

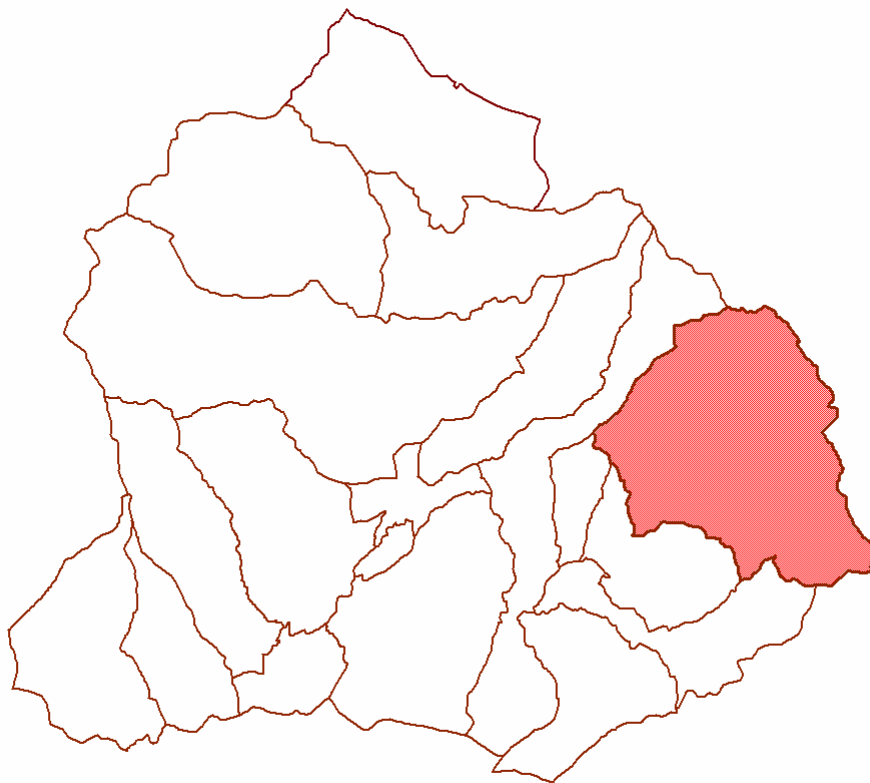


COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

ALLEGATO 2

SCHEDE DI VERIFICA IDRAULICA DEL COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

Calcolo portata di piena $Tr=100$ anni presso aree urbanizzate



Clusone li: 20 luglio 2004

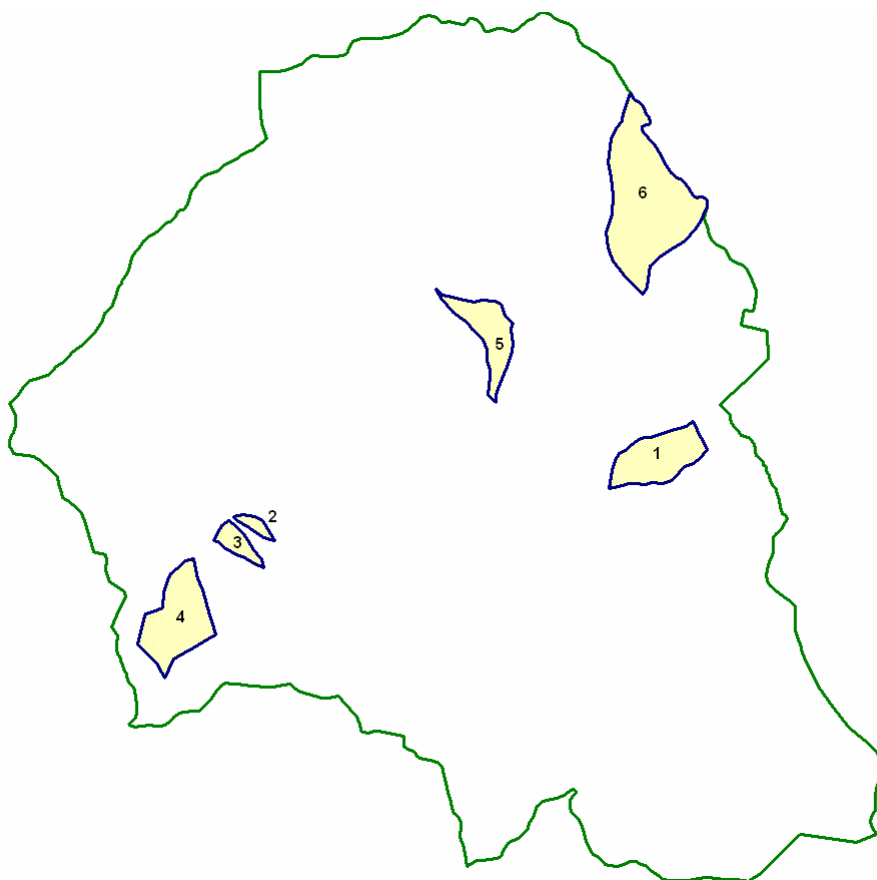


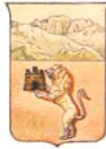


COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

Indice:

Castione della Presolana 1 - (BG156-122)	36
Castione della Presolana 2 – (BG161-002).....	40
Castione della Presolana 3 – valle di Monte di Casa (BG161-001).....	44
Castione della Presolana 4 – valle Colombera (BG156-102)	48
Castione della Presolana 5 – valle Cuncia o Cungia (BG162-021)	52
Castione della Presolana 6 – valle Cassinelli (BG162-093)	58

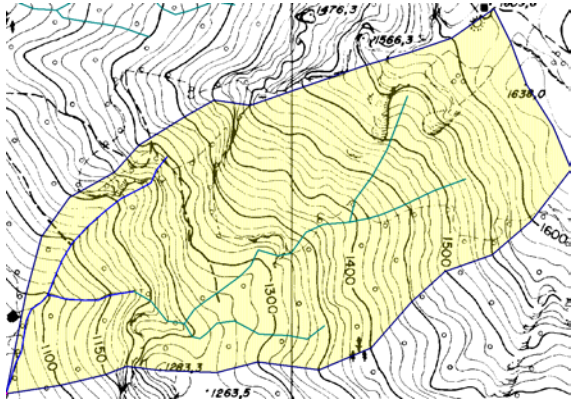




COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

Castione della Presolana 1 - (BG156-122)

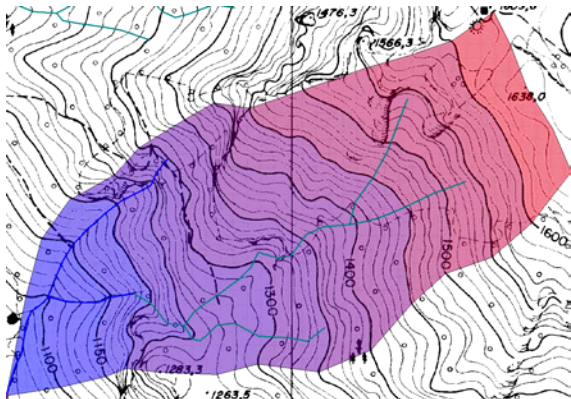
BACINO E RETICOLO IDROGRAFICO



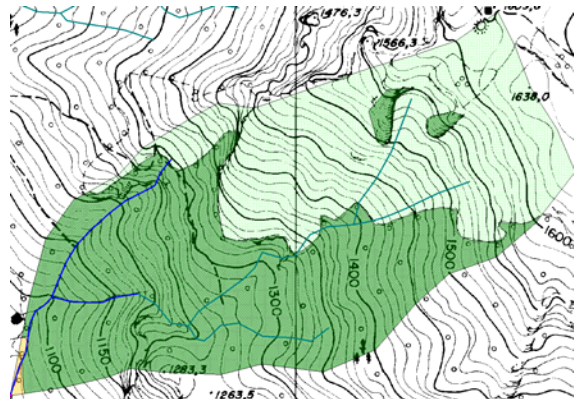
DATI CARATTERISTICI

N° progressivo :	11
Comune :	Castione della Presolana
Bacino n° :	1
Area [Kmq] :	0.340
Quota max [m.s.l.m.] :	1638.00
Quota min [m.s.l.m.] :	1065.00
Lunghezza Asta P. [mt] :	986.79
a :	50.00
n :	0.38
Tempo di Cor. [h] :	0.27
CN [-] :	-
Φ [-] :	0.39
Qp [mc/s] :	3.8

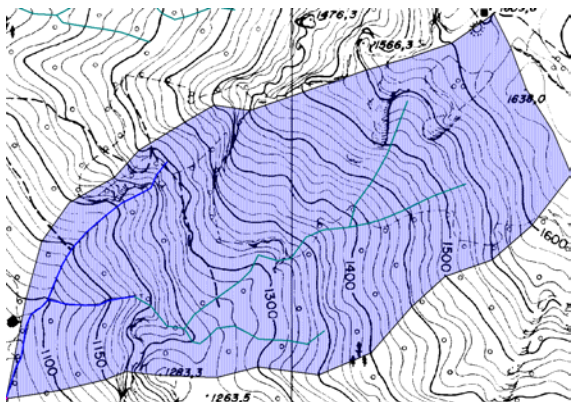
FASCE ALTIMETRICHE



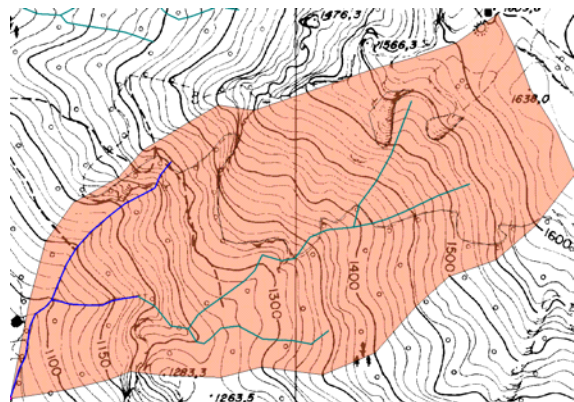
CARTA DELL'USO DEL SUOLO



CARTA DELLA PERMEABILITA'

