



COMUNE DI CALDOGNO
Provincia di Vicenza

P.A.T.

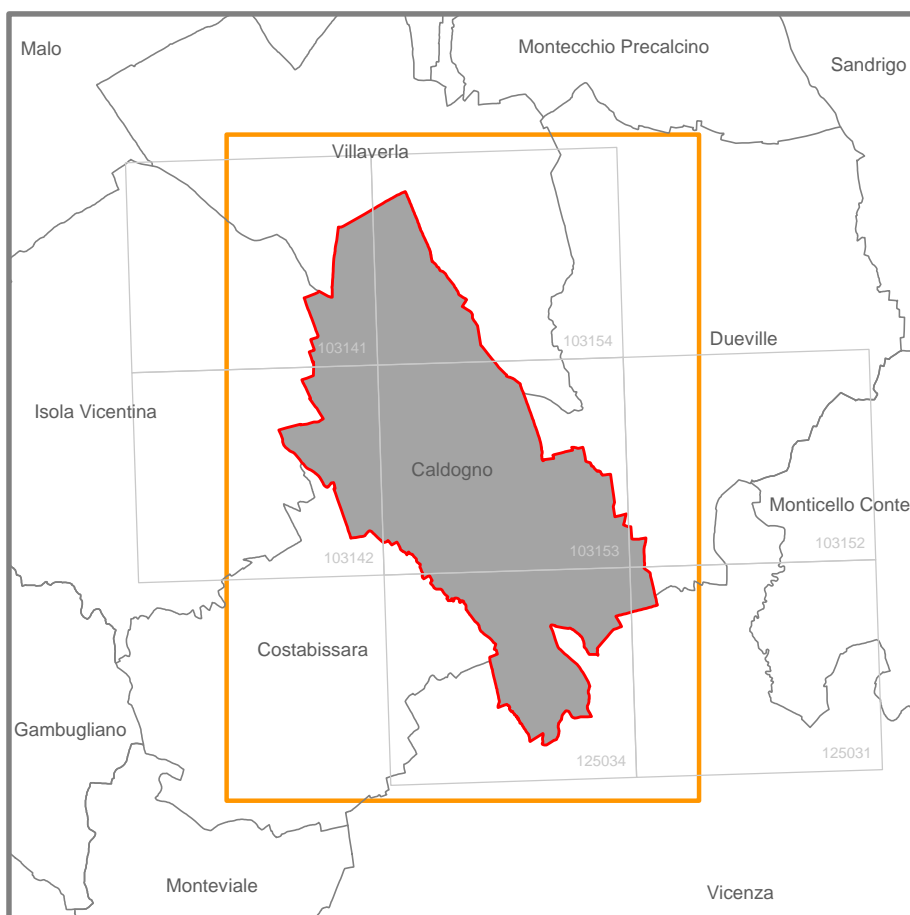
Elaborato

d05

01

Valutazione di compatibilità idraulica integrazione

Adottato con delibera di C.C. n. 24 del 27 aprile 2011
Approvato dalla Conferenza di Servizi in data 26 aprile 2012



Sindaco
rag. Marcello Vezzaro

Regione Veneto
Direzione Urbanistica

Provincia di Vicenza
*Dipartimento Territorio e Ambiente
Settore Urbanistica*

Responsabile settore urbanistica
geom. Giandomenico Breccia

Tecnico incaricato
dott. geol. Emanuela Tesconi

**GRUPPO di
PROGETTAZIONE**

REGIONE VENETO
Direzione Urbanistica
PROVINCIA di VICENZA
Dipartimento Territorio e Ambiente - Settore Urbanistica
COMUNE di CALDOGNO
Settore Urbanistica

RTP
A.P.M. srl
dott. arch. Ilario Faresin
archistudio
dott. arch. Marisa Fantin
Sistema snc
dott. urb. Francesco Sbetti

Informatizzazione
Geomundi srl - dott. Paolo De Martin
Indagine geologica
dott.ssa geol. Emanuela Tesconi
Indagine agronomica
dott.ssa for. Roberta Meneghini

DATA: febbraio 2011

Tabella pag. 46 (paragrafo 9.1 Analisi degli interventi)

