodo dell'Invaso lineare			Caratteristiche del bacino							k= 0.7*Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S * u(t) [m ² /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.58528	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.49632	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.42088	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
15	0.35690	0	0.00	0.00	0.01	0.03	0.12	0.18	0.27	
20	0.30265	0	0.05	0.17	0.33	0.42	0.72	0.89	1.12	
25	0.25665	0	0.34	0.64	0.95	1.13	1.65	1.95	2.32	
30	0.21764	0	0.82	1.31	1.78	2.04	2.79	3.20	3.73	
35	0.18456	0	1.42	2.10	2.73	3.08	4.05	4.57	5.23	
40	0.15650	0	2.11	2.97	3.74	4.17	5.34	5.97	6.75	
45	0.13271	0	1.79	2.51	3.17	3.54	4.53	5.06	5.73	
50	0.11254	0	1.52	2.13	2.69	3.00	3.84	4.29	4.86	
55	0.09543	0	1.28	1.81	2.28	2.54	3.26	3.64	4.12	
60	0.08093	0	1.09	1.53	1.94	2.16	2.76	3.09	3.49	
65	0.06863	0	0.92	1.30	1.64	1.83	2.34	2.62	2.96	
70	0.05820	0	0.78	1.10	1.39	1.55	1.99	2.22	2.51	
75	0.04935	0	0.66	0.94	1.18	1.32	1.69	1.88	2.13	
80	0.04185	0	0.56	0.79	1.00	1.12	1.43	1.60	1.81	
85	0.03549	0	0.48	0.67	0.85	0.95	1.21	1.35	1.53	
90	0.03009	0	0.41	0.57	0.72	0.80	1.03	1.15	1.30	
95	0.02552	0	0.34	0.48	0.61	0.68	0.87	0.97	1.10	
100	0.02164	0	0.29	0.41	0.52	0.58	0.74	0.83	0.93	
105	0.01835	0	0.25	0.35	0.44	0.49	0.63	0.70	0.79	
110	0.01556	0	0.21	0.29	0.37	0.41	0.53	0.59	0.67	
115	0.01320	0	0.18	0.25	0.32	0.35	0.45	0.50	0.57	
120	0.01119	0	0.15	0.21	0.27	0.30	0.38	0.43	0.48	
Volumi			4947.17	7119.79	9128.15	10242.46	13345.25	15018.29	17283.33	
Portate di picco [m³/s]			2.11	2.97	3.74	4.17	5.34	5.97	6.75	



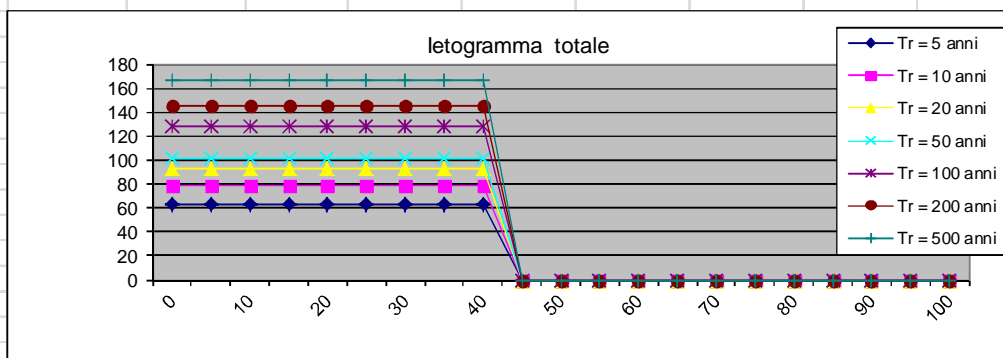
DETERMINAZIONE DELLE PORTATE CON I DATI IDROLOGICI
IETOGRAMMA COSTANTE E DISTRIBUZIONE DI LOGNORMALE