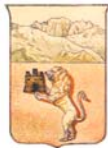


AZZONAMENTO COEF. DI ASSORBIMENTO



GeoTer

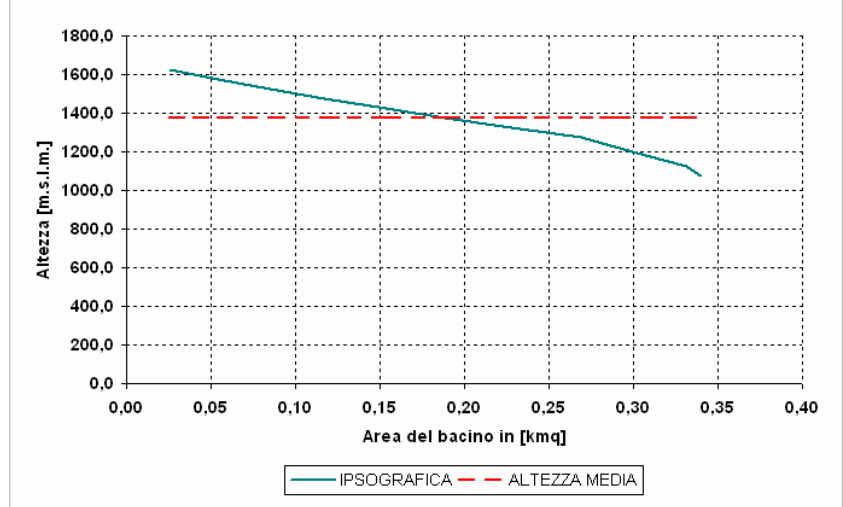


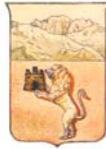


COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

		[m.s.l.m]	[kmq]	[mq]	[kmq]	[m.s.l.m]
CASTIONE 1		h _i	A _i	h _i *A _i	Somma Ai	Somma Ai
Area [mq]	339702,6	1625,00	26065,60	42356600,00	26065,60	0,0261
Lunghezza asta [m]	986,79	1575,00	28525,87	44928245,25	54591,47	0,0546
h _{max} [m.s.l.m.]	1638,00	1525,00	30356,25	46293281,25	84947,72	0,0849
h _{min} [m.s.l.m.]	1065,00	1475,00	32069,99	47303235,25	117017,71	0,1170
Delta h [m]	50	1425,00	36682,18	52272106,50	153699,89	0,1537
h _{med} [m.s.l.m.]	1377,14	1375,00	34582,01	47550263,75	188281,90	0,1883
Tc [h] Giandotti	0,27	1325,00	39443,13	52262147,25	227725,03	0,2277
Tc [h] Bacchi	0,29	1275,00	41779,34	53268658,50	269504,37	0,2695
Quota inf	Area	1225,00	19721,18	24158445,50	289225,55	0,2892
1600	26065,60	1175,00	21008,45	24684928,75	310234,00	0,3102
1550	28525,87	1125,00	21214,47	23866278,75	331448,47	0,3314
1500	30356,25	1075,00	8254,21	8873275,75	339702,68	0,3397
1450	32069,99					
1400	36682,18					
1350	34582,01					
1300	39443,13					
1250	41779,34					
1200	19721,18					
1150	21008,45					
1100	21214,47					
1050	8254,21					

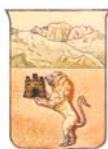
CURVA IPOGRAFICA: CASTIONE 1





COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

Trasformazione afflussi-deflussi metodo invaso lineare - Depurazione delle piogge metodo percentuale										
Codice del Progetto: --					Periodo: --					
Comune di: CASTIONE DELLA PRESOLANA					Provincia di: BERGAMO					
Oggetto: Calcolo idrogramma di piena per Tr =					100 anni					
Descrizione: CASTIONE 1										
Area del bacino [Kmq]		0.34			Intervallo di discretizzazione (min)		1			
Tempo di corivazione [h]		0.27			in minuti		16.2			
					intervalli di dis.		16			
					durata [h]		0.27			
Dati sintetici sulle piogge L.L.S.P.P.					Depurazione delle piogge metodo percentuale $\phi =$ 0.39					
15' < d < 1 h		a			50.0000					
		n			0.3800					
1 < d < 24 h		a			50.0000					
		n			0.3800					
Area per ragguaglio [Kmq]					0.34					
Parametri ragguagliati										
15' < d < 1 h		a'			48.0514					
		n'			0.3816					
1 < d < 24 h		a'			48.0514					
		n'			0.3816					
Curva di progetto										
Durata evento		a'			48.0514					
0.27		n'			0.3816					
Trasformazione afflussi-deflussi (metodo invaso lineare)					Costante di invaso [h] 0.102					
Dn=		0.6334			C=		0.895			
D'n=		1.1543					0.00000			
Istante di picco per la pioggia triangolare					0.30					
RISULTATI SINTETICI										
Pioggia con distribuzione Costante										
Volume totale di deflusso [mc]					4088.33					
Portata al colmo [mc/s]					3.76					
Pioggia con distribuzione Triangolare										
Volume totale di deflusso [mc]					3847.84					
Portata al colmo [mc/s]					4.42					
RISULTATI GRAFICI PER PIOGGIA AD INTENSITA' COSTANTE										
IETOGRAMMI					IDROGRAMMA					
RISULTATI GRAFICI PER PIOGGIA AD INTENSITÀ TRIANGOLARE										
IETOGRAMMI					IDROGRAMMA					
CONFRONTO FRA GLI IDROGRAMMI DI PIENA PER PIOGGIA COSTANTE E TRIANGOLARE										
IDROGRAMMI DI PIENA										



COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

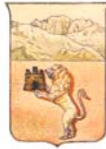
La sezione di chiusura del bacino numero 1 del comune di Castione della Presolana (BG156-122) è posto nei pressi dell'abitato di Lantana, a monte della zona residenziale. Il corso del torrente è interrotto dalle abitazioni che sono state costruite in prossimità dell'alveo. Nel tratto a monte il deflusso non è in nessun modo ostacolato se non dalla vegetazione che ricopre rigogliosa la valletta. In corrispondenza delle abitazioni si perde traccia della valle; non sono state trovate tubazioni o altro. La sezione desta particolari preoccupazioni soprattutto nell'eventualità che la piena stimata si verifichi. La portata critica calcolata, pari a $3.8 \text{ m}^3/\text{s}$, avrebbe, in tale punto, conseguenze imprevedibili, creando danni alle case e alle strutture di via delle Genziane, in conseguenza ai fenomeni erosivi e di trasporto solido.



- La valle è difficilmente riconoscibile a causa della fitta vegetazione che ricopre l'area.



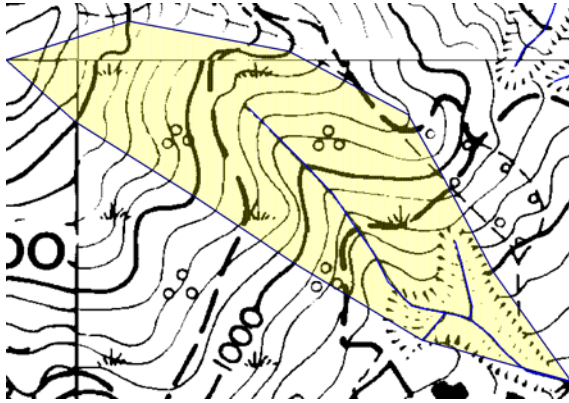
- Le abitazioni della foto sono state realizzate presumibilmente sull'alveo della valletta.



COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

Castione della Presolana 2 – (BG161-002)

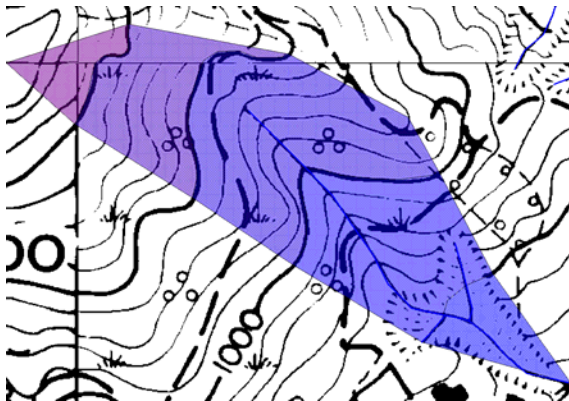
BACINO E RETICOLO IDROGRAFICO



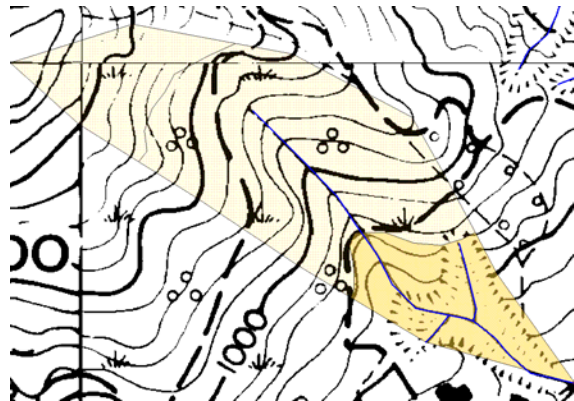
DATI CARATTERISTICI

N° progressivo :	12
Comune :	Castione della Presolana
Bacino n° :	2
Area [Kmq] :	0.037
Quota max [m.s.l.m.] :	1135.00
Quota min [m.s.l.m.] :	915.00
Lunghezza Asta P. [mt] :	304.06
a :	49.50
n :	0.39
Tempo di Cor. [h] :	0.15
CN [-] :	-
Φ [-] :	0.40
Qp [mc/s] :	0.6