			Schema di calcolo semplificato (tabella 5 Allegati)		Modello di calcolo analitico (metodo cinematico) (tabella 4 Allegati)			
n.	sub- ATO	Tipo area	Vmax Tr = 50 anni (mc)	Vmax Tr = 50 anni (mc/ha)	Vmax Tr = 50 anni (mc)	Vmax Tr = 50 anni (mc/ha)	Vmax Tr = 200 anni (mc)	Vmax Tr = 200 anni (mc/ha)
R 01	1.1	Residenziale	232,1	410	174,0	307	215,3	380
R 02	1.1	Residenziale	235,3	410	176,5	307	218,4	380
R 03	1.1	Residenziale	307,6	410	230,6	307	285,4	380
R 04	1.1	Residenziale	474,0	410	355,4	307	439,8	380
R 05	1.1	Residenziale	265,4	410	199,0	307	246,3	380
R 06	1.1	Residenziale	338,2	410	253,5	307	313,8	380
R 07	4.2	Residenziale	577,7	410	433,1	307	536,0	380
R 08	1.2	Residenziale	534,3	410	400,5	307	495,7	380
R 09	1.2	Residenziale	934,6	410	700,6	307	867,0	380
R 10	1.2	Residenziale	286,5	410	214,8	307	265,8	380
R 11	1.2	Residenziale	1895,8	410	1421,2	307	1758,9	380
R 12	1.2	Residenziale	1425,1	410	1068,3	307	1322,2	380
R 13	1.2	Residenziale	1128,1	410	845,6	307	1046,6	380
R 14	1.2	Residenziale	181,8	410	136,3	307	168,7	380
RS 01	1.1	Residenziale e Servizi	1496,5	261	1250,8	219	1548,0	270
RS 02	1.1	Residenziale e Servizi	2042,2	370	1585,4	287	1962,2	355
RS 03	1.1	Residenziale e Servizi	2717,5	369	2109,7	287	2611,1	355
RS 04	1.1	Residenziale e Servizi	443,5	369	344,3	287	426,1	355
RS 05	1.1	Residenziale e Servizi	2214,1	369	1720,1	287	2128,9	355
RS 06	1.1	Residenziale e Servizi	1001,8	369	777,8	287	962,6	355
RS 07	1.2	Residenziale e Servizi	911,3	370	707,4	287	875,5	355
RS 08	1.2	Residenziale e Servizi	454,2	369	352,6	287	436,4	355
RS 09	1.2	Residenziale e Servizi	756,7	370	587,5	287	727,1	355
S 01	1.1	Servizi (verde pubblico)	---	---	51,5	69	63,5	85
S 02	1.2	Servizi (verde pubblico)	---	---	186,1	69	229,3	85

S 03	1.2	Servizi (verde pubblico)	---	---	193,5	69	238,5	85
S 04	1.2	Servizi (verde pubblico)	---	---	103,0	69	126,9	85
Vi 01	1.1	Viabilità di collegamento	449	800	322,4	574	395,6	705
Vi 02	1.1	Viabilità di collegamento	368	800	264,2	574	324,2	705
Vi 03	1.1	Viabilità di collegamento	625,6	800	449,2	574	551,2	705
Vi 04	1.1	Viabilità di collegamento	739,4	800	530,9	574	651,4	705
Vi 05	1.1	Viabilità di collegamento	341,1	800	244,9	574	300,5	705
Vi 06	4.2	Viabilità di collegamento	492,2	800	353,4	574	433,6	705
ProC01	1.1	Programmi complessi	13035,1	659	8095,3	409	9968,2	504
ProC02-a	4.2	Programmi complessi	11674,4	507	7142,4	310	8839,6	384
ProC02-b	4.2	Programmi complessi	995,6	286	781,4	224	967,0	278

9.2 Volumi di invaso per ATO.

Trattandosi di sub-ambiti non contigui pur appartenendo allo stesso ATO, la definizione dei valori medi dei volumi di invaso è stata effettuata separatamente per i diversi sub-Ambiti, considerando solo quelli interessati da interventi di espansione o da nuova viabilità di collegamento ed in funzione della diversa tipologia di intervento.