Valutazione dei colmi di piena

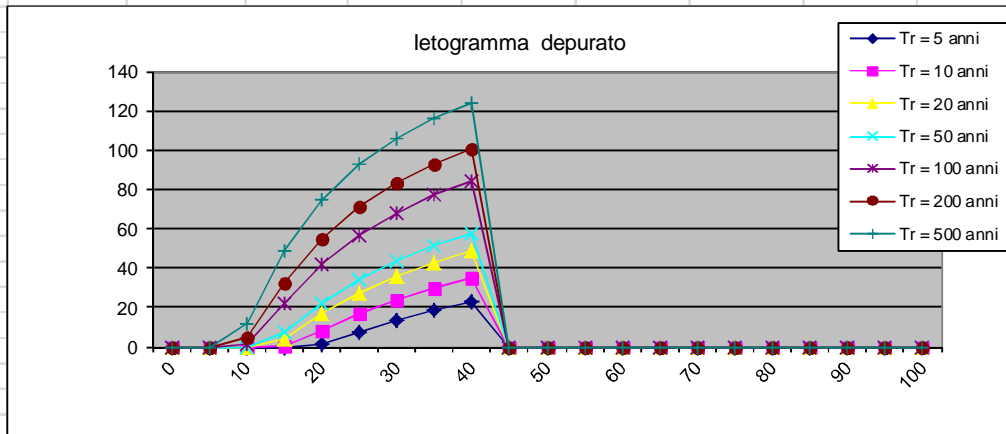
Portate per i vari tempi di ritorno								
Metodo di Giandotti (Da Deppo-Datei / Peruginelli)								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	14.05	17.30	20.55	22.48	28.39	31.95	36.88	[m³/s]
Q _c =	11.25	13.86	16.46	18.01	22.74	25.59	29.54	[m³/s]
Metodo di Nash								
T _r =	5	10	20	50	100	200	500	[anni]
Q _c =	2.35	4.23	6.48	7.96	12.98	16.31	21.19	[m³/s]

Portate senza indicazione statistica			
Metodo di Whistler-Scimeni		Metodo di Gherardelli-Marchetti	
Q _c = 6.36	[m³/s]	Q _c = 132.01	[m³/s]
Metodo di Forti (400 mm su 24h)		Metodo di Forti (200 mm su 24h)	
Q _c = 14.79	[m³/s]	Q _c = 10.46	[m³/s]

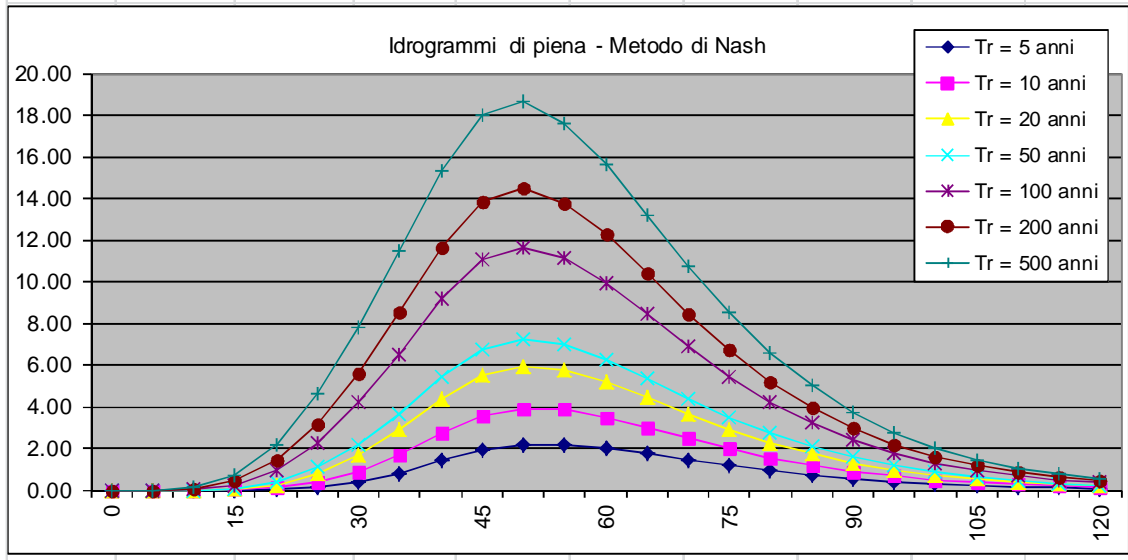
Pioggia oraria [i(t)] - letogramma a costante								
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]							
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni	
0	63.56	78.30	93.01	101.73	128.47	144.60	166.87	
5	63.56	78.30	93.01	101.73	128.47	144.60	166.87	
10	63.56	78.30	93.01	101.73	128.47	144.60	166.87	
15	63.56	78.30	93.01	101.73	128.47	144.60	166.87	
20	63.56	78.30	93.01	101.73	128.47	144.60	166.87	
25	63.56	78.30	93.01	101.73	128.47	144.60	166.87	
30	63.56	78.30	93.01	101.73	128.47	144.60	166.87	
35	63.56	78.30	93.01	101.73	128.47	144.60	166.87	
40	63.56	78.30	93.01	101.73	128.47	144.60	166.87	
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Volume	42.38	52.20	62.01	67.82	85.65	96.40	111.25	