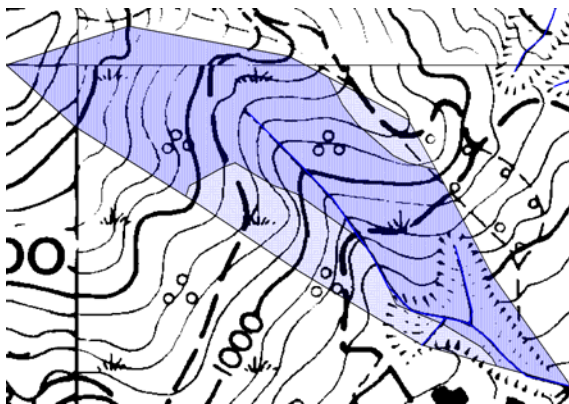
FASCE ALTIMETRICHE



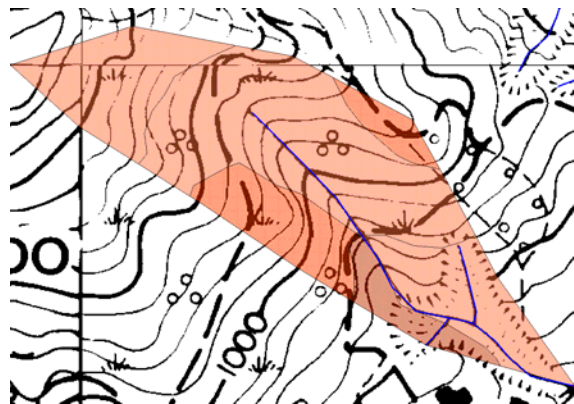
CARTA DELL'USO DEL SUOLO



CARTA DELLA PERMEABILITA'

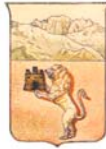


AZZONAMENTO COEF. DI ASSORBIMENTO



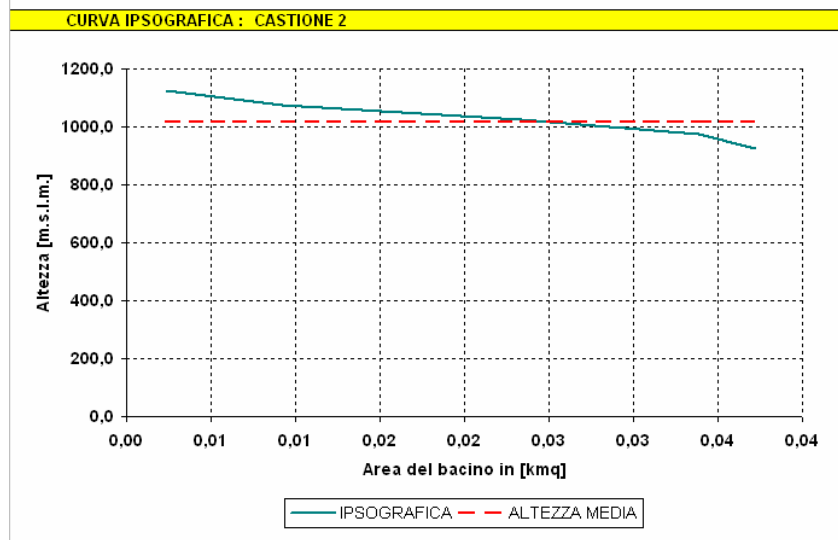
GeoTer

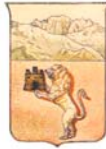




COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

		[m.s.l.m.]	[kmq]		[mq]	[kmq]	[m.s.l.m.]
CASTIONE 2		h_i	A_i	$h_i \cdot A_i$	Somma A_i	Somma A_i	h_{med}
Area [mq]	37229,0	1125,00	2378,34	2675632,50	2378,34	0,0024	1017,36
Lunghezza asta [m]	304,06	1075,00	6846,17	7359632,75	9224,51	0,0092	1017,36
h_{max} [m.s.l.m.]	1135,00	1025,00	14119,69	14472682,25	23344,20	0,0233	1017,36
h_{min} [m.s.l.m.]	915,00	975,00	10479,57	10217580,75	33823,77	0,0338	1017,36
Delta h [m]	50	925,00	3405,11	3149726,75	37228,88	0,0372	1017,36
h_{med} [m.s.l.m.]	1017,36						
Tc [h] Giandotti	0,15						
Tc [h] Bacchi	0,16						
Quota inf	Area						
1100	2378,34						
1050	6846,17						
1000	14119,69						
950	10479,57						
900	3405,11						





COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

Trasformazione afflussi-deflussi metodo invaso lineare - Depurazione delle piogge metodo percentuale																																																								
Codice del Progetto: --					Periodo: --																																																			
Comune di: CASTIONE DELLA PRESOLANA					Provincia di: BERGAMO																																																			
Oggetto: Calcolo idrogramma di piena per Tr =					100 anni																																																			
Descrizione: CASTIONE 2																																																								
Area del bacino [Kmq]		0.037		Intervallo di discretizzazione (min)		1																																																		
Tempo di corivazione [h]		0.15		in minuti		9		intervalli di dis. durata [h] 0.15																																																
<table border="1"> <tr> <th colspan="3">Dati sintetici sulle piogge L.L.S.P.P.</th> <th rowspan="4">Ragguaglio con metodo Columbo</th> </tr> <tr> <td rowspan="2">15' < d < 1 h</td> <td>a</td> <td>49.5000</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>0.3900</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1 < d < 24 h</td> <td>a</td> <td>49.5000</td> </tr> <tr> <td>n</td> <td>0.3900</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Area per ragguaglio [Kmq]</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <th colspan="3">Parametri ragguagliati</th> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">15' < d < 1 h</td> <td>a'</td> <td>48.7056</td> <td></td> </tr> <tr> <td>n'</td> <td>0.3904</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1 < d < 24 h</td> <td>a'</td> <td>48.7056</td> <td></td> </tr> <tr> <td>n'</td> <td>0.3904</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="3">Curva di progetto</th> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Durata evento</td> <td>a'</td> <td>48.7056</td> <td></td> </tr> <tr> <td>n'</td> <td>0.3904</td> <td></td> </tr> </table>										Dati sintetici sulle piogge L.L.S.P.P.			Ragguaglio con metodo Columbo	15' < d < 1 h	a	49.5000	n	0.3900	1 < d < 24 h	a	49.5000	n	0.3900	Area per ragguaglio [Kmq]			0.04	Parametri ragguagliati				15' < d < 1 h	a'	48.7056		n'	0.3904		1 < d < 24 h	a'	48.7056		n'	0.3904		Curva di progetto				Durata evento	a'	48.7056		n'	0.3904	
Dati sintetici sulle piogge L.L.S.P.P.			Ragguaglio con metodo Columbo																																																					
15' < d < 1 h	a	49.5000																																																						
	n	0.3900																																																						
1 < d < 24 h	a	49.5000																																																						
	n	0.3900																																																						
Area per ragguaglio [Kmq]			0.04																																																					
Parametri ragguagliati																																																								
15' < d < 1 h	a'	48.7056																																																						
	n'	0.3904																																																						
1 < d < 24 h	a'	48.7056																																																						
	n'	0.3904																																																						
Curva di progetto																																																								
Durata evento	a'	48.7056																																																						
	n'	0.3904																																																						
Depurazione delle piogge metodo percentuale $\phi = 0.4$																																																								
<table border="1"> <tr> <th colspan="3">Trasformazione afflussi-deflussi (metodo invaso lineare)</th> </tr> <tr> <td colspan="3">Costante di invaso [h] 0.056</td> </tr> <tr> <td>Dn=</td> <td>0.6328</td> <td>C=</td> <td>0.920</td> </tr> <tr> <td>D'n=</td> <td>1.1483</td> <td></td> <td>-0.00003</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Istante di picco per la pioggia triangolare</td> <td>0.30</td> </tr> </table>										Trasformazione afflussi-deflussi (metodo invaso lineare)			Costante di invaso [h] 0.056			Dn=	0.6328	C=	0.920	D'n=	1.1483		-0.00003	Istante di picco per la pioggia triangolare			0.30																													
Trasformazione afflussi-deflussi (metodo invaso lineare)																																																								
Costante di invaso [h] 0.056																																																								
Dn=	0.6328	C=	0.920																																																					
D'n=	1.1483		-0.00003																																																					
Istante di picco per la pioggia triangolare			0.30																																																					
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">RISULTATI SINTETICI</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Pioggia con distribuzione Costante</td> </tr> <tr> <td>Volume totale di deflusso [mc]</td> <td>381.88</td> </tr> <tr> <td>Portata al colmo [mc/s]</td> <td>0.60</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Pioggia con distribuzione Triangolare</td> </tr> <tr> <td>Volume totale di deflusso [mc]</td> <td>343.70</td> </tr> <tr> <td>Portata al colmo [mc/s]</td> <td>0.70</td> </tr> </table>										RISULTATI SINTETICI		Pioggia con distribuzione Costante		Volume totale di deflusso [mc]	381.88	Portata al colmo [mc/s]	0.60	Pioggia con distribuzione Triangolare		Volume totale di deflusso [mc]	343.70	Portata al colmo [mc/s]	0.70																																	
RISULTATI SINTETICI																																																								
Pioggia con distribuzione Costante																																																								
Volume totale di deflusso [mc]	381.88																																																							
Portata al colmo [mc/s]	0.60																																																							
Pioggia con distribuzione Triangolare																																																								
Volume totale di deflusso [mc]	343.70																																																							
Portata al colmo [mc/s]	0.70																																																							
RISULTATI GRAFICI PER PIOGGIA AD INTENSITA' COSTANTE																																																								
IETOGRAMMI					IDROGRAMMA																																																			
RISULTATI GRAFICI PER PIOGGIA AD INTENSITÀ TRIANGOLARE																																																								
IETOGRAMMI					IDROGRAMMA																																																			
CONFRONTO FRA GLI IDROGRAMMI DI PIENA PER PIOGGIA COSTANTE E TRIANGOLARE																																																								
IDROGRAMMI DI PIENA																																																								



COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

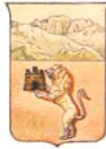
Il bacino numero 2 del Comune di Castione della Presolana è posto a monte del centro abitato di Castione, in particolare la sezione di chiusura è posta in corrispondenza dell'imbocco del tratto tombinato. Le acque di scolo del bacino vengono convogliate in direzione della valle dei Mulini attraverso una tubazione in cls di circa 1 mt di diametro. Il bacino tributario della valle in questione è fortemente in erosione, fenomeni violenti potrebbero provocare un eccessivo trasporto solido con reale possibilità di ostruzione del manufatto in oggetto. L'opera idraulica su cui il torrente insiste non è di recente realizzazione ma appare in buono stato. Il bacino 2 è uno dei due bacini che maggiormente interessano il comune di Castione della Presolana. E' importante evidenziare come il corso d'acqua in passato abbia già creato dei problemi. Nel 1978, anno in cui sono stati effettuati gli interventi che si possono notare ancora oggi, la fuoriuscita creò problemi allagando la strada. Nonostante la portata di piena non eccessiva sarebbe importante valutare la situazione in modo più preciso e intervenire di conseguenza.

