



**COMUNE DI MALNATE**  
Provincia di Varese

**COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E  
SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO**  
(Art. 57 della L.R. 11 Marzo 2005, n. 12)

**Allegati**

**Dott. Geol. Marco Parmigiani**

*Studi, consulenze e progetti nel settore della idrogeologia  
e geologia ambientale*

Via R. Sanzio, 3 - Tradate (VA) Tel/ Fax 0331 - 810710  
e\_mail: [parmig04@marcoparmigiani.191.it](mailto:parmig04@marcoparmigiani.191.it)

C.F. PRM MRC 62H07 L319V - P. IVA n.02217070123

**Settembre 2009**

## **Allegato 1**

### **Elenco pozzi e sorgenti del Comune di Malnate**

PROVINCIA DI VARESE

Comune di **Malnate**

**ELENCO POZZI**

N.	Codice Provincia	PROPRIETARIO	LOCALITA'	TIPO	PROF. (m)	DITTA COSTR.	ANNO COSTR.	L.S. (m)	USO	NOTE
0/1	PO1209600001T0	A.C.	Bagoderi	Pc	89,00	IPTA	1982			
12/1	PO1209601201T0	A.C. Vedano Olona	Celidonia	Pa	151,00	IPTA	1964	66,0	p	
12/2	PO1209601202T0	A.C. Vedano Olona	Celidonia	Pa	170,00			56,6	p	
3	PO1209600300T0	A.C.	Via N.Sauro - 3	Pa	98,50	Nordsondag.	1963	66,9	p	impianto a carboni
4	PO1209600400T0	A.C.	Via N.Sauro - 4	Pf	82,00	Costa	1964	70,0	p	
5	PO1209600500T0	A.C.	Via N.Sauro - 5 (via Acquedotto)	Pa	185,00	IPTA	1971	72,0	p	impianto a carboni
6	PO1209600600T0	A.C.	Via N.Sauro - 6	Pa	185,00	IPTA	1973	71,4	p	impianto a carboni
7	PO1209600700T0	A.C.	Via Piave - Vill.F.lli d'Italia	Pa	225,00	IPTA	1983	60,3	p	impianto a carboni
8	PO1209600800T0	A.C.	Via 3 Corsi - 8	Pa	223,59	IPTA	1986	73,5	p	impianto a carboni
13/14	PO1209601314T0	A.Spe.M. Varese	Ranza - 14	Pa	35,00	Bistoletti	1975	1,6	p	
13/15	PO1209601315T0	A.Spe.M. Varese	Ranza - P.15	Pa	36,00	Bistoletti	1975	2,1	p	
13/16	PO1209601316T0	A.Spe.M. Varese	Ranza - P.16	Pa	36,00	Bistoletti	1975	2,0	p	
21	PO1209602100T0	Braghenti e C Spa + A.C.	Via 3 Corsi - 21	Pa	140,00	Panelli	1969	66,0	i	util. anche dal Comune - impianto a carboni
22	PO1209602200T0	Siome Spa (ex Tessiltinta)	San Salvatore	Pa	115,00	Della Torre (CO)	1969			
23	PO1209602300T0	F.N.M.	Casello 33	P	10,00		(1965)			
24/1	PO1209602401T0	Riva F.lli	V. Montello 9-Villa Poggio Mirasole	Pa	36,00	Panelli	1963	12,0		
24/2	PO1209602402T0	Riva F.lli	V. Montello 9-Villa Poggio Mirasole	Pa	46,00	Panelli	1966	23,5		
32/1		Amm. Com.	ex Cava Cattaneo - S.Salvatore -P.1	Pf	60,00	Geostudi	1987			
32/2		Amm. Com.	ex Cava Cattaneo - S.Salvatore -P.2	Pf	48,00	Geostudi	1987			
26	PO1209602600T0	Felmoka	Via Lazzari	Pa	20,00		1984			
27	PO1209602700T0	Negri	Via Cacciatore delle Alpi	Mf	30,00		(1990)		ir	
28	PO1209602800T0	Bernasconi	Via Cacciatore delle Alpi	Mf			(1990)			
29	PO1209602900T0	Di Franco - Andreana	Via Podgora	Pa						
30		Marchiorato	Via Pastrengo	Pa						
31		Pellegrini	Via Montegrappa	Mf						

**ELENCO SORGENTI**

N.	PROPRIETARIO	LOCALITA'	TIPO	Quota Sfiore (m slm)
10/1	Amm.Com.	Creina (Concagno)	Sc	347,00
10/2	Amm.Com.	Mulinello - S.Salvatore - lavatoio	Sc	368,00
10/3	Amm.Com. e Macecchini	Gere	Sc	
10/4	Amm.Com.	Fontanelle	Sc	300,00
11/1	A.C. di SolbiateComasco	Creina-S.Salvatore-M.Concagno	Gf	380,00
11/2	A.C. di SolbiateComasco	Creina-S.Salvatore-M.Concagno	Gf	380,00
25	Fornier Giuseppe	Monte Casgnone	Sl	410,00

**Allegato 2**  
**Schede dei pozzi pubblici**





**3 – STRATIGRAFIA**

VEDI STRATIGRAFIA IN ALLEGATO 3



**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)**

	DATA	SOGGIACENZA [m]
LIVELLO STATICO	1963	66.90
PORTATA COL.	1963	30
LIVELLO DINAMICO	1963	67.05

**6 - IDROCHIMICA (7)**

VEDI ANALISI CHIMICO - FISICHE IN ALLEGATO 4



**7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)**

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)					
geometrico	vigente	temporale	proposta	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione					

VEDI PERIMETRAZIONE ZONA DI RISPETTO IN TAVOLA 2 E TAVOLA 12 ALLEGATE

**NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA**

1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)

**1 - DATI IDENTIFICATIVI****SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI**

n° di riferimento e denominazione (1)	4	
Località	VIA N.SAURO	
Comune	MALNATE	
Provincia	VARESE	
Sezione CTR	A4d5	
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine	1491031
	Longitudine	5071116
Quota (m s.l.m.)	360.00	
Profondità (m da p.c.)	82.00	

## UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	A.C.
Ditta Esecutrice	Costa
Anno	1964
Stato	
Attivo	
Disuso (2)	X
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	POTABILE
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	

## SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni (4)						
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m
1	514	0	82.00	1	71.10	78.93
Setti impermeabili (5)						
Tipo	da m		a m			
Cementazione	0		22.74			



**3 – STRATIGRAFIA**

VEDI STRATIGRAFIA IN ALLEGATO 3



**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)**

	DATA	SOGGIACENZA [m]
LIVELLO STATICO	1964	70.00
PORTATA COL.	1964	31
LIVELLO DINAMICO	1964	70.80
LIVELLO STATICO	1978	74.00

**6 - IDROCHIMICA (7)**



**7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)**

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)					
geometrico	vigente	temporale	proposta	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione					

VEDI PERIMETRAZIONE ZONA DI RISPETTO IN TAVOLA 2 E TAVOLA 12 ALLEGATE

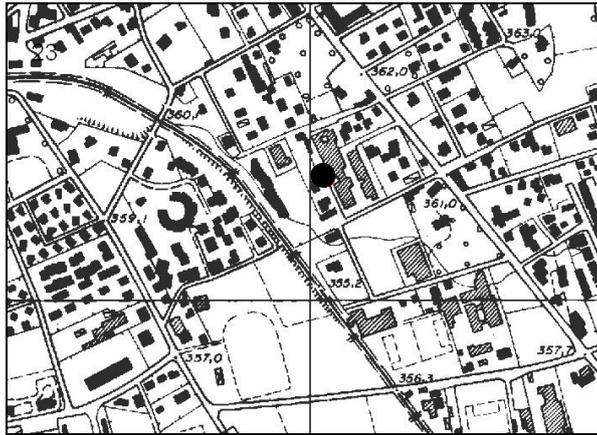
**NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA**

1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)

**1 - DATI IDENTIFICATIVI****SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI**

n° di riferimento e denominazione (1)		5	
Località		VIA N.SAURO (via Acquedotto)	
Comune		MALNATE	
Provincia		VARESE	
Sezione CTR		A4d5	
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)		Latitudine	1491023
		Longitudine	5071183
Quota (m s.l.m.)		360.0	
Profondità (m da p.c.)		185.00	

## UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	A.C.
Ditta Esecutrice	IPTA
Anno	1971
Stato	
Attivo	X
Disuso (2)	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	POTABILE
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	34 lt/sec

## SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni (4)						
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m
1	410	0	185.00	1	69.70	81.80
				2	157.00	174.00
Setti impermeabili (5)						
Tipo	da m			a m		



**3 – STRATIGRAFIA**

VEDI STRATIGRAFIA IN ALLEGATO 3



**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)**

	DATA	SOGGIACENZA [m]
LIVELLO STATICO	1971	72.00
PORTATA COL.	1971	50
LIVELLO DINAMICO	1971	73.00

**6 - IDROCHIMICA (7)**

VEDI ANALISI CHIMICO - FISICHE IN ALLEGATO 4



**7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)**

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)					
geometrico	vigente	temporale	proposta	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione					