Le tipologie di interventi previste dal P.A.T. risultano poi piuttosto differenziate, sia tra gli A.T.O. che all'interno dei singoli sub-ATO; per tale motivo si è scelto di distinguere tra le diverse tipologie di intervento.

I volumi minimi di invaso per le tipologie:

- residenziale
- residenziale e a servizi
- a servizi (verde pubblico)
- viabilità

corrispondono ai valori medi relativi ad ogni sub-ambito.

Per i "programmi complessi", dato che le tipologie di intervento risultano difficilmente comparabili con le altre presenti nel sub-ambito, si è scelto di considerarli separatamente.

Utilizzando il modello di calcolo analitico (Tabella 4 allegata), si ricavano i volumi da compensare per Tr = 50 anni e Tr = 200 anni.

Con lo schema di calcolo semplificato (Tabella 5 allegata), si ottengono i volumi da compensare per Tr = 50 anni; i volumi corrispondenti ad Tr=200 anni sono stati ricavati sulla base di rapporti proporzionali, ottenendo dei valori nel complesso plausibili tenendo conto del grado di approssimazione comunque insito nel metodo.

Per ricavare i valori dei rapporti proporzionali si è fatto riferimento ai volumi medi da compensare derivanti dalla applicazione dei due diversi metodi di calcolo per Tr = 50 anni, ottenendo i valori riportati nella tabella seguente.

Valori dei rapporti proporzionali				
		sub-ATO 1.1	sub-ATO 1.2	sub-ATO 4.2
Area a destinazione residenziale		1,34	1,34	1,34
Area a destinazione residenziale ed a servizi		1,27	1,29	---
Nuova viabilità		1,39	---	1,39
Programmi complessi	ProC01	1,61		---
	ProC02-a	---	---	1,64
	ProC02-b	---		1,28

Analogamente, per le "aree a servizi", non contemplate nello schema di calcolo semplificato, è possibile considerare un valore del rapporto proporzionale pari a 1,3.

I valori medi dei volumi da compensare per i singoli sub-ATO, in funzione delle diverse tipologie di intervento urbanistico, figurano nelle tabelle seguenti.

Valori medi dei volumi efficaci minimi da compensare (mc/ha)				
ATO 1 - sub-ATO 1.1	Schema di calcolo semplificato (tabella 5 Allegati)		Modello di calcolo analitico (metodo cinematico) (tabella 4 Allegati)	
	Tr = 50 anni	Tr = 200 anni*	Tr = 50 anni	Tr = 200 anni
Area a destinazione residenziale	410	509	307	380
Area a destinazione residenziale ed a servizi	348	429	273	338
Area a servizi	90*	111	69	85
Nuova viabilità	800	980	574	705
Programmi complessi ProC01	659	811	409	504

* Valori ricavati su base proporzionale

Valori medi dei volumi efficaci minimi da compensare (mc/ha)				
ATO 1 - sub-ATO 1.2	Schema di calcolo semplificato (tabella 5 Allegati)		Modello di calcolo analitico (metodo cinematico) (tabella 4 Allegati)	
	Tr = 50 anni	Tr = 200 anni*	Tr = 50 anni	Tr = 200 anni
Area a destinazione residenziale	410	509	307	380
Area a destinazione residenziale ed a servizi	370	458	287	355
Area a servizi	90*	111	69	85

* Valori ricavati su base proporzionale

Valori medi dei volumi efficaci minimi da compensare (mc/ha)				
ATO 4 - sub-ATO 4.2	Schema di calcolo semplificato (tabella 5 Allegati)		Modello di calcolo analitico (metodo cinematico) (tabella 4 Allegati)	
	Tr = 50 anni	Tr = 200 anni*	Tr = 50 anni	Tr = 200 anni
Area a destinazione residenziale	410	509	307	380
Nuova viabilità	800	980	574	705
Programmi complessi ProC02-a (centro equestre)	507	630	310	384
Programmi complessi ProC02-b (green housing)	286	356	224	278

* Valori ricavati su base proporzionale

Tenendo conto delle condizioni di sofferenza idraulica di gran parte della rete idrografica consortile e le problematiche che interessano vari punti della rete di collettamento delle acque meteoriche, nel dimensionamento delle opere di compensazione si ritiene cautelativamente più opportuno utilizzare i valori dei volumi di invaso più elevati, corrispondenti a quelli ricavati sulla base dello schema di calcolo semplificato (evidenziati in grassetto nelle tabelle).