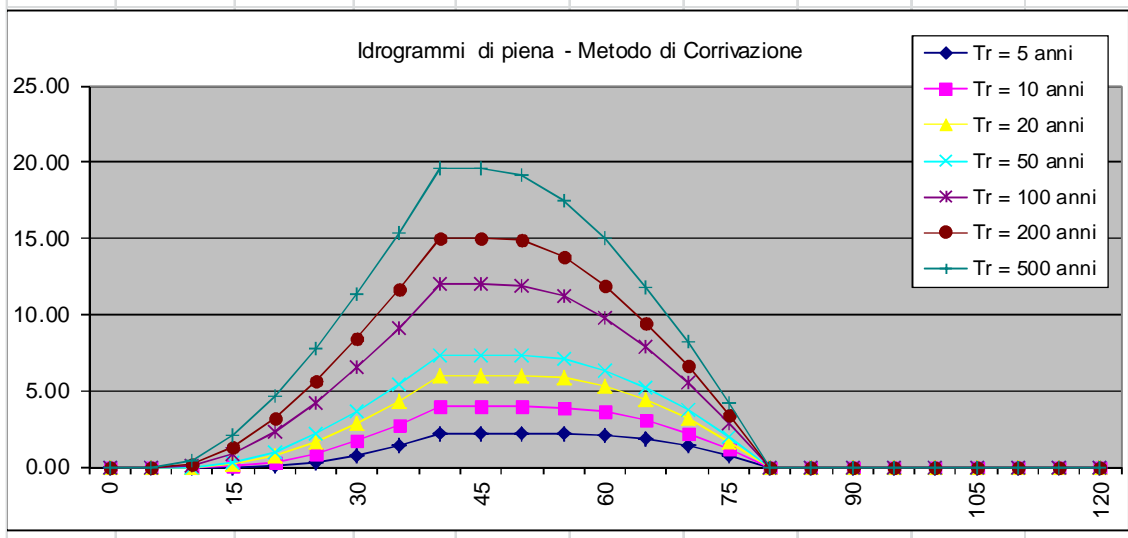
Pioggia depurata istantanea [i(t)]							
Tempo (primi)	Altezza di pioggia totale per i vari tempi di ritorno [mm/(h*m²)]						
	5 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	164	4.91	12.01
15	0.00	0.39	3.70	7.13	2196	32.46	48.44
20	1.45	7.99	16.58	22.27	4193	55.06	74.37
25	7.70	16.81	27.33	34.11	56.76	7145	92.63
30	13.43	24.07	35.97	43.49	68.08	83.72	105.96
35	18.33	30.11	43.01	51.04	76.92	93.14	116.00
40	22.54	35.20	48.82	57.21	83.95	100.53	123.75
45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Volume	5.29	9.55	14.62	17.94	29.27	36.77	47.76