VEDI PERIMETRAZIONE ZONA DI RISPETTO IN TAVOLA 2 E TAVOLA 12 ALLEGATE

**NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA**

1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)





**3 – STRATIGRAFIA**

VEDI STRATIGRAFIA IN ALLEGATO 3



**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)**

	DATA	SOGGIACENZA [m]
LIVELLO STATICO	1973	71.40
PORTATA COL.	1973	28
LIVELLO DINAMICO	1973	74.10

**6 - IDROCHIMICA (7)**

VEDI ANALISI CHIMICO - FISICHE IN ALLEGATO 4

**7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)**

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)					
geometrico	vigente	temporale	proposta	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione					

VEDI PERIMETRAZIONE ZONA DI RISPETTO IN TAVOLA 2 E TAVOLA 12 ALLEGATE

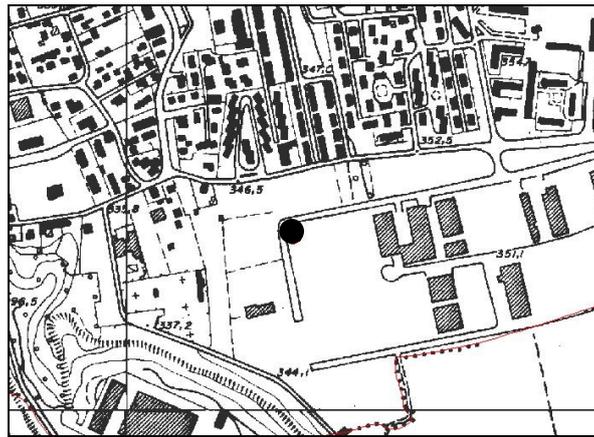
**NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA**

1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)

**1 - DATI IDENTIFICATIVI****SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI**

n° di riferimento e denominazione (1)	7	
Località	VIA PIAVE	
Comune	MALNATE	
Provincia	VARESE	
Sezione CTR	A4d5	
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine	1490271
	Longitudine	5070288
Quota (m s.l.m.)	345.00	
Profondità (m da p.c.)	225.00	

## UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	A.C.
Ditta Esecutrice	IPTA
Anno	1983
Stato	
Attivo	X
Disuso (2)	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	POTABILE
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	5 l/s

## SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni (4)							
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m	
1	457	0	225.00		1	86.50	94.50
					2	97.20	103.00
					3	118.50	132.00
					4	189.00	192.00
Setti impermeabili (5)							
Tipo	da m			a m			



**3 – STRATIGRAFIA**

VEDI STRATIGRAFIA IN ALLEGATO 3



**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)**

	DATA	SOGGIACENZA [m]
LIVELLO STATICO	1983	59.70
PORTATA COL.	1983	25
LIVELLO DINAMICO	1983	60.00

**6 - IDROCHIMICA (7)**

**7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)**

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)					
geometrico	vigente	temporale		idrogeologico	proposta
data del provvedimento di autorizzazione					

VEDI PERIMETRAZIONE ZONA DI RISPETTO IN TAVOLA 2 E TAVOLA 12 ALLEGATE

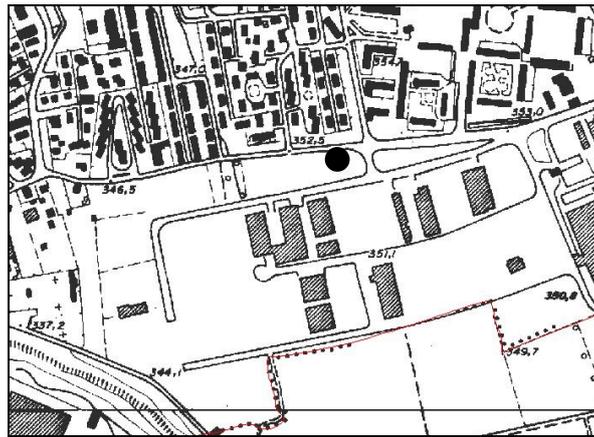
**NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA**

1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)

**1 - DATI IDENTIFICATIVI****SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI**

n° di riferimento e denominazione (1)	8		
Località	VIA 3 CORSI (n.8)		
Comune	MALNATE		
Provincia	VARESE		
Sezione CTR	A4d5		
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine	1490555	
	Longitudine	5070409	
Quota (m s.l.m.)	353.40		
Profondità (m da p.c.)	223.59		

## UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	A.C.
Ditta Esecutrice	IPTA
Anno	1986
Stato	
Attivo	X
Disuso (2)	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	POTABILE
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	10 lt/sec

## SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni (4)							
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m	
1	457	0	146.50		1	70.25	76.63
					2	82.38	88.76
					3	94.48	100.85
					4	107.28	112.16
					5	117.00	121.83
					6	126.31	131.18
					7	138.76	143.64
2	323	146.50	223.59		1	160.58	165.08
					2	170.51	175.01
					3	187.03	196.03
Setti impermeabili (5)							
Tipo	da m			a m			
Cementazione	0			50.00			



**3 – STRATIGRAFIA**

VEDI STRATIGRAFIA IN ALLEGATO 3



**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)**

	DATA	SOGGIACENZA [m]
LIVELLO STATICO	1986	73.50
PORTATA COL.	1986	29
LIVELLO DINAMICO	1986	81.50

**6 - IDROCHIMICA (7)**

**7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)**

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)					
geometrico	vigente	temporale		idrogeologico	proposta
data del provvedimento di autorizzazione					

VEDI PERIMETRAZIONE ZONA DI RISPETTO IN TAVOLA 2 E TAVOLA 12 ALLEGATE

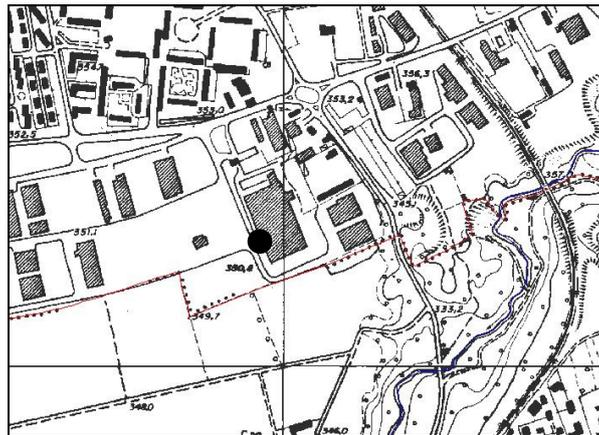
**NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA**

1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)

**1 - DATI IDENTIFICATIVI****SCHEDA PER IL CENSIMENTO DEI POZZI**

n° di riferimento e denominazione (1)	21	
Località	VIA 3 CORSI	
Comune	MALNATE	
Provincia	VARESE	
Sezione CTR	A4d5	
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine	1490961
	Longitudine	5070233
Quota (m s.l.m.)	351.00	
Profondità (m da p.c.)	140.00	

## UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	BRAGHENTI + A.C.
Ditta Esecutrice	PANELLI
Anno	1969
Stato	
Attivo	X
Disuso (2)	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	POTABILE
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	10 l/s

## SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni (4)						
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m
1	390	0	390.00	1	66.00	74.00
				2	124.00	128.00
Setti impermeabili (5)						
Tipo	da m			a m		



**3 – STRATIGRAFIA**

VEDI STRATIGRAFIA IN ALLEGATO 3



**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)**

	DATA	SOGGIACENZA [m]
LIVELLO STATICO	1969	66.00
PORTATA COL.	1969	25
LIVELLO DINAMICO	1969	66.90

**6 - IDROCHIMICA (7)**

VEDI ANALISI CHIMICO – FISICHE IN ALLEGATO 4

**7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)**

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)					
geometrico		temporale	vigente	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione		22/01/2007	Determina Dirigenziale Provincia di Varese n. 320		

VEDI PERIMETRAZIONE ZONA DI RISPETTO IN TAVOLA 2 E TAVOLA 12 ALLEGATE

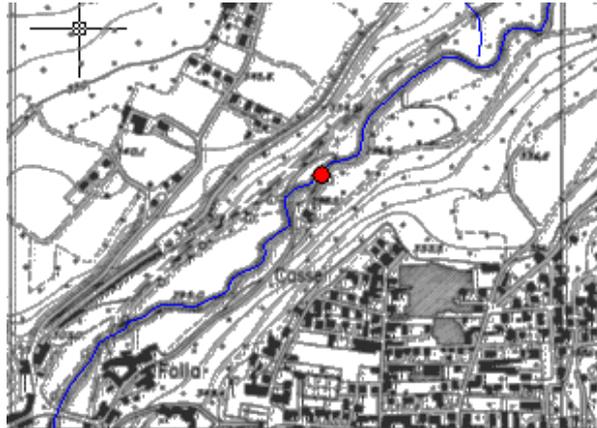
**NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA**

1. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
2. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
3. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
4. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
5. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
6. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
7. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
8. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)

**1 - DATI IDENTIFICATIVI**

n° di riferimento e denominazione (1)	13/14		
Località	Valle del Torrente Lanza		
Comune	MALNATE		
Provincia	VARESE		
Sezione CTR	A4d5		
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine	1490565	
	Longitudine	5072464	
Quota (m s.l.m.)	297		
Profondità (m da p.c.)	35		

## UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	A.Spe.M Varese
Ditta Esecutrice	BISTOLETTI
Anno	1975
Stato	
Attivo	X
Disuso (2)	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	POTABILE
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	

## SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni (4)						
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m
1	350	0	35.00	1	10.00	23.40
Setti impermeabili (5)						
Tipo	da m			a m		



**3 – STRATIGRAFIA**

VEDI STRATIGRAFIA IN ALLEGATO 3



**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)**

	DATA	SOGGIACENZA [m]
LIVELLO STATICO	1975	1.6
PORTATA COL.	1975	20
LIVELLO DINAMICO	1975	3.65

**6 - IDROCHIMICA (7)**



**7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)**

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)					
geometrico	vigente	temporale	proposta	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione					

VEDI PERIMETRAZIONE ZONA DI RISPETTO IN TAVOLA 2 E TAVOLA 12 ALLEGATE

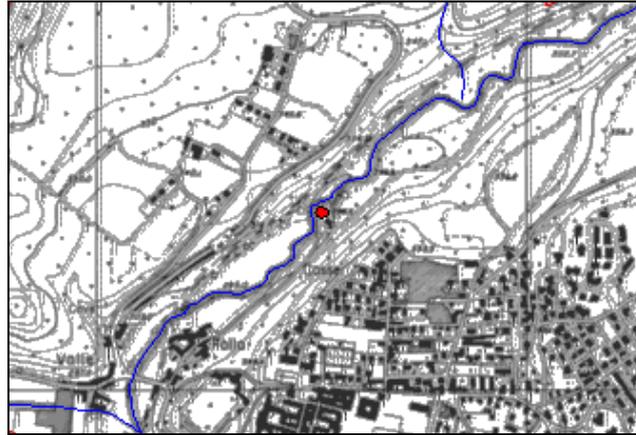
**NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA**

9. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
10. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
11. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
12. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
13. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
14. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
15. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
16. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)

**1 - DATI IDENTIFICATIVI**

n° di riferimento e denominazione (1)	13/15		
Località	Valle del Torrente Lanza		
Comune	MALNATE		
Provincia	VARESE		
Sezione CTR	A4d5		
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine	1490523	
	Longitudine	5072413	
Quota (m s.l.m.)	298		
Profondità (m da p.c.)	36		

## UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	A.Spe.M Varese
Ditta Esecutrice	BISTOLETTI
Anno	1975
Stato	
Attivo	X
Disuso (2)	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	POTABILE
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	

## SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni (4)						
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m
1	350	0	36.00	1	9.20	21.20
Setti impermeabili (5)						
Tipo	da m			a m		



**3 – STRATIGRAFIA**

VEDI STRATIGRAFIA IN ALLEGATO 3



**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)**

	DATA	SOGGIACENZA [m]
LIVELLO STATICO	1975	2.1
PORTATA COL.	1975	20
LIVELLO DINAMICO	1975	3.5

**6 - IDROCHIMICA (7)**

**7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)**

CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)					
geometrico	vigente	temporale	proposta	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione					

VEDI PERIMETRAZIONE ZONA DI RISPETTO IN TAVOLA 2 E TAVOLA 12 ALLEGATE

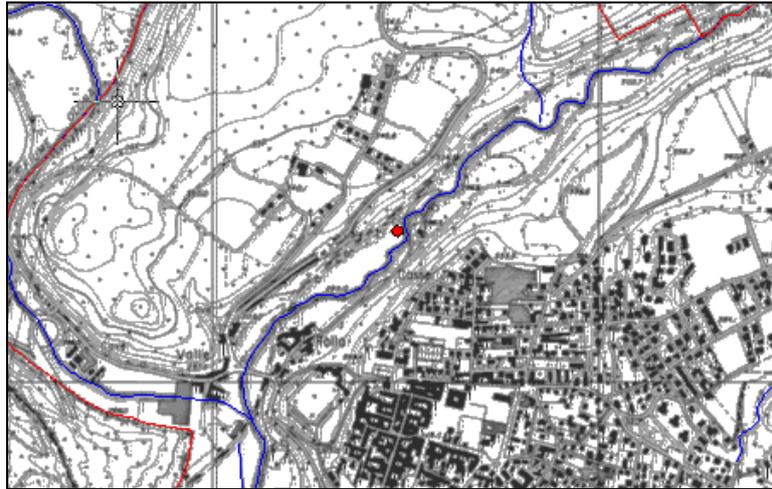
**NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA**

17. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
18. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
19. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
20. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
21. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
22. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
23. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
24. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)

**1 - DATI IDENTIFICATIVI**

n° di riferimento e denominazione (1)	13/16		
Località	Valle del Torrente Lanza		
Comune	MALNATE		
Provincia	VARESE		
Sezione CTR	A4d5		
Coordinate chilometriche Gauss Boaga (da CTR)	Latitudine	1490480	
	Longitudine	5072392	
Quota (m s.l.m.)	300		
Profondità (m da p.c.)	36		

## UBICAZIONE POZZO (STRALCIO CTR)

**2 - DATI CARATTERISTICI DELL'OPERA**

Proprietario	A.Spe.M Varese
Ditta Esecutrice	BISTOLETTI
Anno	1975
Stato	
Attivo	X
Disuso (2)	
Cementato	
Altro	
Tipologia utilizzo (3)	POTABILE
Portata estratta (mc/a e lt/sec)	

## SCHEMA DI COMPLETAMENTO

Tubazioni (4)						
Tubazione n.	Diametro mm	da m	a m	Filtri	da m	a m
1	350	0	36	1	13.40	22.75
Setti impermeabili (5)						
Tipo	da m			a m		



**3 – STRATIGRAFIA**

VEDI STRATIGRAFIA IN ALLEGATO 3



**5 – SERIE STORICHE SOGGIACENZA E PARAMETRI IDROGEOLOGICI (6)**

	DATA	SOGGIACENZA [m]
LIVELLO STATICO	1975	2.0
PORTATA COL.	1975	20
LIVELLO DINAMICO	1975	3.7

**6 - IDROCHIMICA (7)**

**7 – PERIMETRAZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA (8)**

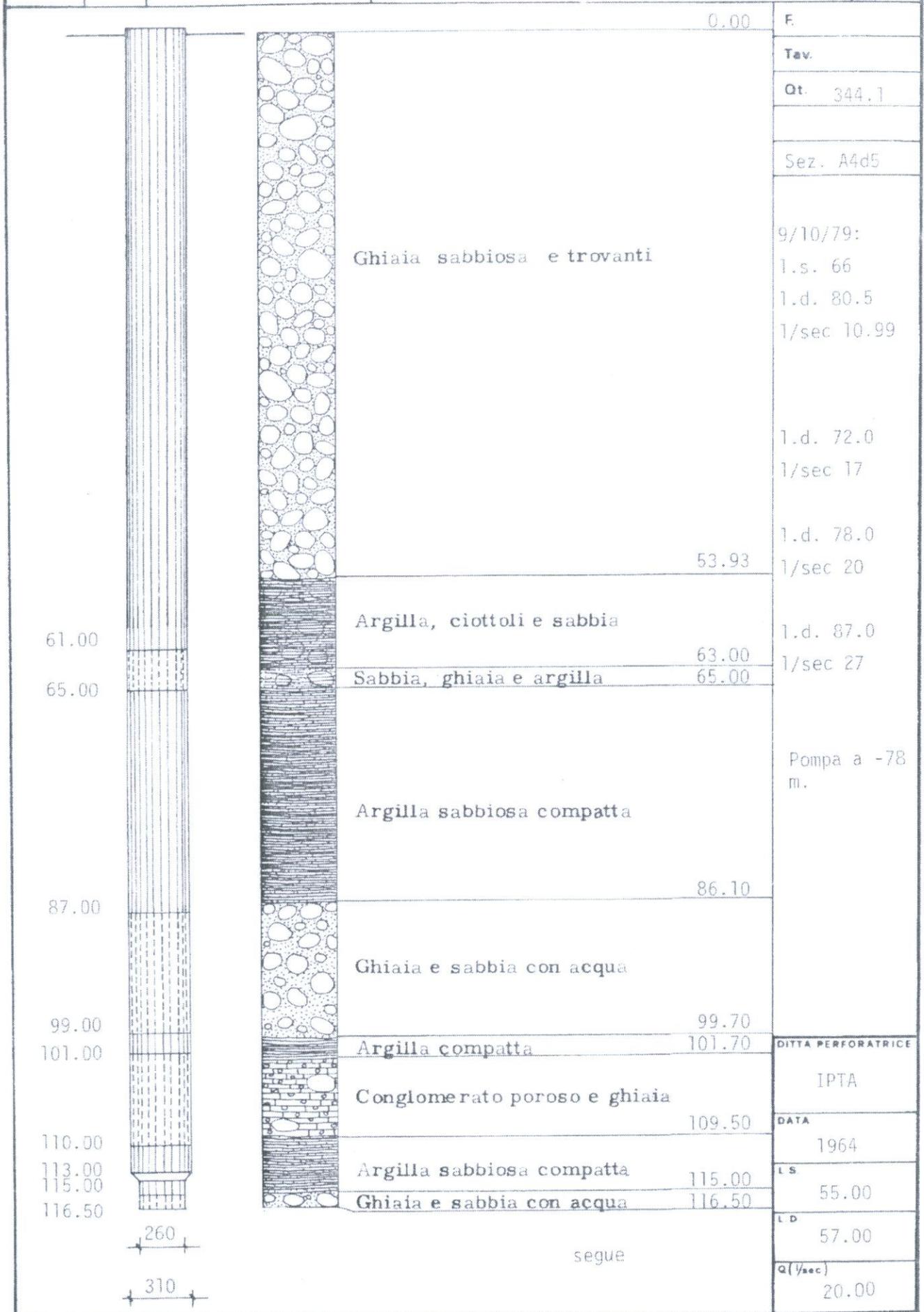
CRITERI DI PERIMETRAZIONE (AREA DI RISPETTO)					
Geometrico	vigente	temporale	proposta	idrogeologico	
data del provvedimento di autorizzazione					