Questo soprattutto nell'ipotesi di compensare gli incrementi dei volumi di deflusso mediante sistemi di laminazione con scarico nella rete idrografica superficiale o in quella fognaria (Tr = 50 anni).

Come evidenziato in precedenza (cfr. § 8.1), date le caratteristiche idrogeologiche di gran parte del territorio comunale, si sconsiglia l'utilizzo di sistemi disperdenti per le opere di compensazione.

Qualora indagini di dettaglio evidenziassero la possibilità di utilizzare tali sistemi, i volumi da utilizzare nel calcolo degli interventi di compensazione sono quelli corrispondenti ad un tempo di ritorno di 200 anni.

Anche in questo caso, considerando la permeabilità da scarsa a praticamente nulla dei terreni superficiali, si ritiene ipotizzabile che la maggior parte dell'incremento di volume derivante dall'intervento urbanistico dovrà essere compensata mediante sistemi di laminazione; si ritiene pertanto opportuno utilizzare, per il dimensionamento delle opere di compensazione, i valori dei volumi di invaso più elevati, corrispondenti a quelli ricavati sulla base dello schema di calcolo semplificato.

A titolo indicativo, è stato valutato anche il **volume medio complessivo** per il sub-ATO di riferimento, come media ponderale tra i volumi relativi alle diverse tipologie di intervento, ottenendo i seguenti valori (espressi in mc/ha) :

sub-ATO 1.1	Sup (mq)	Sup(ha)	V/ha(50)	V/ha(200)	V/ha(50)	V/ha(200)
Residenziale	45.192	4,52	410	509	307	380
Residenziale+Servizi	285.123	28,51	348	429	273	338
Servizi	7.507	0,75	90	111	69	85
Viabilità	31.538	3,15	800	980	574	705
ProC01	197.823	19,78	659	811	409	504
Totale	567.183	56,72				
Vmedio (50) - (tabelle)	483,13					
Vmedio (200) - (tabelle)	595,04					
Vmedio (50) - (calcoli)	337,18					
Vmedio (200) - (calcoli)	416,30					

sub-ATO 1.2	Sup (mq)	Sup(ha)	V/ha(50)	V/ha(200)	V/ha(50)	V/ha(200)
Residenziale	155.761	15,58	410	509	307	380
Residenziale+Servizi	57.433	5,74	370	458	287	355
Servizi	70.359	7,04	90	111	69	85
Totale	283.553	28,36				
Vmedio (50) - (tabelle)	322,50					
Vmedio (200) - (tabelle)	399,91					
Vmedio (50) - (calcoli)	243,89					
Vmedio (200) - (calcoli)	301,74					

sub-ATO 4.2	Sup (mq)	Sup(ha)	V/ha(50)	V/ha(200)	V/ha(50)	V/ha(200)
Residenziale	14.090	1,41	410	509	307	380
Viabilità	6.152	0,62	800	980	574	705
ProC02-a	230.261	23,03	507	630	310	384
ProCo2-b	34.812	3,48	286	356	224	278
Totale	285.315	28,53				
Vmedio (50) - (tabelle)	481,56					
Vmedio (200) - (tabelle)	598,14					
Vmedio (50) - (calcoli)	305,05					
Vmedio (200) - (calcoli)	377,79					

Dalle tabelle si può notare come, nell'ipotesi di $T_r = 50$ anni ed utilizzando lo schema di calcolo semplificato, per i sub-ATO **1.1** ($V_m = 483,13$ mc/ha) e **4.2** ($V_m = 481,56$ mc/ha), interessati dagli interventi di trasformazione più complessi, nonché da nuova viabilità, i Volumi medi/ha risultino confrontabili con quelli indicati dal Consorzio Alta Pianura Veneta, pari a $V_m = 500$ mc/ha.

Una differenza sostanziale di nota invece per il sub-ATO **1.2** ($V_m = 322,50$ mc/ha) in cui gli interventi di trasformazione sono essenzialmente a destinazione residenziale ed a servizi.

Emanuela Tescari