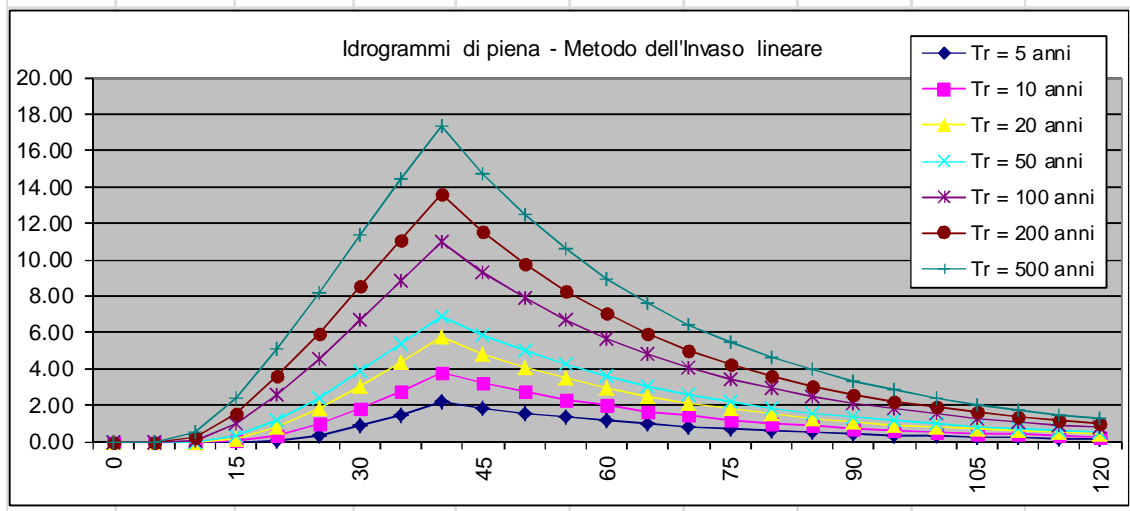
Idrogramma di piena metodo di Nash									
Tempo (primi)	S * u(t) [m ³ /h]	Dt [h]	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]						
			2	10	20	30	100	200	500
0	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.10006	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.27746	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.05	0.11
15	0.39345	0	0.00	0.00	0.03	0.07	0.24	0.41	0.72
20	0.44083	0	0.01	0.08	0.24	0.37	0.95	1.42	2.20
25	0.43411	0	0.10	0.35	0.76	1.06	2.27	3.17	4.60
30	0.39397	0	0.35	0.89	1.64	2.48	4.48	5.60	7.77
35	0.33796	0	0.78	1.69	2.87	3.67	6.53	8.49	11.43
40	0.27820	0	1.41	2.73	4.35	5.42	9.15	11.64	15.31
45	0.22190	0	1.94	3.57	5.50	6.76	11.05	13.87	17.99
50	0.17266	0	2.49	3.92	5.93	7.24	11.63	14.49	18.63
55	0.13167	0	2.18	3.84	5.75	6.98	11.10	13.77	17.62
60	0.09875	0	2.00	3.48	5.18	6.28	9.91	12.25	15.62
65	0.07304	0	1.73	2.99	4.43	5.35	8.41	10.37	13.20
70	0.05339	0	1.43	2.47	3.64	4.39	6.87	8.47	10.75
75	0.03863	0	1.15	1.97	2.90	3.50	5.46	6.71	8.52
80	0.02770	0	0.90	1.54	2.26	2.72	4.23	5.20	6.59
85	0.01971	0	0.69	1.17	1.72	2.07	3.22	3.95	5.00
90	0.01392	0	0.52	0.88	1.29	1.55	2.41	2.96	3.74
95	0.00978	0	0.38	0.65	0.96	1.15	1.78	2.18	2.76
100	0.00683	0	0.28	0.48	0.70	0.84	1.30	1.59	2.01
105	0.00474	0	0.20	0.35	0.51	0.61	0.94	1.15	1.45
110	0.00328	0	0.15	0.25	0.36	0.44	0.67	0.82	1.04
115	0.00226	0	0.10	0.18	0.26	0.31	0.48	0.59	0.74
120	0.00155	0	0.07	0.13	0.18	0.22	0.34	0.41	0.52
Volumi			5629.84	10165.28	15563.89	19098.77	31165.87	39152.44	50855.94
Portate di picco [m³/s]			2.19	3.92	5.93	7.24	11.63	14.49	18.63