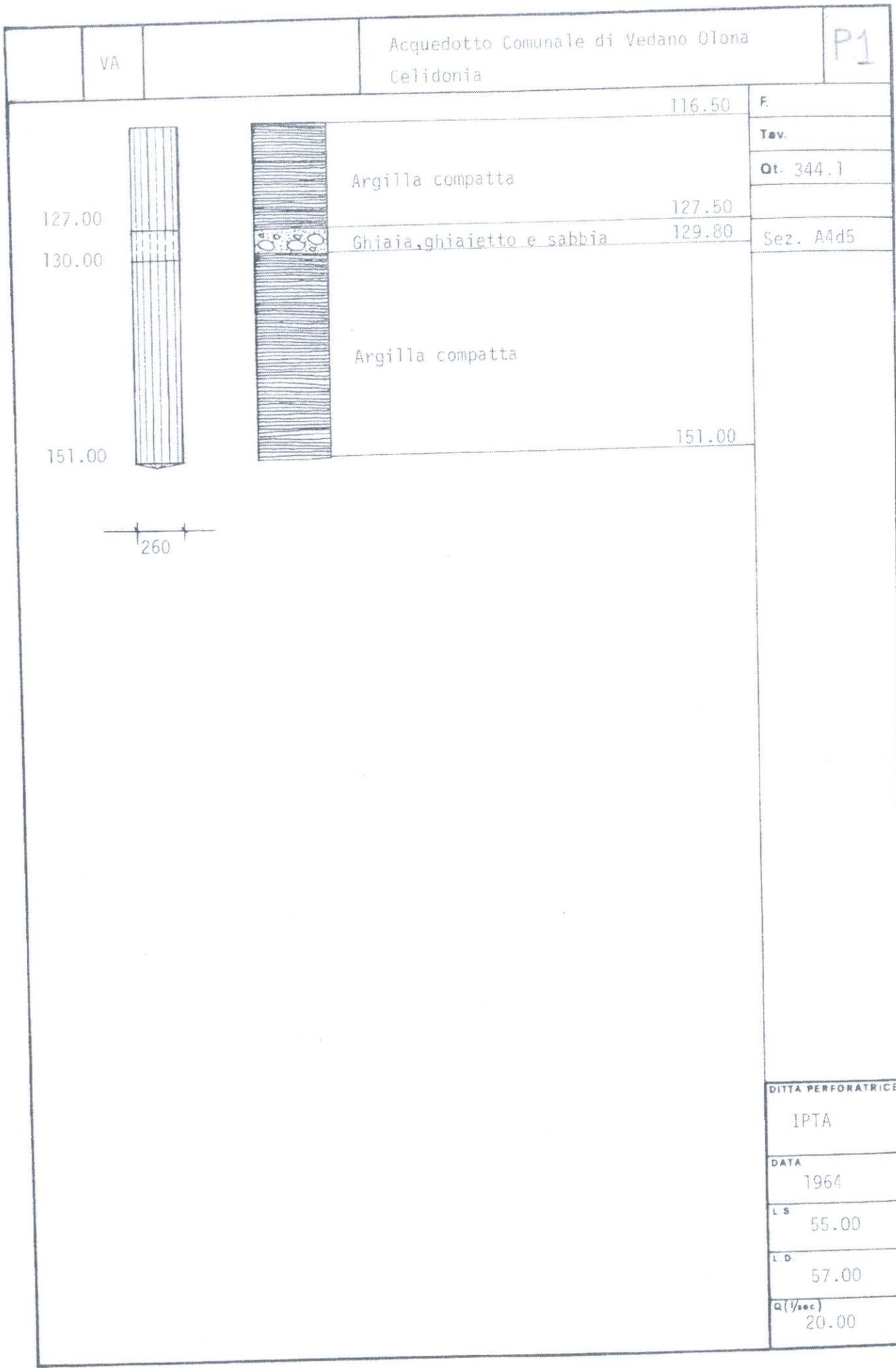
VEDI PERIMETRAZIONE ZONA DI RISPETTO IN TAVOLA 2 E TAVOLA 12 ALLEGATE

**NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA**

25. Nel caso all'opera sia già stata attribuito un codice, si chiede di riportarlo senza modificarlo, altrimenti si può procedere a assegnare una nuova numerazione
26. Disuso: si intende che il pozzo non è utilizzato, ma non è stato regolarmente sigillato
27. Potabile, Industriale, Agricolo, misto, altro
28. Indicare il numero delle tubazioni installate ed i rispettivi diametri
29. Indicare il tipo e la profondità dei setti impermeabili installati
30. Allegare tutti i dati disponibili relativi a prove di pompaggio e relativa interpretazione (con indicazione della portata critica), misurazioni dei livelli statici e dinamici (chiaramente datati), qualsiasi dato che aiuti a quantificare le caratteristiche degli acquiferi filtrati
31. Indicare (citandone le fonti) le caratteristiche idrochimiche degli acquiferi filtrati ed allegare i referti di analisi chimiche disponibili
32. Indicare accanto al tipo di metodo utilizzato per la delimitazione gli estremi dell'autorizzazione rilasciata dall'Ente competente (se presente)