- Briglia in calcestruzzo



- Vista dell'opera, da monte verso valle

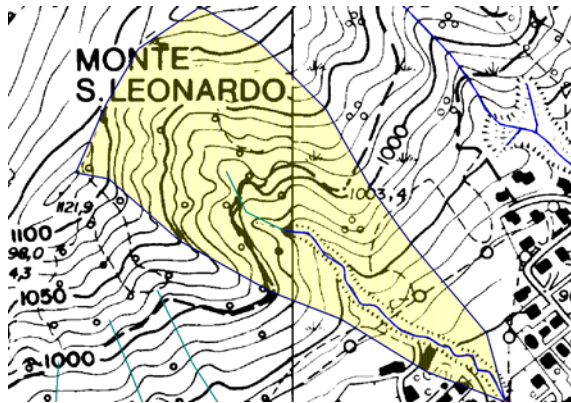




COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

Castione della Presolana 3 – valle di Monte di Casa (BG161-001)

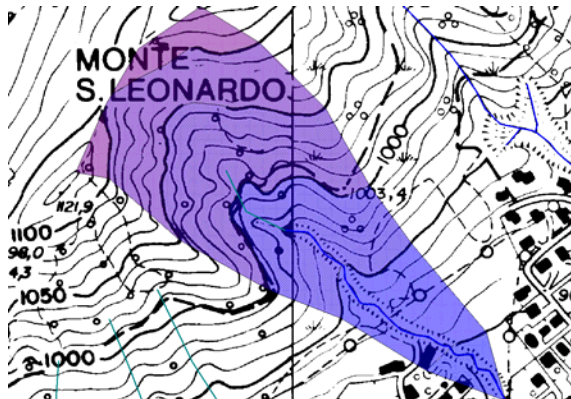
BACINO E RETICOLO IDROGRAFICO



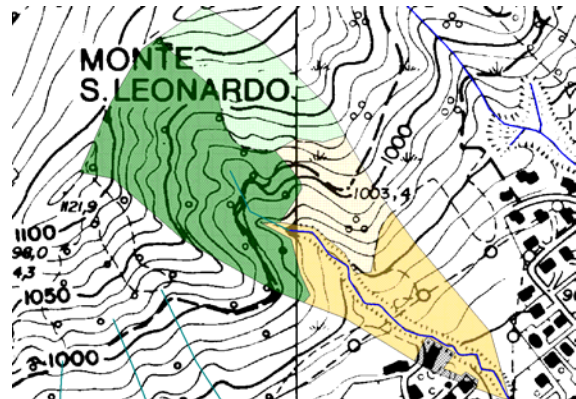
DATI CARATTERISTICI

N° progressivo :	13
Comune :	Castione della Presolana
Bacino n° :	3
Area [Kmq] :	0.249
Quota max [m.s.l.m.] :	1130.00
Quota min [m.s.l.m.] :	893.30
Lunghezza Asta P. [mt] :	442.17
a :	49.50
n :	0.39
Tempo di Cor. [h] :	0.21
CN [-] :	-
Φ [-] :	0.40
Qp [mc/s] :	1.1

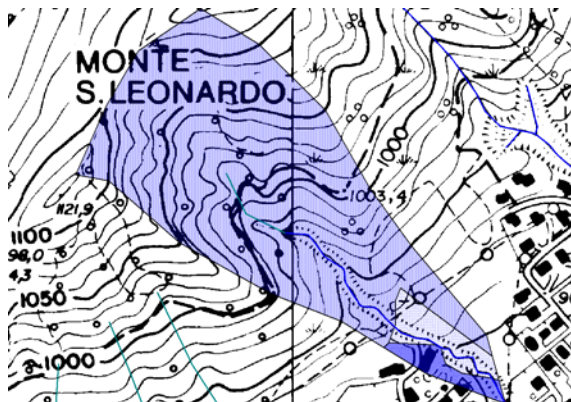
FASCE ALTIMETRICHE



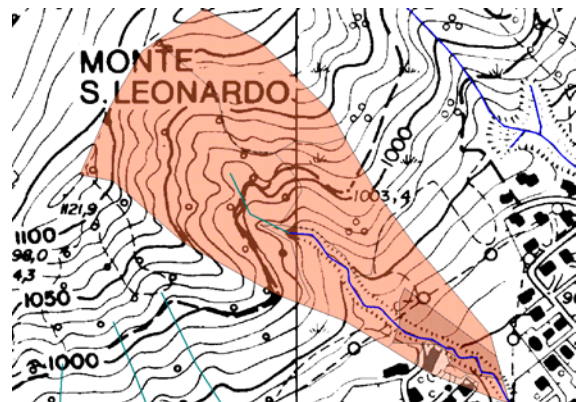
CARTA DELL'USO DEL SUOLO

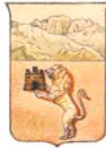


CARTA DELLA PERMEABILITA'



AZZONAMENTO COEF. DI ASSORBIMENTO

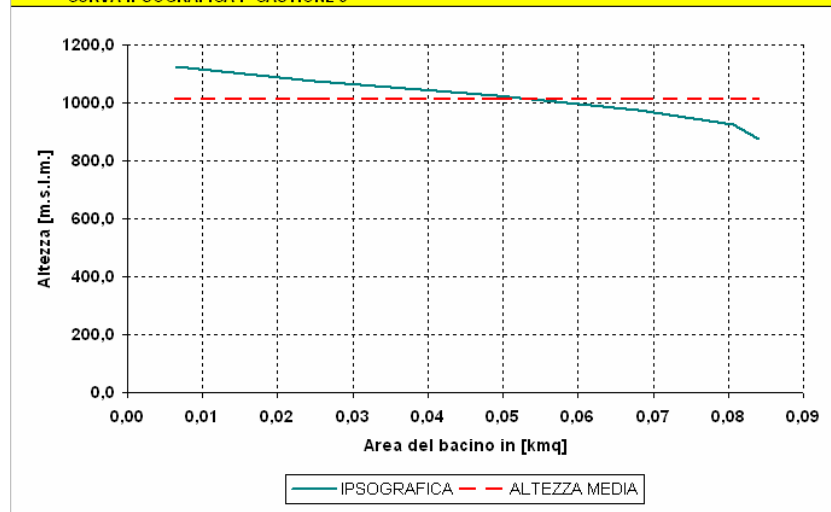


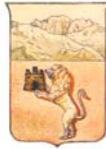


COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

CASTIONE 3		[m.s.l.m.]	[kmq]		[mq]	[kmq]	[m.s.l.m.]
		h_i	A_i	$h_i \cdot A_i$	Somma A_i	Somma A_i	h_{med}
Area [mq]	84024,2	1125,00	6503,01	7315886,25	6503,01	0,0065	1011,48
Lunghezza asta [m]	442,17	1075,00	18383,99	19762789,25	24887,00	0,0249	1011,48
h_{max} [m.s.l.m.]	1130,00	1025,00	24360,93	24969953,25	49247,93	0,0492	1011,48
h_{min} [m.s.l.m.]	893,30	975,00	18781,48	18311943,00	68029,41	0,0680	1011,48
Delta h [m]	50	925,00	12658,37	11708992,25	80687,78	0,0807	1011,48
h_{med} [m.s.l.m.]	1011,48	875,00	3336,68	2919595,00	84024,46	0,0840	1011,48
Tc [h] Giandotti	0,21						
Tc [h] Bacchi	0,22						
Quota inf	Area						
1100	6503,01						
1050	18383,99						
1000	24360,93						
950	18781,48						
900	12658,37						
850	3336,68						

CURVA IPSOGRAFICA : CASTIONE 3

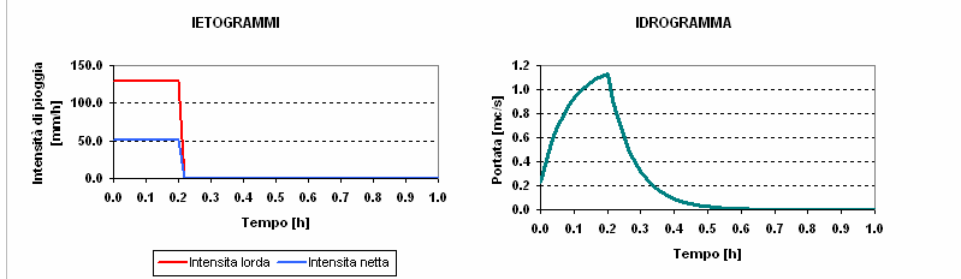




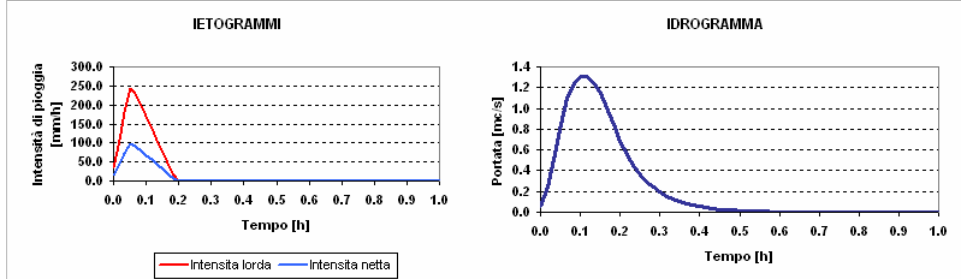
COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