Idrogramma di piena metodo di corrivazione			Linearità della curva area tempi							u(t)= 1/Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S * u(t) [m ² /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.40970	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.40970	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.40970	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.17	0.41	
15	0.40970	0	0.00	0.01	0.13	0.24	0.81	1.28	2.06	
20	0.40970	0	0.05	0.29	0.69	1.00	2.24	3.16	4.60	
25	0.40970	0	0.31	0.86	1.63	2.17	4.18	5.60	7.77	
30	0.40970	0	0.77	1.68	2.85	3.65	6.50	8.45	11.38	
35	0.40970	0	1.40	2.71	4.32	5.40	9.13	11.63	15.34	
40	0.40970	0	2.17	3.91	5.99	7.35	11.99	15.07	19.57	
45	0.00000	0	2.17	3.91	5.99	7.35	11.99	15.07	19.57	
50	0.00000	0	2.17	3.91	5.99	7.35	11.94	14.90	19.16	
55	0.00000	0	2.17	3.90	5.86	7.11	11.19	13.79	17.50	
60	0.00000	0	2.12	3.63	5.30	6.35	9.75	11.91	14.97	
65	0.00000	0	1.85	3.05	4.36	5.18	7.82	9.47	11.80	
70	0.00000	0	1.40	2.23	3.14	3.70	5.49	6.61	8.19	
75	0.00000	0	0.77	1.20	1.67	1.95	2.87	3.43	4.23	
80	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
85	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
90	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
95	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
100	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
105	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
110	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
115	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
120	0.00000	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Volumi			5199.09	9387.51	14373.06	17637.48	28781.30	36156.80	46964.84	
Portate di picco [m³/s]			2.17	3.91	5.99	7.35	11.99	15.07	19.57	



Idrogramma di piena metodo dell'Invaso lineare			Caratteristiche del bacino							k= 0.7*Tc
Idrogramma di piena										
Tempo (primi)	S* u(t) [m ³ /s]	Dt (secondi)	Valore portata in funzione del tempo per ogni tempo di ritorno [m ³ /s]							
			2	10	20	30	100	200	500	
0	0.58528	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
5	0.49632	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
10	0.42088	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.20	0.50	
15	0.35690	0	0.00	0.02	0.15	0.29	0.97	1.51	2.42	
20	0.30265	0	0.06	0.34	0.82	1.17	2.55	3.56	5.13	
25	0.25665	0	0.37	0.99	1.82	2.40	4.51	5.98	8.18	
30	0.21764	0	0.87	1.83	3.03	3.84	6.64	8.53	11.32	
35	0.18456	0	1.49	2.80	4.35	5.36	8.81	11.09	14.40	
40	0.15650	0	2.20	3.83	5.71	6.92	10.95	13.56	17.33	
45	0.13271	0	1.87	3.25	4.84	5.86	9.28	11.50	14.69	
50	0.11254	0	1.58	2.75	4.10	4.97	7.87	9.75	12.46	
55	0.09543	0	1.34	2.34	3.48	4.22	6.68	8.27	10.57	
60	0.08093	0	1.14	1.98	2.95	3.58	5.66	7.01	8.96	
65	0.06863	0	0.96	1.68	2.50	3.03	4.80	5.95	7.60	
70	0.05820	0	0.82	1.42	2.12	2.57	4.07	5.04	6.44	
75	0.04935	0	0.69	1.21	1.80	2.18	3.45	4.28	5.46	
80	0.04185	0	0.59	1.02	1.53	1.85	2.93	3.63	4.63	
85	0.03549	0	0.50	0.87	1.29	1.57	2.48	3.07	3.93	
90	0.03009	0	0.42	0.74	1.10	1.33	2.10	2.61	3.33	
95	0.02552	0	0.36	0.62	0.93	1.13	1.78	2.21	2.83	
100	0.02164	0	0.30	0.53	0.79	0.96	1.51	1.87	2.40	
105	0.01835	0	0.26	0.45	0.67	0.81	1.28	1.59	2.03	
110	0.01556	0	0.22	0.38	0.57	0.69	1.09	1.35	1.72	
115	0.01320	0	0.19	0.32	0.48	0.58	0.92	1.14	1.46	
120	0.01119	0	0.16	0.27	0.41	0.49	0.78	0.97	1.24	
Volumi			5179.44	9352.02	14318.72	17570.80	28672.49	36020.11	46787.29	
Portate di picco [m³/s]			2.20	3.83	5.71	6.92	10.95	13.56	17.33	