**Allegato 3**  
**Stratigrafie dei pozzi pubblici**





VA

Acquedotto Comunale di Vedano Olona  
Celidonia

P1

127.00

130.00

151.00

260

Argilla compatta

Ghiaia, ghiaietto e sabbia

Argilla compatta

116.50

127.50

129.80

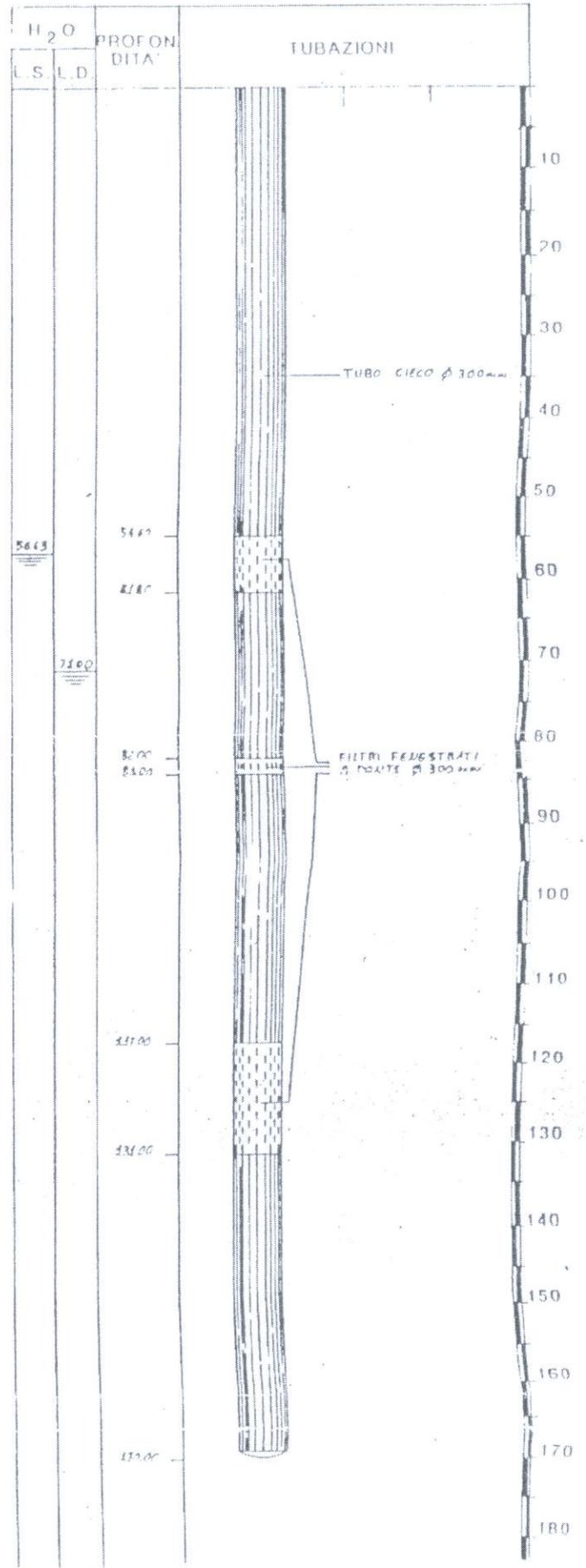
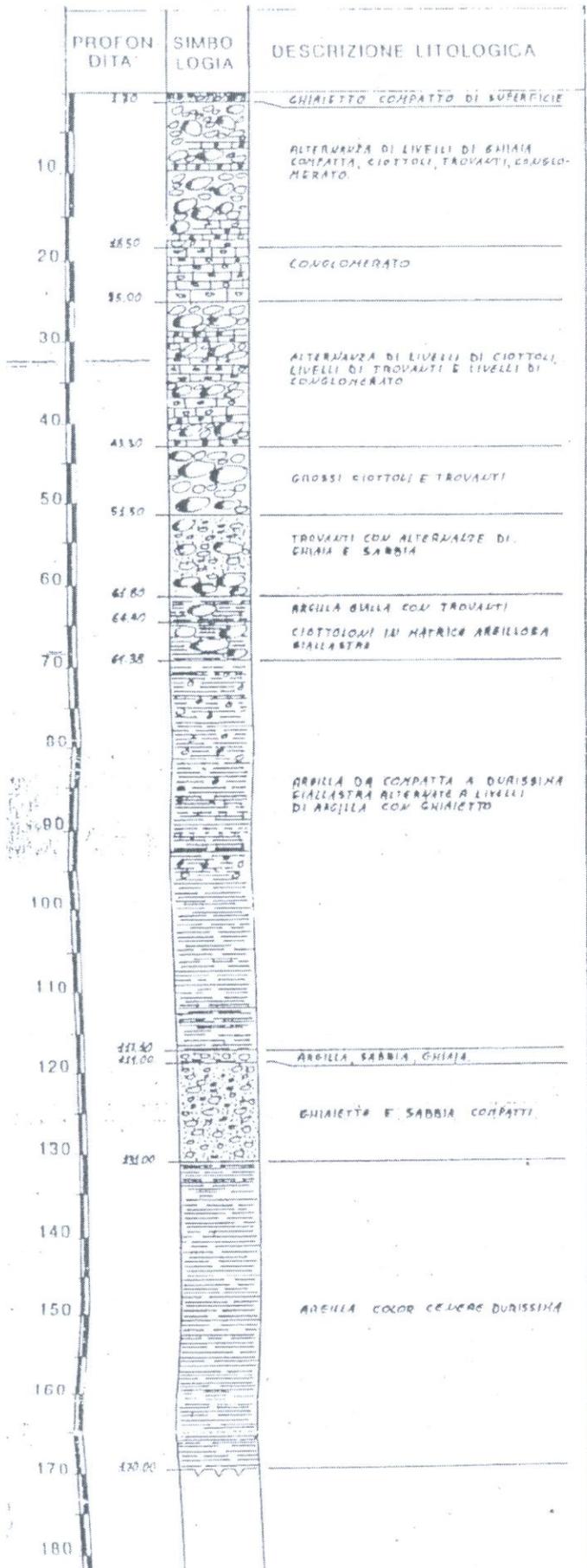
151.00

F.
Tav.
Qt. 344.1
Sez. A4d5

DITTA PERFORATRICE	IPTA
DATA	1964
L.S.	55.00
L.D.	57.00
Q (l/sec)	20.00

profilo stratigrafico

profilo di struttura





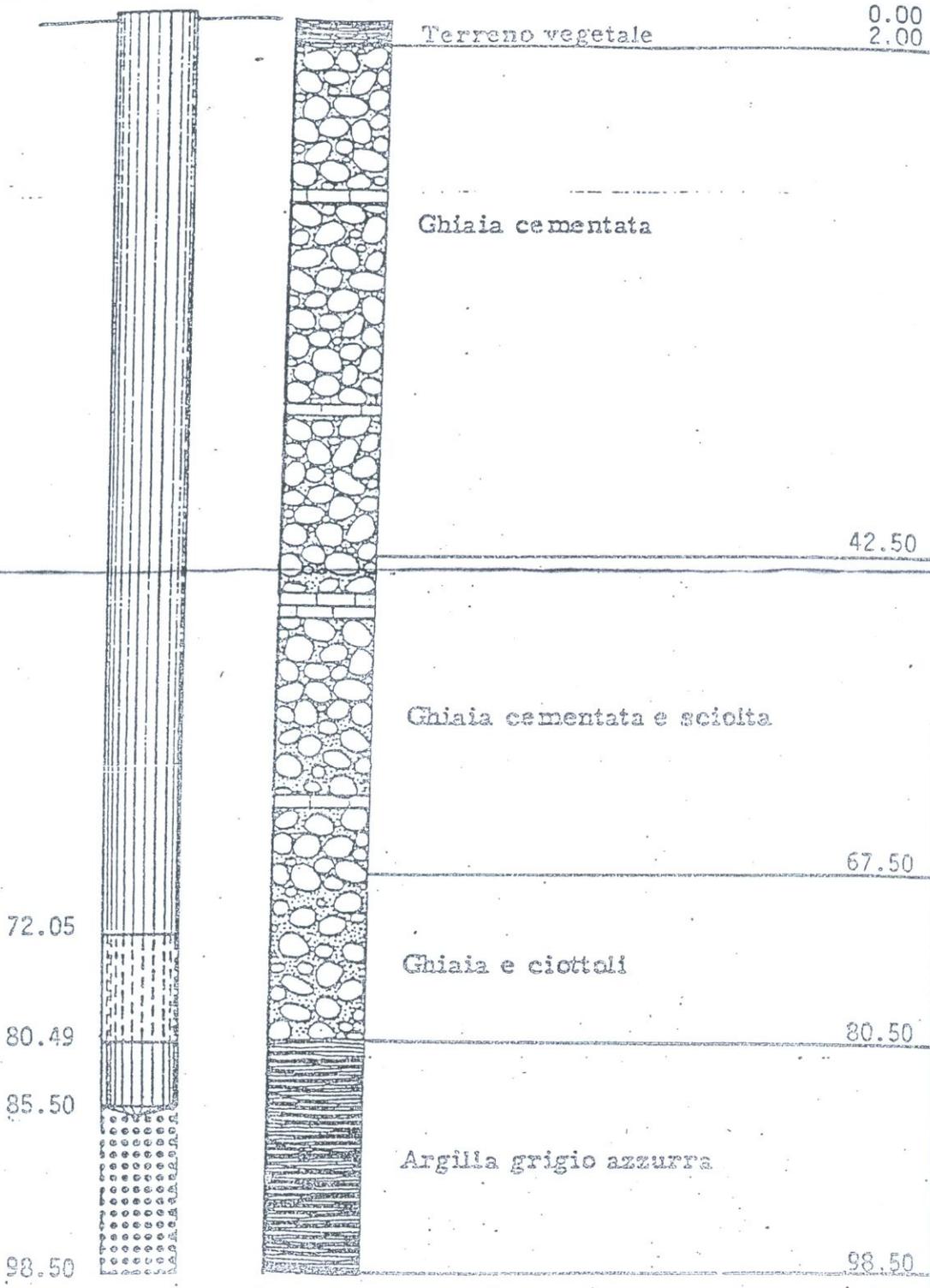
VA

MAENATE

Acquedotto Comunale - Via N.Sauro (n.3)

3

Part. n. 1



F.
Tav.
Qt. 360
Sez. A4d5

350

10/10/1963  
 66,40  
 67,05  
 30

DITTA PERFORATRICE	
Nordsondaggi	
DATA	1963
L. 0.	68.4
L. D.	68.55
q (yucc)	30



VA

MALNATE

Acquedotto Comunale - Via N.Sauro (n.4)

4

Argilla

0.20

E.

Tav.

Qt. 360

Sez. A4d5

1978:  
l.s. 74.0Cementazione  
da 0 a 22.74  
metriGhiaia legata , ghiaietto  
e poca sabbia

69.00

Ghiaia, ghiaietto e ciottoli

79.00

Argilla cenere

82.00

71.10

78.93

82.00

514

DITTA PERFORATRICE

Costa

DATA

1964

l.s.

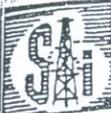
70.0

l.o.