Trasformazione afflussi-deflussi metodo invaso lineare - Depurazione delle piogge metodo percentuale												
Codice del Progetto: --					Periodo: --							
Comune di: CASTIONE DELLA PRESOLANA					Provincia di: BERGAMO							
Oggetto: Calcolo idrogramma di piena per Tr =					100 anni							
Descrizione: CASTIONE 3												
Area del bacino [Kmq]		0.084			Intervallo di discretizzazione (min)		1					
Tempo di corivazione [h]		0.21			in minuti		12.6					
					intervalli di dis.		12					
					durata [h]		0.20					
Dati sintetici sulle piogge L.L.S.P.P.					Depurazione delle piogge metodo percentuale $\phi =$ 0.4							
15' < d < 1 h		a			49.5000			Trasformazione afflussi-deflussi (metodo invaso lineare) Costante di invaso [h] 0.079 Dn= 0.6328 C= 0.920 D'n= 1.1481 D'0.00029				
		n			0.3900							
1 < d < 24 h		a			49.5000							
		n			0.3900							
Area per ragguaglio [Kmq] 0.08					Istante di picco per la pioggia triangolare 0.30							
Parametri ragguagliati					RISULTATI SINTETICI <i>Pioggia con distribuzione Costante</i> Volume totale di deflusso [mc] 939.40 Portata al colmo [mc/s] 1.13 <i>Pioggia con distribuzione Triangolare</i> Volume totale di deflusso [mc] 867.14 Portata al colmo [mc/s] 1.31							
15' < d < 1 h		a'								48.3973		
		n'								0.3907		
1 < d < 24 h		a'								48.3973		
		n'			0.3907							
Curva di progetto												
Durata evento		a'			48.3973							
0.20		n'			0.3907							

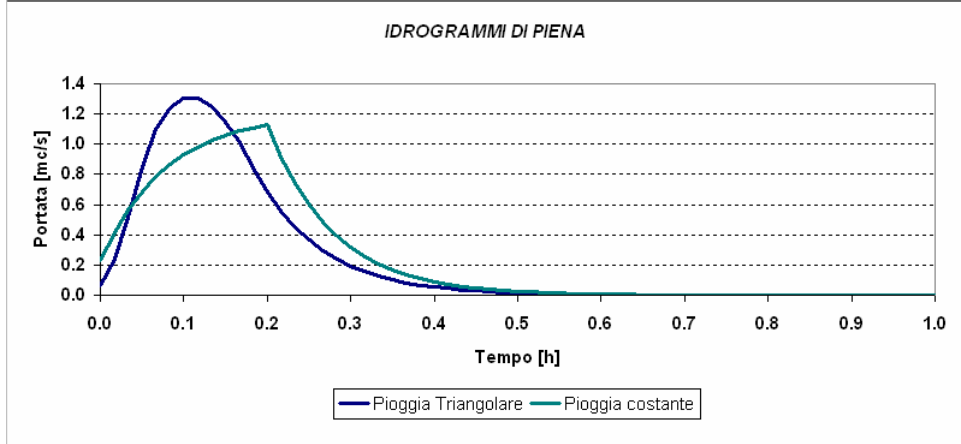
RISULTATI GRAFICI PER PIOGGIA AD INTENSITA' COSTANTE

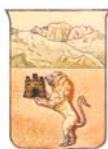


RISULTATI GRAFICI PER PIOGGIA AD INTENSITÀ TRIANGOLARE



CONFRONTO FRA GLI IDROGRAMMI DI PIENA PER PIOGGIA COSTANTE E TRIANGOLARE





COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

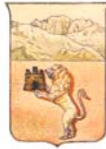
Il corso d'acqua del bacino numero 3 del comune di Castione (valle di Monte di Casa) scende in corrispondenza del centro abitato di Castione della Presolana e si immette in un manufatto, che alla sezione di imbocco ha una dimensione di 2 x 1,3 mt. Il tratto tombinato interessa tutto l'abitato del centro storico fino allo sbocco nella Valle di Tede. L'accesso all'alveo è reso difficoltoso dalla presenza delle edificazioni che vi insistono, pertanto, in caso di necessità, l'accesso con mezzi operativi potrebbe essere ostacolato. Per quanto attiene al manufatto d'attraversamento del centro abitato nulla si può dire in virtù del fatto che non è più riconoscibile il tracciato né tanto meno la sua dimensione.



- Nella foto è visibile il tratto d'alveo posto a monte della sezione di imbocco nel tratto intubato;
- Si noti la presenza di piccole costruzioni in prossimità dell'alveo.



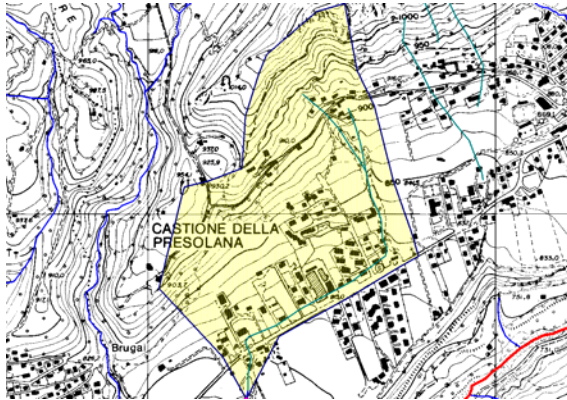
- L'imbocco del tombotto che a partire da questa sezione attraversa interamente l'abitato di Castione per immettersi nella Valle di Tede.



COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

Castione della Presolana 4 – valle Colombera (BG156-102)

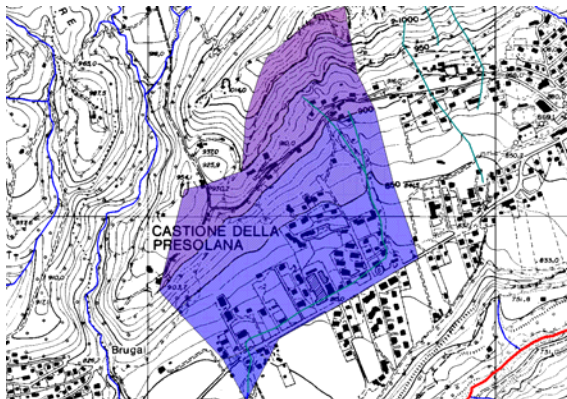
BACINO E RETICOLO IDROGRAFICO



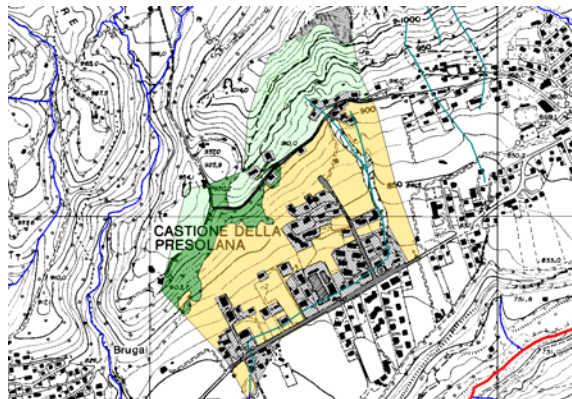
DATI CARATTERISTICI

N° progressivo :	14
Comune :	Castione della Presolana
Bacino n° :	4
Area [Kmq] :	0.431
Quota max [m.s.l.m.] :	1075.00
Quota min [m.s.l.m.] :	790.00
Lunghezza Asta P. [mt] :	1184.66
a :	49.50
n :	0.38
Tempo di Cor. [h] :	0.58
CN [-] :	-
Φ [-] :	0.51
Qp [mc/s] :	3.8

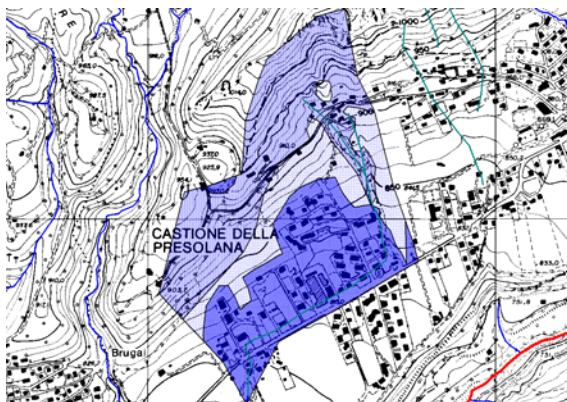
FASCE ALTIMETRICHE



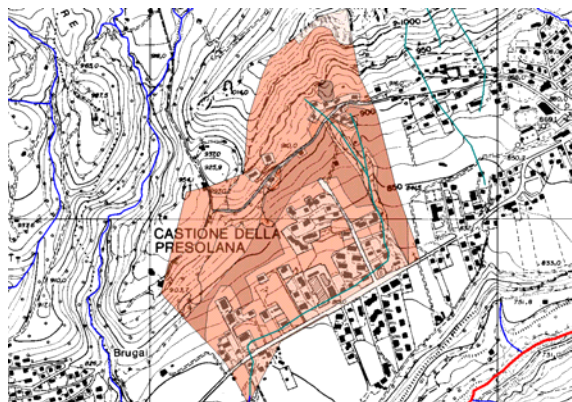
CARTA DELL'USO DEL SUOLO



CARTA DELLA PERMEABILITA'