ALLEGATO N. 8: TABELLE DELLE PORTATE DI PIENA

Fosso del Campone

Tipo di funzione di distribuzione di probabilità	Metodo di individuazione dell'idrogramma	PORTATE MASSIME - FOSSO CAMPONE - SEZIONE DI VALLE						
		(m ³ /s)						
		Tempo di ritorno						
		2 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
Gumbel	Nash	5.12	6.98	8.89	10.06	13.61	15.72	18.55
	Corrivazione	5.33	7.38	9.50	10.77	14.67	17.00	20.15
	Invaso lineare	4.80	6.51	8.24	9.27	12.38	14.22	16.68
Normale	Nash	5.50	6.91	8.12	8.78	10.57	11.49	12.63
	Corrivazione	5.75	7.30	8.65	9.38	11.32	12.34	13.59
	Invaso lineare	5.15	6.44	7.55	8.14	9.71	10.53	11.53
Lognormale	Nash	5.71	8.36	11.29	13.09	18.84	22.42	27.46
	Corrivazione	5.98	8.92	12.11	14.09	20.47	24.48	30.16
	Invaso lineare	5.34	7.77	10.35	11.93	16.93	20.03	24.37
	Valore max	5.98	8.92	12.11	14.09	20.47	24.48	30.16

Tipo di funzione di distribuzione di probabilità	Metodo di individuazione dell'idrogramma	PORTATE MASSIME - FOSSO CAMPONE - SEZIONE DI MONTE						
		(m ³ /s)						
		Tempo di ritorno						
		2 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
Gumbel	Nash	3.27	4.79	6.40	7.37	10.45	12.35	14.94
	Corrivazione	3.30	4.92	6.67	7.74	11.12	13.18	16.03
	Invaso lineare	3.11	4.52	6.00	6.90	9.68	11.36	13.64
Normale	Nash	3.57	4.73	5.75	6.30	7.80	8.58	9.58
	Corrivazione	3.62	4.86	5.96	6.57	8.21	9.08	10.17
	Invaso lineare	3.39	4.46	5.41	5.92	7.29	8.01	8.91
Lognormale	Nash	3.75	5.97	8.43	10.02	15.26	18.61	23.40
	Corrivazione	3.81	6.20	8.92	10.65	16.38	20.08	25.41
	Invaso lineare	3.56	5.61	7.88	9.30	13.92	16.84	21.00
	Valore max	3.81	6.20	8.92	10.65	16.38	20.08	25.41

Fosso del Perale Sezione di monte

Tipo di funzione di distribuzione di probabilità	Metodo di individuazione dell'idrogramma	PORTATE MASSIME - FOSSO DEL PERALE SEZIONE DI MONTE						
		(m ³ /s)						
		Tempo di ritorno						
		2 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
Gumbel	Nash	0.89	1.54	2.30	2.79	4.41	5.43	6.86
	Corrivazione	0.87	1.53	2.30	2.79	4.43	5.47	6.95
	Invaso lineare	0.88	1.51	2.22	2.67	4.13	5.04	6.31
Normale	Nash	1.02	1.52	1.99	2.26	3.01	3.43	3.95
	Corrivazione	0.99	1.50	1.98	2.25	3.01	3.43	3.96
	Invaso lineare	1.00	1.49	1.93	2.18	2.87	3.25	3.71
Lognormale	Nash	1.12	2.16	3.46	4.33	7.31	9.31	12.25
	Corrivazione	1.09	2.15	3.47	4.35	7.42	9.49	12.57
	Invaso lineare	1.10	2.09	3.28	4.05	6.71	8.46	11.03
	Valore max	1.12	2.16	3.47	4.35	7.42	9.49	12.57