70.8

G. (Vacc)

31



VA

MALNATE

Acquedotto Comunale - Via N.Sauro (n.5)

5

per m<sup>2</sup>

		Argilla con ciottoli	2.00	F.
		Argilla con ghiaia assortita	4.00	Tav.
		Argilla con ciottoli	5.50	Qt. 360
		Argilla sabbiosa con ciottoli		Sez. A4d5
			18.00	
		Argilla compatta e ciottoli	19.00	Pompa a -90 m.
		Argilla sabbiosa con ciottoli		
			66.00	
69.70		Trovanti con matrice argilloso-sabbiosa	73.20	
		Ghiaietto; sabbia, ciottoli	77.00	
		Ghiaia grossa con sabbia	78.10	
81.80		Ghiaietto, sabbia e ciottoli	79.50	
		Argilla gialla sabbiosa	84.00	
		Argilla bruna compatta		
			157.00	
157.00		Sabbia grossa	162.00	
		Sabbia con strati di argilla	163.50	
		Ghiaietto con sabbia grossa	165.00	
		Sabbia grossa	174.00	
174.00		Argilla bruna	177.50	
		Argilla sabbiosa con ghiaietto		
185.00			185.00	

410

(1494)

DITTA PERFORATRICE

IPTA

DATA

1971

L.S.

72.00

L.O.

73.00

Q. (sec.)

50.00 (65 sec)



VA

MALNATE

Acquedotto Comunale - Via N.Sauro (n.6)

6

presso F.N.M.

pozzo n° 3

		0.00	F.
	Ciottoli e ghiaia compatta	4.00	Tav.
	Ciottoli, ghiaia e sabbia	15.10	Ot. 358
	Ciottoli e sabbia grossa	18.20	Sez. A4d5
	Ciottoli e ghiaia compatta	23.50	Pompa a -100 m.
	Ciottoli compatti con sabbia	29.20	1990 L.S. 71,4 L.D. 74,1 Q. 12
	Grossi ciottoli con ghiaia compatta	55.40	
	Ghiaia compatta con sabbia	60.40	
68.00	Ciottoli compatti e ghiaia	67.90	
	Sabbia compatta con ciottoli	70.80	
	Ghiaia assortita con filtrazioni	75.80	
	Ciottoli con sabbia e ghiaia compatta con filtrazioni	85.50	
86.00	Argilla cenere e ciottoli	87.50	
	Argilla cenere compatta	94.00	
	Argilla azzurra	97.10	
	Argilla compatta azzurrognola	110.00	

DITTA PERFORATRICE

IPTA

DATA

1973

L.S.

71.4

L.D.

74.1

Q. (l/anno)

28

segue



VA

MALNATE

Acquedotto Comunale - Via N.Sauro (n.6)

6

110.00

F.

Tev.

Qt. 358

Sez. A4d5

Argilla compatta grigia

150.00

150.00

Sabbia grossolana, ghiaietto

160.00

Sabbia media fine

170.00

174.00

Sabbia fine

174.00

185.00

Argilla sabbiosa compatta

185.00

410

DITTA PERFORATRICE

IPTA

DATA

1973

L.B.

71.4

L.D.

74.1

Q (Vacc)

28

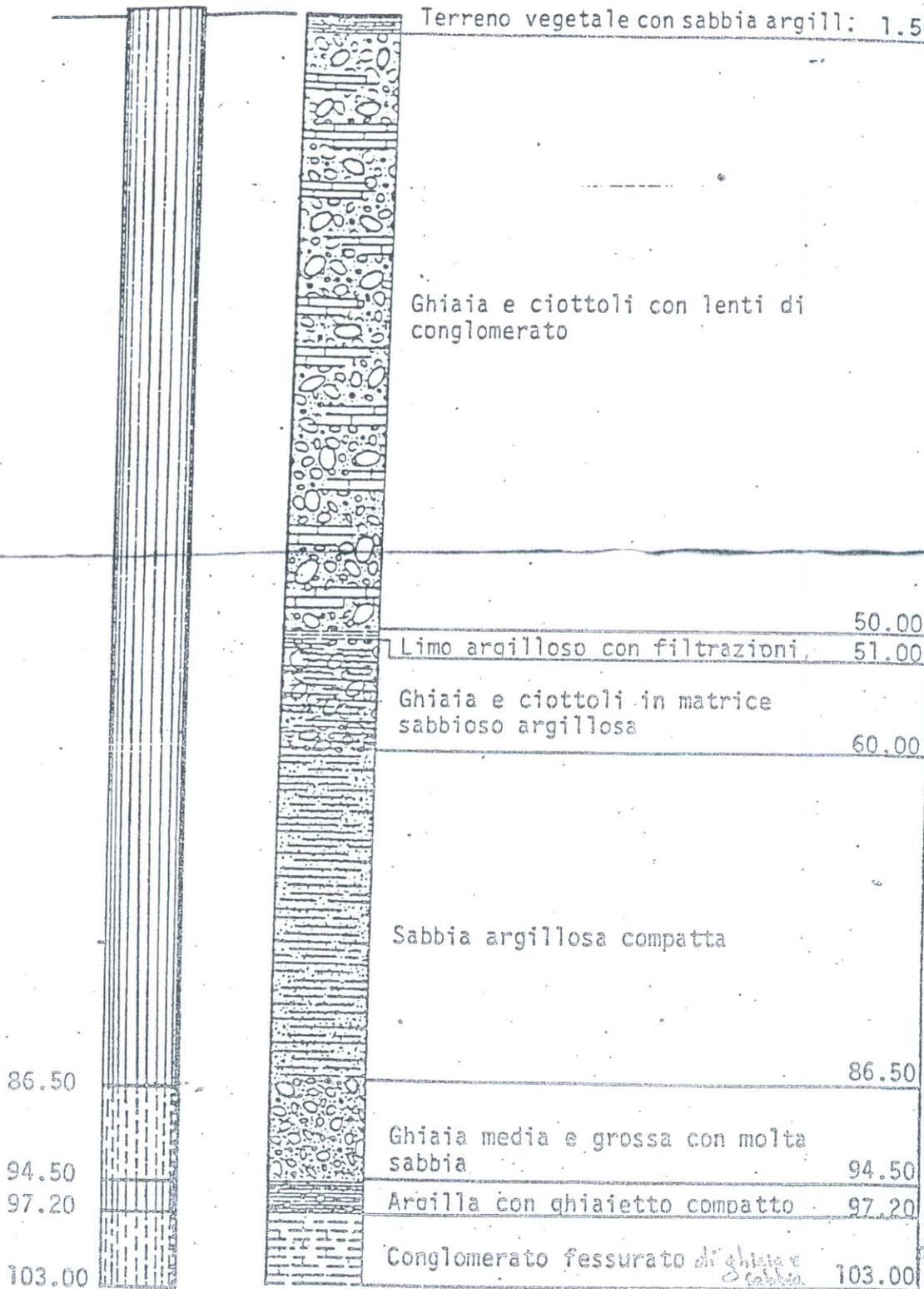


VA

MALNATE

Comune - Via Piave (Calidonia 7 - passo m. 4)

7



F.

Tav.

Qt. 345

Sez. A4d5

segue

DITTA PERFORATRICE

I.P.T.A.  
(598)

DATA

1983

L.S.

59.7

L.D.

60.0

a (yrce)