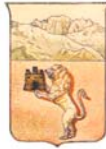


AZZONAMENTO COEF. DI ASSORBIMENTO



GeoTer

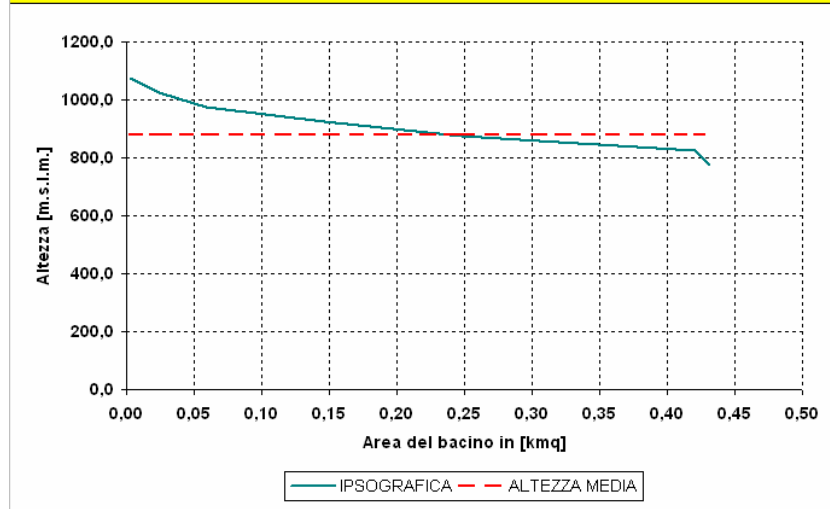


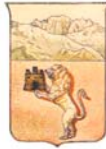


COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

CASTIONE 4		[m.s.l.m.]	[kmq]		[mq]	[kmq]	[m.s.l.m.]
		h_i	A_i	$h_i \cdot A_i$	Somma A_i	Somma A_i	h_{med}
Area [mq]	430818,1	1075,00	2825,39	3037294,25	2825,39	0,0028	879,65
Lunghezza asta [m]	1184,66	1025,00	21007,25	21532431,25	23832,64	0,0238	879,65
h_{max} [m.s.l.m.]	1075,00	975,00	35479,77	34592775,75	59312,41	0,0593	879,65
h_{min} [m.s.l.m.]	790,00	925,00	87131,07	80596239,75	146443,48	0,1464	879,65
Delta h [m]	50	875,00	101868,80	89135200,00	248312,28	0,2483	879,65
h_{med} [m.s.l.m.]	879,65	825,00	172656,02	142441216,50	420968,30	0,4210	879,65
Tc [h] Giandotti	0,58	775,00	9849,42	7633300,50	430817,72	0,4308	879,65
Tc [h] Bacchi	0,63						
Quota inf	Area						
1050	2825,39						
1000	21007,25						
950	35479,77						
900	87131,07						
850	101868,80						
800	172656,02						
750	9849,42						

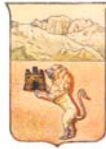
CURVA IPSOGRAFICA : CASTIONE 4





COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

Trasformazione afflussi-deflussi metodo invaso lineare - Depurazione delle piogge metodo percentuale							
Codice del Progetto: --				Periodo: --			
Comune di: CASTIONE DELLA PRESOLANA				Provincia di: BERGAMO			
Oggetto:		Calcolo idrogramma di piena per Tr =		100	anni		
Descrizione: CASTIONE 4							
Area del bacino [Kmq]		0.431		Intervallo di discretizzazione (min)		1	
Tempo di corivazione [h]		0.58		in minuti		34.8	
				intervalli di dis.		34	
				durata [h]		0.57	
Dati sintetici sulle piogge L.L.S.P.P.				Depurazione delle piogge metodo percentuale $\phi =$ 0.51			
15' < d < 1 h		a		49.5000			
		n		0.3800			
1 < d < 24 h		a		49.5000			
		n		0.3800			
Area per ragguaglio [Kmq]		0.43		Trasformazione afflussi-deflussi (metodo invaso lineare)			
Parametri ragguagliati				Costante di invaso [h] 0.220			
15' < d < 1 h		a'		47.3790		Dn= 0.6334	
		n'		0.3818		C= 0.895	
1 < d < 24 h		a'		47.3790		D'n= 1.1541	
		n'		0.3818			
Durata evento		a'		47.3790		Istante di picco per la pioggia triangolare 0.30	
0.57		n'		0.3818			
Ragguaglio con metodo Columbo				RISULTATI SINTETICI			
				Pioggia con distribuzione Costante			
				Volume totale di deflusso [mc] 8630.58			
				Portata al colmo [mc/s] 3.82			
				Pioggia con distribuzione Triangolare			
				Volume totale di deflusso [mc] 8383.99			
				Portata al colmo [mc/s] 4.51			
RISULTATI GRAFICI PER PIOGGIA AD INTENSITA' COSTANTE							
IETOGRAMMI				IDROGRAMMA			
RISULTATI GRAFICI PER PIOGGIA AD INTENSITÀ TRIANGOLARE							
IETOGRAMMI				IDROGRAMMA			
CONFRONTO FRA GLI IDROGRAMMI DI PIENA PER PIOGGIA COSTANTE E TRIANGOLARE							
IDROGRAMMI DI PIENA							

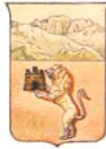


COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

La sezione di chiusura della valle Colombera è stata posta a valle del centro edificato per esplicita richiesta del Comune. Il torrente Colombera, a valle della sezione di chiusura, ha la capacità fisica di smaltire in sicurezza le portate di piena; nulla si può dire per tutti i tratti di monte della valle che si presentano estesamente urbanizzati.



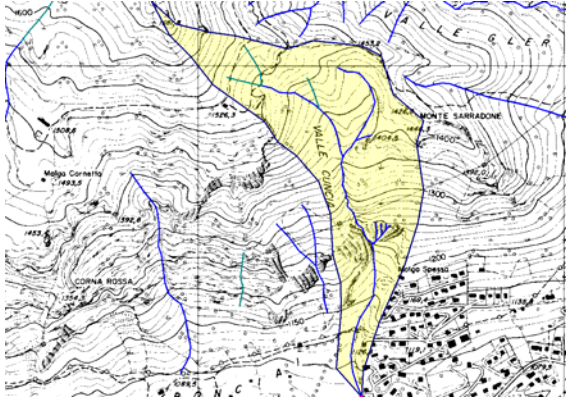
- Lo sbocco del tratto intubato nella valle.



COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

Castione della Presolana 5 – valle Cuncia o Cungia (BG162-021)

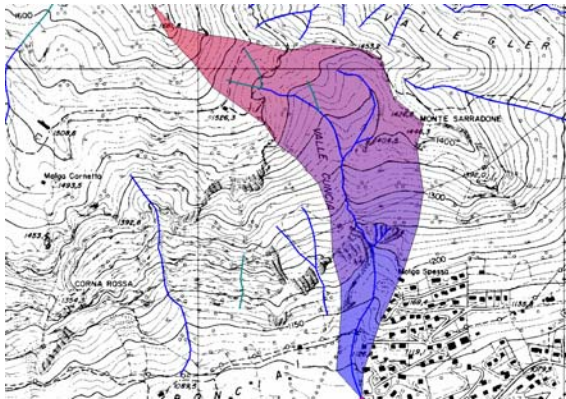
BACINO E RETICOLO IDROGRAFICO



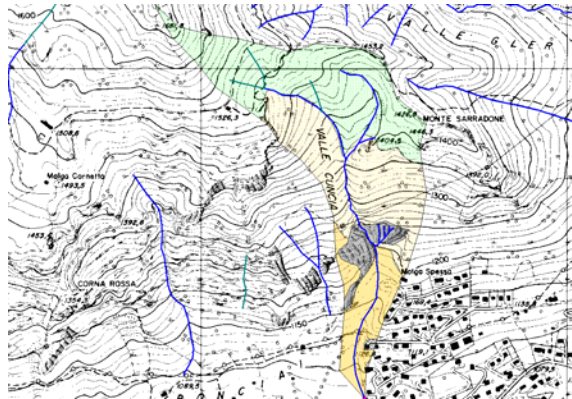
DATI CARATTERISTICI

N° progressivo :	15
Comune :	Castione della Presolana
Bacino n° :	5
Area [Kmq] :	0.258
Quota max [m.s.l.m.] :	1681.80
Quota min [m.s.l.m.] :	1080.00
Lunghezza Asta P. [mt] :	1152.29
a :	49.50
n :	0.39
Tempo di Cor. [h] :	0.28
CN [-] :	-
Φ [-] :	0.45
Qp [mc/s] :	3.2

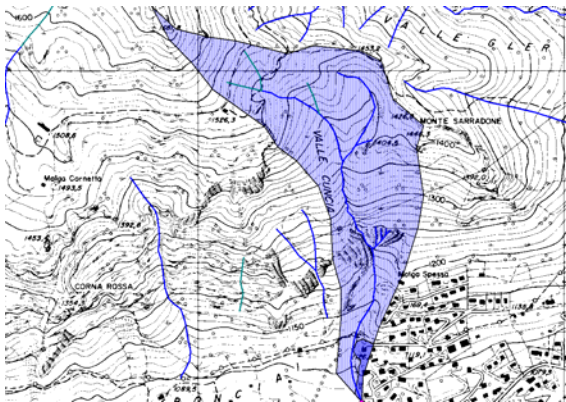
FASCE ALTIMETRICHE



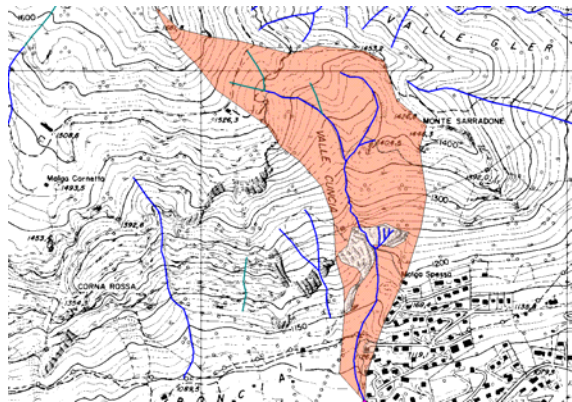
CARTA DELL'USO DEL SUOLO



CARTA DELLA PERMEABILITA'