Fosso del Grottino

Tipo di funzione di distribuzione di probabilità	Metodo di individuazione dell'idrogramma	PORTATE MASSIME - FOSSO DEL GROTTINO						
		(m ³ /s)						
		Tempo di ritorno						
		2 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
Gumbel	Nash	0.25	0.43	0.65	0.78	1.23	1.50	1.90
	Corrivazione	0.24	0.42	0.64	0.79	1.26	1.56	2.00
	Invaso lineare	0.22	0.38	0.57	0.69	1.07	1.31	1.64
Normale	Nash	0.28	0.43	0.56	0.63	0.84	0.96	1.10
	Corrivazione	0.27	0.42	0.55	0.63	0.85	0.97	1.12
	Invaso lineare	0.25	0.38	0.49	0.56	0.74	0.84	0.96
Lognormale	Nash	0.32	0.64	1.02	1.27	2.14	2.72	3.57
	Corrivazione	0.31	0.63	1.04	1.31	2.27	2.93	3.90
	Invaso lineare	0.29	0.56	0.89	1.11	1.86	2.35	3.08
	Valore max	0.32	0.64	1.04	1.31	2.27	2.93	3.90

Fosso del Perale sezione di valle

Tipo di funzione di distribuzione di probabilità	Metodo di individuazione dell'idrogramma	PORTATE MASSIME - FOSSO DEL PERALE SEZIONE DI VALLE						
		(m ³ /s)						
		Tempo di ritorno						
		2 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
Gumbel	Nash	1.94	3.27	4.77	5.72	8.77	10.67	13.32
	Corrivazione	1.90	3.24	4.77	5.74	8.92	10.94	13.77
	Invaso lineare	1.96	3.23	4.64	5.51	8.34	10.09	12.51
Normale	Nash	2.20	3.22	4.16	4.69	6.14	6.92	7.90
	Corrivazione	2.16	3.18	4.14	4.67	6.17	6.99	8.01
	Invaso lineare	2.21	3.18	4.06	4.55	5.91	6.63	7.54
Lognormale	Nash	2.31	4.29	6.62	8.15	13.32	16.71	21.64
	Corrivazione	2.27	4.27	6.68	8.27	13.77	17.44	22.84
	Invaso lineare	2.32	4.18	6.36	7.77	12.51	15.60	20.09
	Valore max	2.32	4.29	6.68	8.27	13.77	17.44	22.84

Fosso del Castagno

Tipo di funzione di distribuzione di probabilità	Metodo di individuazione dell'idrogramma	PORTATE MASSIME - VALLE DEL CASTAGNO						
		(m ³ /s)						
		Tempo di ritorno						
		2 anni	10 anni	20 anni	30 anni	100 anni	200 anni	500 anni
Gumbel	Nash	1.87	3.05	4.36	5.18	7.80	9.43	11.69
	Corrivazione	1.84	3.03	4.36	5.20	7.94	9.66	12.06
	Invaso lineare	1.89	3.01	4.24	5.01	7.44	8.94	11.01
Normale	Nash	2.09	3.00	3.83	4.28	5.54	6.21	7.06
	Corrivazione	2.07	2.98	3.82	4.28	5.58	6.28	7.16
	Invaso lineare	2.11	2.97	3.74	4.17	5.34	5.97	6.75
Lognormale	Nash	2.19	3.92	5.93	7.24	11.63	14.49	18.63
	Corrivazione	2.17	3.91	5.99	7.35	11.99	15.07	19.57
	Invaso lineare	2.20	3.83	5.71	6.92	10.95	13.56	17.33
	Valore max	2.20	3.92	5.99	7.35	11.99	15.07	19.57