25

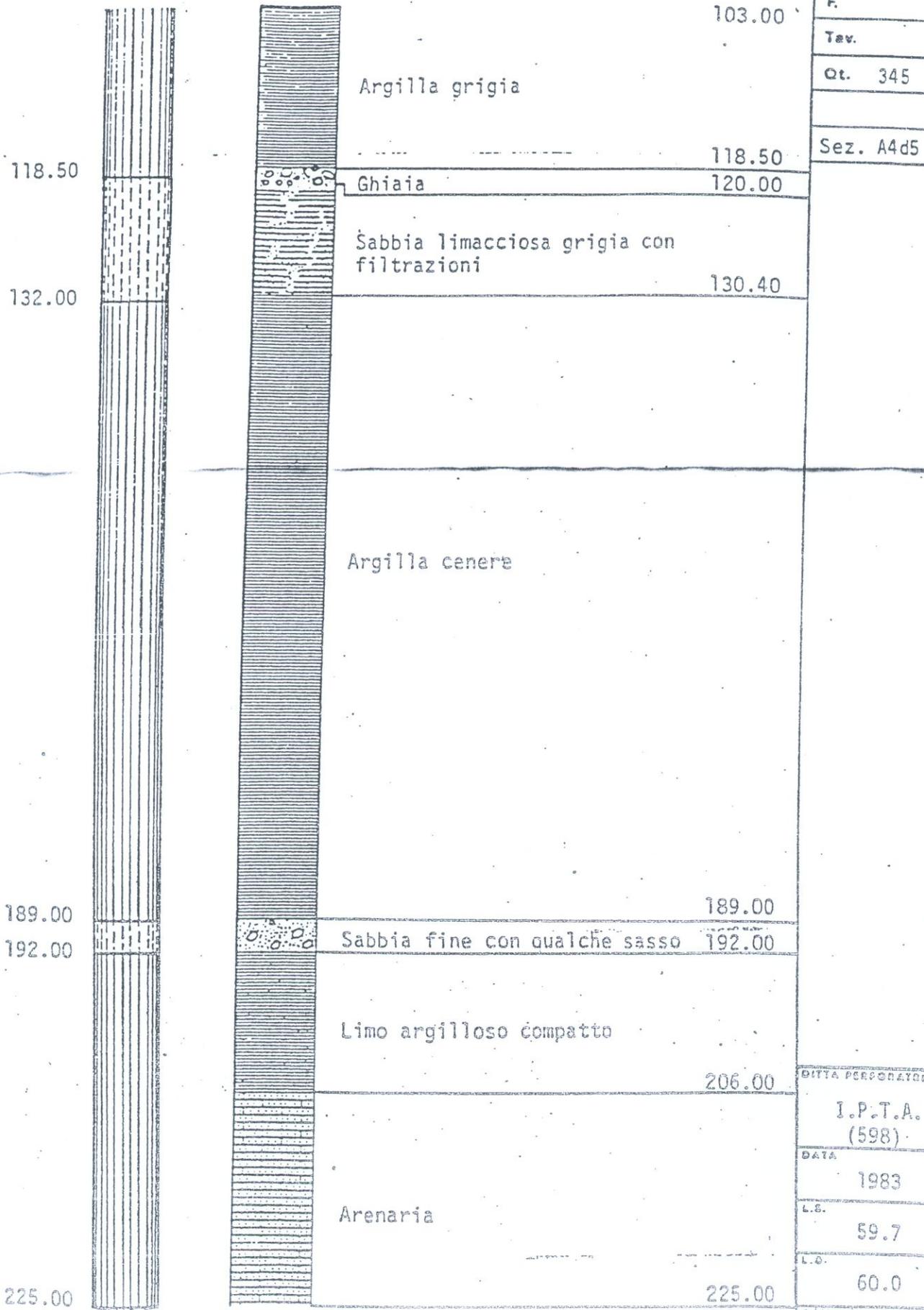


VA

MALNATE

Comune - Via Piave

7



F.

Tav.

Qt. 345

Sez. A4d5

DITTA PERFORATRICE

I.P.T.A.  
(598)

DATA

1983

L.S.

59.7

L.O.

60.0

a (Yacc)

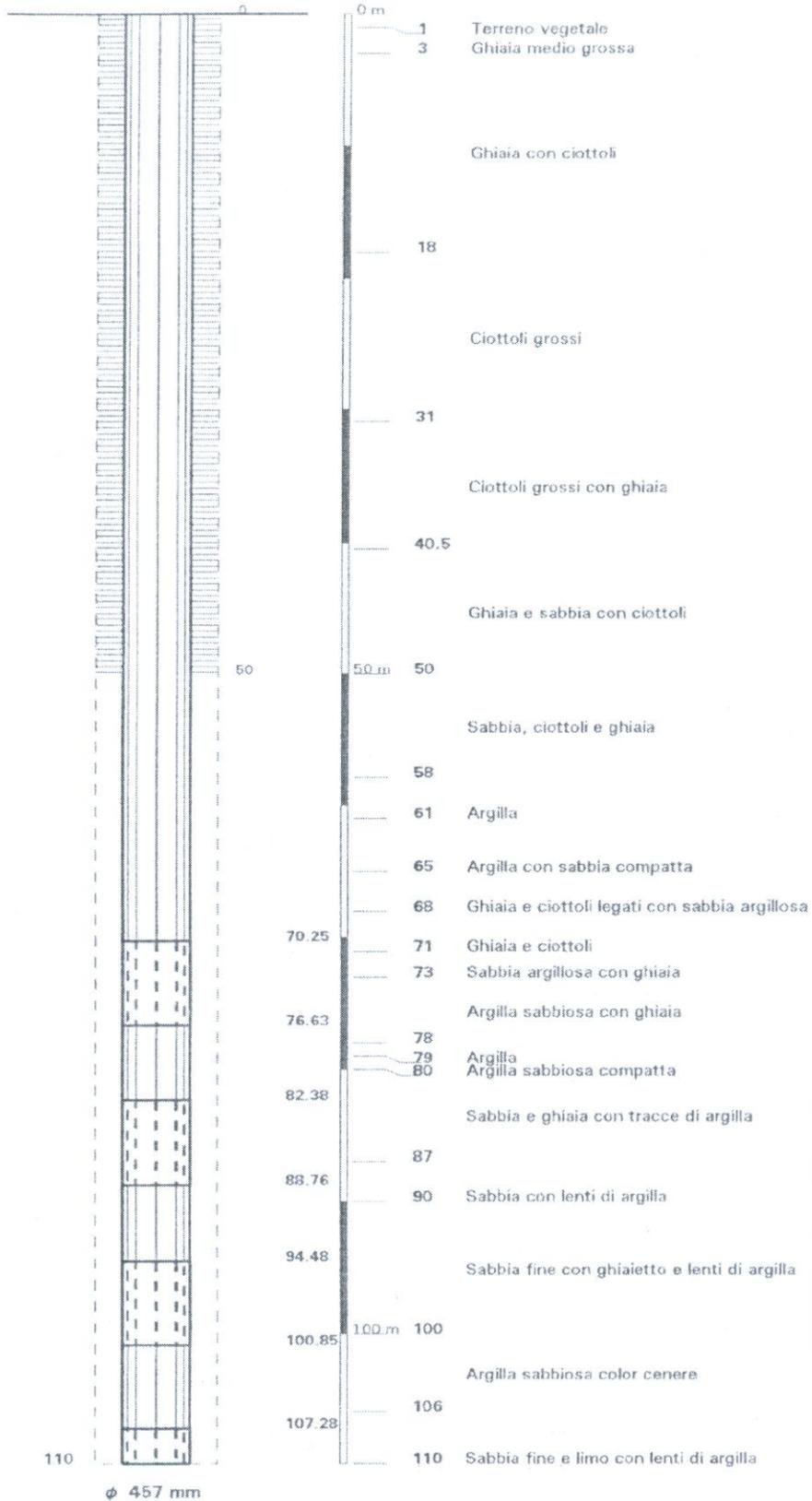
25

457

Malnate

Acquedotto Comunale  
Via 3 Corsi - 8

n.8



Data: 1986  
L.S. 73.5 m  
L.D. 81.5 m  
Q. 29 l/s

Cestelli prefil-  
tro Ø 650 mm  
montati su filtri  
a ponte Ø 457 mm

Filtri originali  
Jhonson Ø 323 mm

NOTE :