AZZONAMENTO COEF. DI ASSORBIMENTO



GeoTer

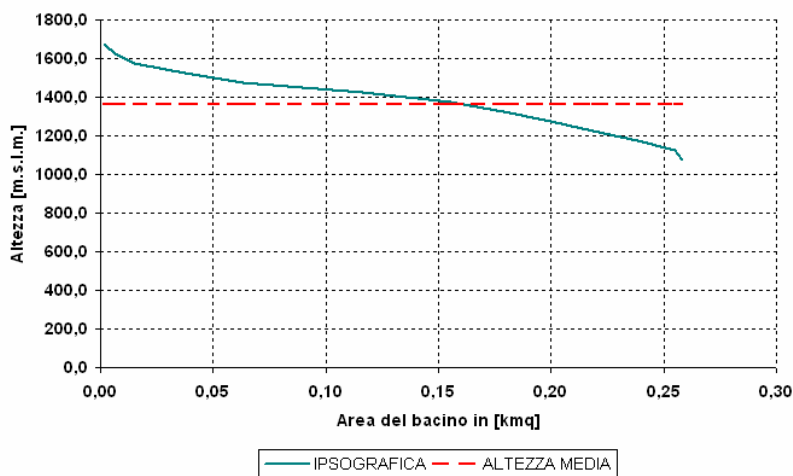


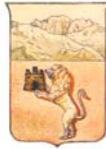


COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

[m.s.l.m]		[kmq]	[mq]	[kmq]	[m.s.l.m]
h_i	A_i	$h_i \cdot A_i$	Somma A_i	Somma $A_i \cdot h_i$	h_{med}
CASTIONE 5					
Area [mq]	258242,8				
Lunghezza asta [m]	1152,29				
h_{max} [m.s.l.m.]	1681,80				
h_{min} [m.s.l.m.]	1080,00				
Delta h [m]	50				
h_{med} [m.s.l.m.]	1362,86				
Tc [h] Giandotti	0,28				
Tc [h] Bacchi	0,32				
Quota inf	Area				
1650	1810,62	1675,00	1810,62	3032788,50	1675,00
1600	4755,87	1625,00	4755,87	7728288,75	1625,00
1550	8495,32	1575,00	8495,32	13380129,00	1575,00
1500	22689,68	1525,00	22689,68	34601762,00	1525,00
1450	25251,35	1475,00	25251,35	37245741,25	1475,00
1400	53375,36	1425,00	53375,36	76059888,00	1425,00
1350	38815,34	1375,00	38815,34	53371092,50	1375,00
1300	23770,29	1325,00	23770,29	31495634,25	1325,00
1250	20929,54	1275,00	20929,54	26685163,50	1275,00
1200	18841,80	1225,00	18841,80	23081205,00	1225,00
1150	19791,11	1175,00	19791,11	23254554,25	1175,00
1100	16359,37	1125,00	16359,37	18404291,25	1125,00
1050	3356,49	1075,00	3356,49	3608226,75	1075,00

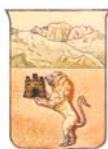
CURVA IPSOGRAFICA: CASTIONE 5





COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

Trasformazione afflussi-deflussi metodo invaso lineare - Depurazione delle piogge metodo percentuale									
Codice del Progetto: --					Periodo: --				
Comune di: CASTIONE DELLA PRESOLANA					Provincia di: BERGAMO				
Oggetto: Calcolo idrogramma di piena per Tr =					100 anni				
Descrizione: CASTIONE 5									
Area del bacino [Kmq]		0.258		Intervallo di discretizzazione (min)		1			
Tempo di corivazione [h]		0.28		in minuti		16.8		intervalli di dis. / durata [h] / 0.27	
Dati sintetici sulle piogge L.L.S.P.P.				Depurazione delle piogge metodo percentuale $\phi = 0.45$					
15' < d < 1 h		a		49.5000		Trasformazione afflussi-deflussi (metodo invaso lineare)			
		n		0.3900					
1 < d < 24 h		a		49.5000		Costante di invaso [h] / 0.105			
		n		0.3900		Dn= 0.6328 C= 0.922			
						D'n= 1.1477			
Area per ragguaglio [Kmq]		0.26		Istante di picco per la pioggia triangolare / 0.30					
Parametri ragguagliati				RISULTATI SINTETICI					
15' < d < 1 h		a'							
		n'		0.3913		Volume totale di deflusso [mc] / 3513.21			
1 < d < 24 h		a'		47.7726		Portata al colmo [mc/s] / 3.21			
		n'		0.3913		Pioggia con distribuzione Triangolare			
Durata evento		a'		47.7726		Volume totale di deflusso [mc] / 3306.55			
0.27		n'		0.3913		Portata al colmo [mc/s] / 3.75			
RISULTATI GRAFICI PER PIOGGIA AD INTENSITA' COSTANTE									
IETOGRAMMI					IDROGRAMMA				
RISULTATI GRAFICI PER PIOGGIA AD INTENSITÀ TRIANGOLARE									
IETOGRAMMI					IDROGRAMMA				
CONFRONTO FRA GLI IDROGRAMMI DI PIENA PER PIOGGIA COSTANTE E TRIANGOLARE									
IDROGRAMMI DI PIENA									



COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

La sezione di chiusura del bacino numero 5 valle Cungia è posizionata in corrispondenza dell'imbocco del torrente in un manufatto scatolare. In questo punto la verifica è accettabile, tuttavia appena a valle l'alveo è ristretto e occluso e sono segnalati seri problemi per il centro abitato e per la strada provinciale (vedi scheda dissesti CMVSS n.25). La sezione del manufatto, in corrispondenza dell'imbocco del tratto combinato, all'altezza della sezione di chiusura, ha dimensioni 1.4 m x 1 m, mentre allo sbocco aumenta a 2.5 m x 1.6 m.



- Parte alta dell'asta fluviale, in prossimità del manufatto di imbocco del tratto intubato;



- Particolare dello sbocco del tratto intubato;



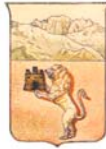
COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA



- Particolare del manufatto d'imbocco del tratto intubato considerato;



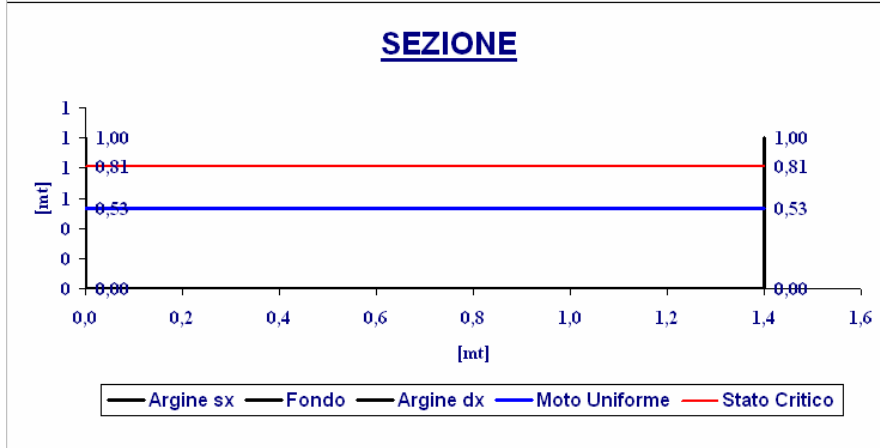
- Il corso d'acqua a valle del tratto esaminato.

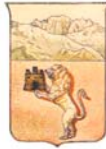


COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

Codice del Progetto:		Periodo:	mag-04
Comune di:	Castione	Provincia di:	BERGAMO
Oggetto:	Evento con tempo di ritorno $T_r =$		100 anni
Descrizione: Bacino 15, sopra Bratto			
Dati geometrici della sezione		Risultati sintetici	
Altezza argine di sx H_{sx} [m]	= 1	Argine di riferimento [m]	= 1
Altezza argine di dx H_{dx} [m]	= 1	Tirante di moto uniforme Y_0 [m]	= 0,53
Larghezza base argine di sx B_{sx} [m]	= 0	Franco di sicurezza [m]	= 0,47
Larghezza fondo canale B_0 [m]	= 1,4	Velocità moto uniforme [m/s]	= 4,3
Larghezza base argine dx B_{dx} [m]	= 0	Tirante critico Y_c [m]	= 0,8
Scabrezza argine di sx K_s [m ^{1/3} s ⁻¹]	= 30	Velocità critica [m/s]	= 2,8
Scabrezza fondo canale K_s [m ^{1/3} s ⁻¹]	= 30	Percentuale di riempimento [%]	= 0,53
Scabrezza argine di dx K_s [m ^{1/3} s ⁻¹]	= 30	Scabrezza equivalente [m ^{1/3} s ⁻¹]	= 30,00
Portata di progetto Q [mc/s]	= 3,2	Energia specifica [m]	= 1,47
Pendenza del fondo I [x1/1000]	= 100		
Note: C'è un adeguato franco di sicurezza ? SI La corrente è lenta o veloce ? VELOCE		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; background-color: #f08080;">CALCOLA</div>	

RISULTATI GRAFICI

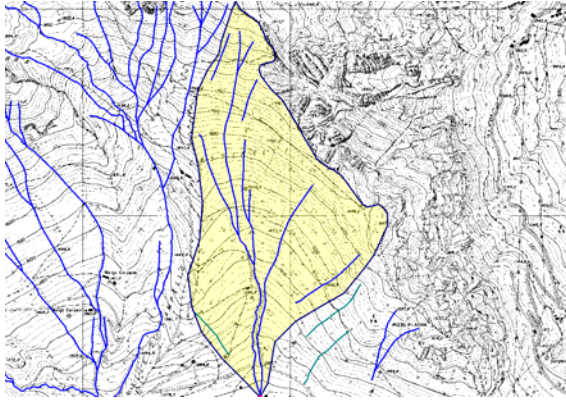




COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

Castione della Presolana 6 – valle Cassinelli (BG162-093)

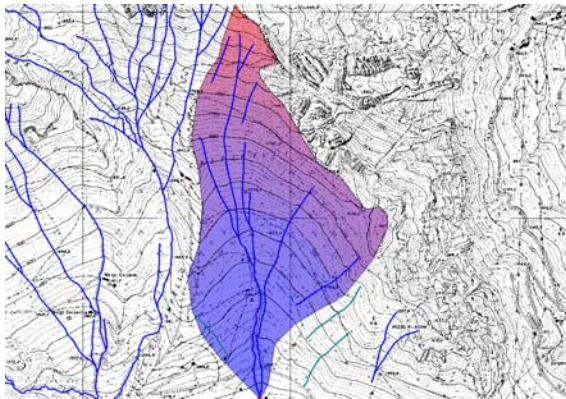
BACINO E RETICOLO IDROGRAFICO



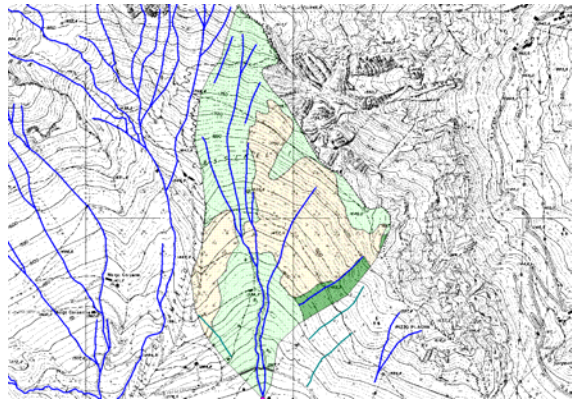
DATI CARATTERISTICI

N° progressivo :	16
Comune :	Castione della Presolana
Bacino n° :	6
Area [Kmq] :	0.937
Quota max [m.s.l.m.] :	2020.00
Quota min [m.s.l.m.] :	1230.00
Lunghezza Asta P. [mt] :	1829.90
a	50.00
n	0.39
Tempo di Cor. [h] :	0.46
CN [-] :	-
Φ [-] :	0.28
Qp [mc/s] :	5.2

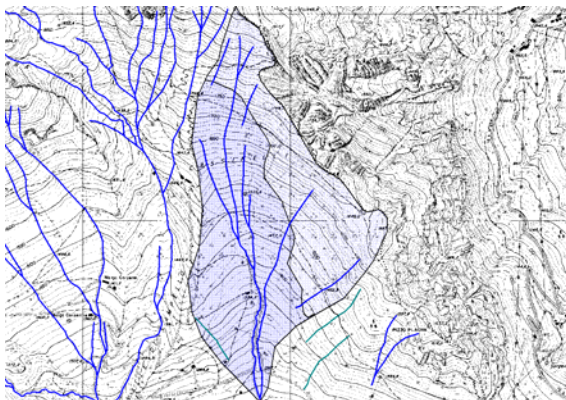
FASCE ALTIMETRICHE



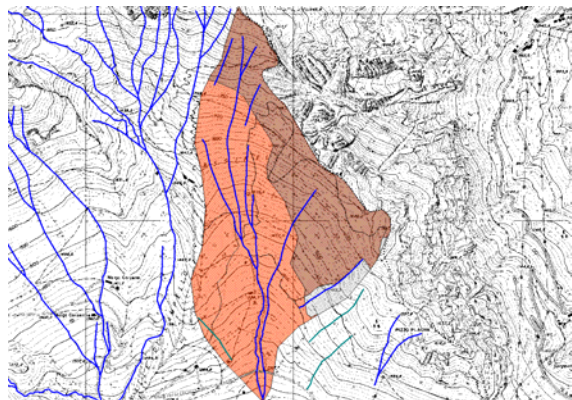
CARTA DELL'USO DEL SUOLO



CARTA DELLA PERMEABILITA'

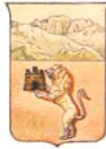


AZZONAMENTO COEF. DI ASSORBIMENTO



GeoTer



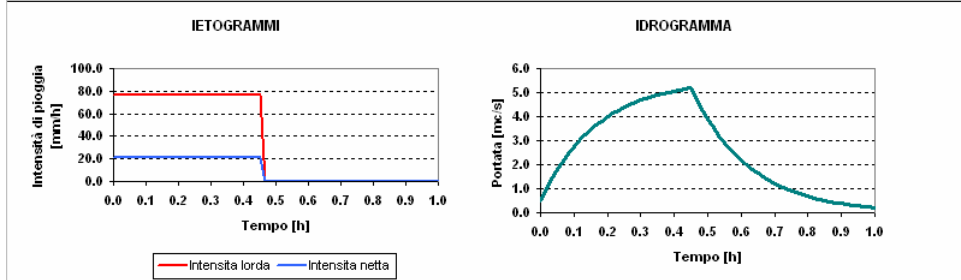


COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

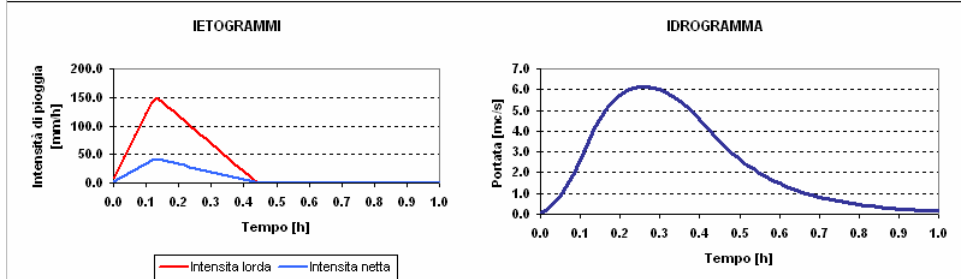
Trasformazione afflussi-deflussi metodo invaso lineare - Depurazione delle piogge metodo percentuale

Codice del Progetto: --		Periodo: --	
Comune di: CASTIONE DELLA PRESOLANA		Provincia di: BERGAMO	
Oggetto: Calcolo idrogramma di piena per Tr =		100	anni
Descrizione: CASTIONE 6			
Area del bacino [Kmq]	0.937	Intervallo di discretizzazione (min)	1
Tempo di corivazione [h]	0.46	in minuti	27.6
		intervalli di dis.	27
		durata [h]	0.45
Dati sintetici sulle piogge L.L.S.P.P.		Depurazione delle piogge metodo percentuale $\phi =$ 0.28	
15' < d < 1 h	a	50.0000	
	n	0.3900	
1 < d < 24 h	a	50.0000	
	n	0.3900	
Area per ragguaglio [Kmq]		0.94	
Ragguaglio con metodo Columbo			
Parametri ragguagliati		Trasformazione afflussi-deflussi (metodo invaso lineare)	
15' < d < 1 h	a'	Costante di invaso [h]	
	n'	0.173	
1 < d < 24 h	a'	Dn= 0.6327	
	n'	C= 0.927	
Curva di progetto		D'n= 1.1467	
Durata evento		Istante di picco per la pioggia triangolare	
0.45	a'	0.30	
	n'	RISULTATI SINTETICI	
Pioggia con distribuzione Costante			
Volume totale di deflusso [mc]		9359.52	
Portata al colmo [mc/s]		5.20	
Pioggia con distribuzione Triangolare			
Volume totale di deflusso [mc]		9025.26	
Portata al colmo [mc/s]		6.14	

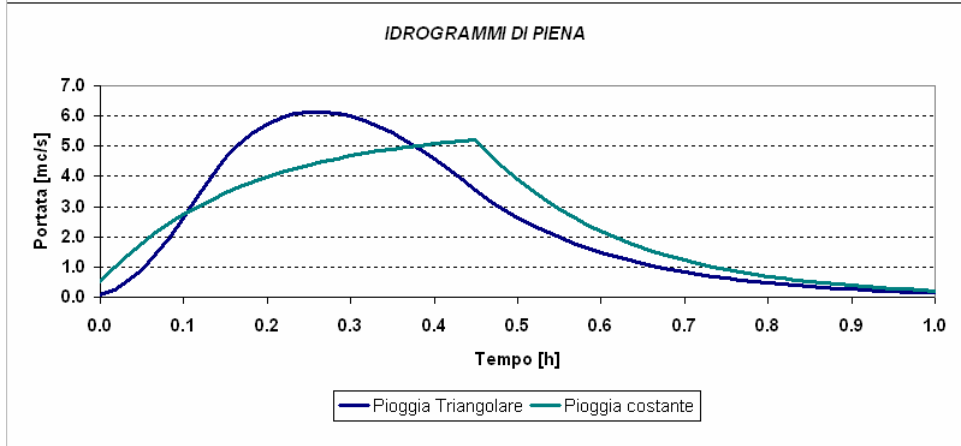
RISULTATI GRAFICI PER PIOGGIA AD INTENSITA' COSTANTE



RISULTATI GRAFICI PER PIOGGIA AD INTENSITÀ TRIANGOLARE



CONFRONTO FRA GLI IDROGRAMMI DI PIENA PER PIOGGIA COSTANTE E TRIANGOLARE





COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA

Il bacino 6 del Comune di Castione, valle Cassinelli, drena un ampio versante del monte Visolo fino alla quota di 2020 m . La sezione di chiusura è stata posta all'incrocio tra l'asta del reticolo minore e la strada per il Passo della Presolana. In tale punto l'opera di attraversamento appare in ottime condizioni ed in grado di sopportare la piena, pari a $5.2 \text{ m}^3/\text{s}$, stimata dalla studio. L'alveo è parzialmente ingombro di vegetazione in evoluzione ed è caratterizzato, a valle dell'attraversamento stradale, da evidenti fenomeni erosivi. Il conglomerato che costituisce le sponde le rende facilmente soggette all'erosione. La sezione non desta particolari preoccupazioni per quanto riguarda le opere analizzate, ma è importante considerare i fenomeni sopra citati che potrebbero, come in parte già è avvenuto, ostruire il deflusso, innescando un fenomeno a catena di erosione delle sponde.



- Il ponte della strada per il Passo della Presolana



- L'erosione spondale eccessiva ha provocato il distacco di un grosso masso che sbarrava il corso d'acqua.

Dott. Geol. Daniele Ravagnani

Dott. Geol. Sergio Santambrogio

Dott. Ing. Castelletti Dario



GeoTer