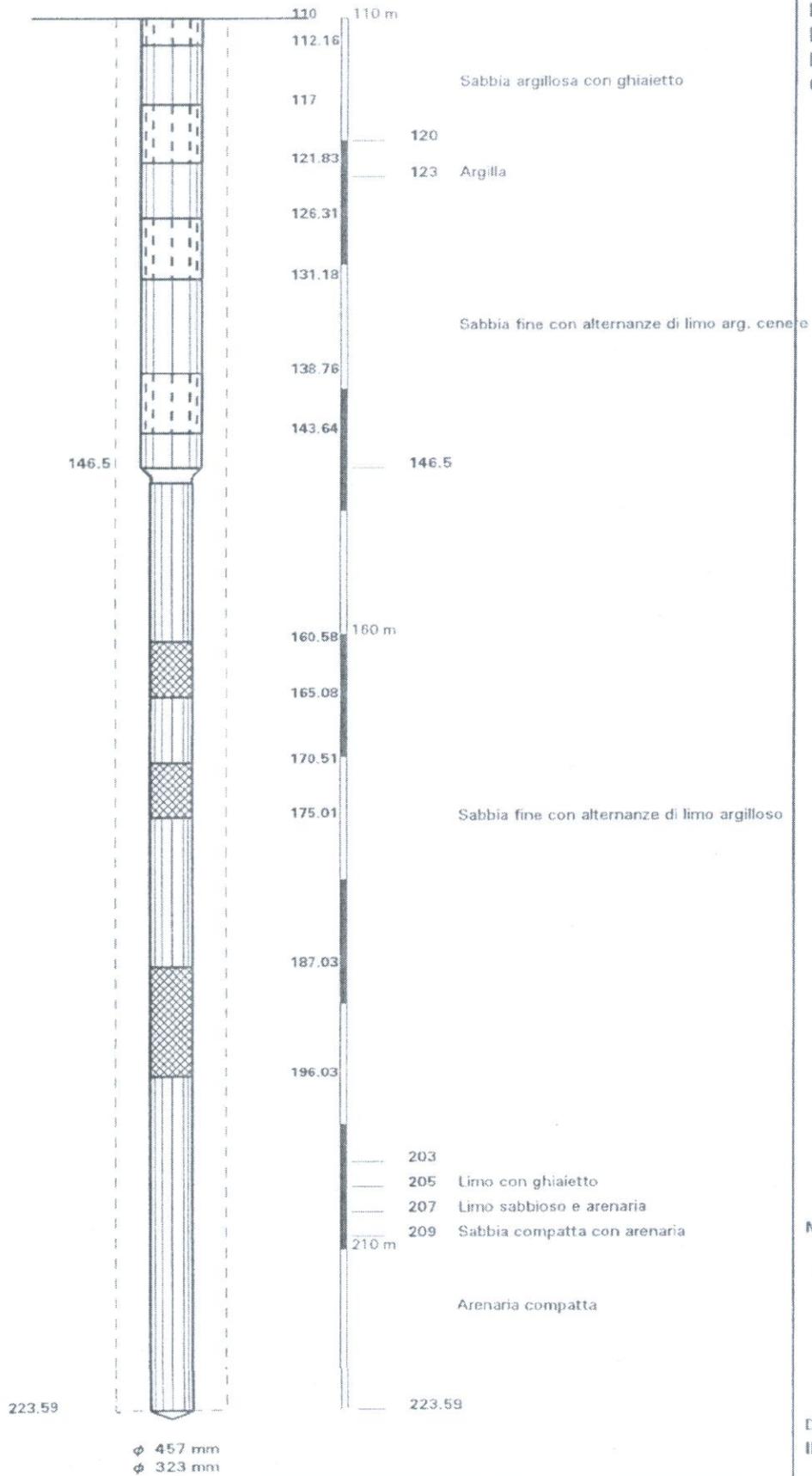
Ditta Costruttrice  
IPTA



Malnate

Acquedotto Comunale  
Via 3 Corsi - 8

n.8



Data: 1986  
L.S. 73.5 m  
L.D. 81.5 m  
Q. 29 l/s

NOTE :

Ditta Costruttrice  
IPTA

VA	MALNATE	Braghenti + Acq. Com. - V.dei 3 Corsi 21	21
			F.
		0.00	Tav.
	Argilla con ghiaia	3.00	Ot. 351
	Sabbia con grossi ciottoli	5.00	Mapp. 1270
	Trovanti	12.70	Sez. A4d5
	Ghiaia e sabbia	18.00	
	Trovanti	20.00	
	Ghiaia e sabbia	22.00	
	Trovanti	24.00	
	Ghiaia e sabbia con grossi ciottoli	32.50	
	Ghiaia e sabbia compatta	44.00	
	Sabbia con ciottoli	48.00	
	Ghiaiutto compatto	52.00	
	Ghiaia e sabbia	55.00	
	Ghiaiutto compatto	59.00	
	Ghiaia e sabbia	62.00	
66.00	Ghiaia compatta	64.00	
	Ghiaia e sabbia con ciottoli	70.00	
74.00	Trovanti	71.00	
	Ghiaia e sabbia	73.80	
	Argilla	75.00	
	Sabbia compatta	76.00	
	Argilla	80.00	
	Sabbia argillosa	82.50	
	Argilla sabbiosa compatta	89.00	
	Sabbia argillosa dura	96.00	
	Argilla sabbiosa compatta	107.00	
	Argilla con ghiaiutto	110.00	
	Argilla	112.00	
	Argilla sabbiosa compatta	116.00	DITTA PERFORATRICE
	Argilla	123.50	Panelli
124.00	Ghiaia e sabbia	128.00	DATA
128.00	Argilla sabbiosa	131.00	1969
	Sabbia fine argillosa	137.00	LS
	Ghiaia, sabbia argillosa comp.	140.00	66.0
			LD
			66.9
			α(1/acc)
			25

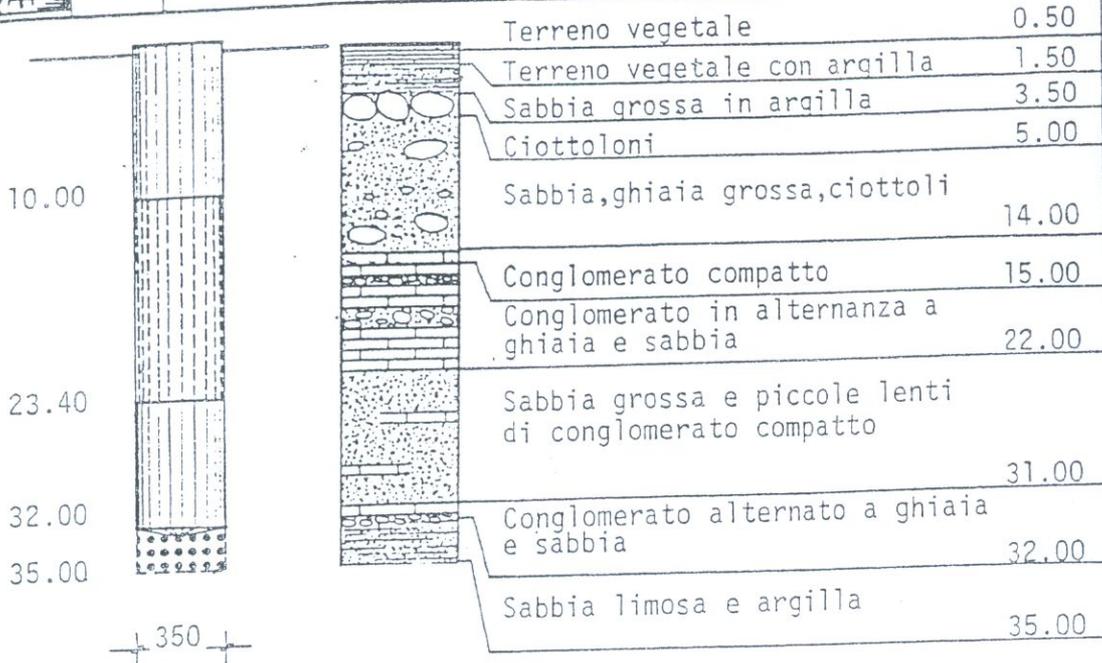


VA

MALNATE

ASPEM-VARESE - Ranza 14

13/14



F.  
 Tav.  
 Qt. 297  
 Mapp. 2215  
 Sez. A4d5

DIITA PERFORATRICE

Bistoletti A.

DATA 1975

L.S. 1.6

L.D. 3.65

Q (vec) 20

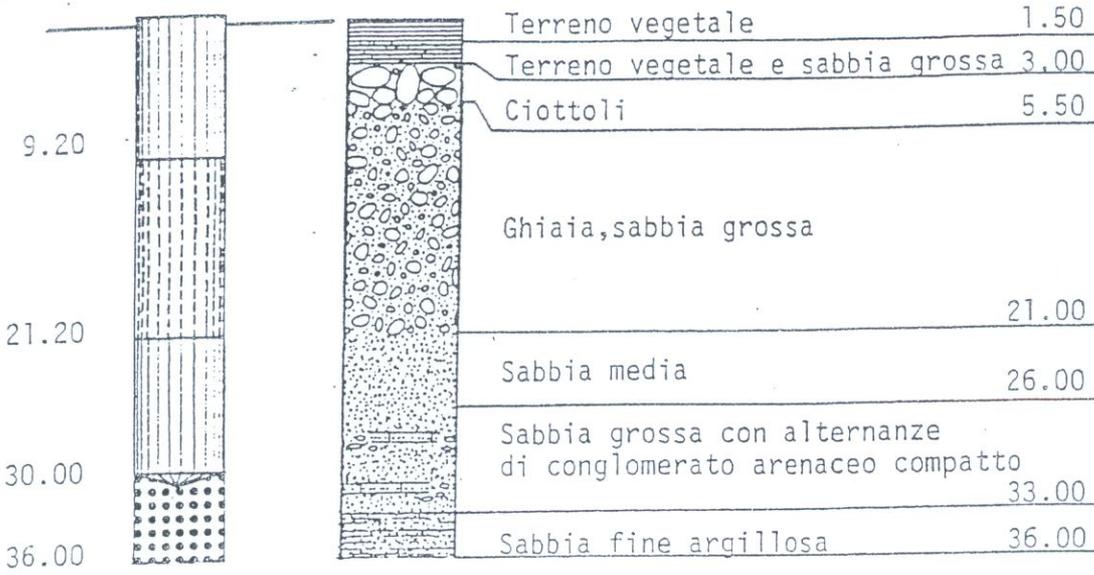


VA

MALNATE

ASPEM-VARESE - Ranza 15

13/15



350

F.  
Tav.  
Qt. 298  
Mapp. 2215  
Sez. A4d5

DITTA PERFORATRICE  
Bistoletti A.  
DATA  
1975  
L.S.  
2.1  
L.D.  
3.5  
Q (l/sec)  
20



VA

MALNATE

ASPEM-VARESE - Ranza 16

13/16

		Terreno vegetale	0.50	F.
		Argilla sabbiosa	4.00	Tav.
		Ciottoloni in argilla	7.00	Qt. 300
13.40		Ghiaia e sabbia mista a conglomerato	15.00	Mapp. 2112
		Sabbia e ghiaia grossa rossiccia	20.00	Sez. A4d5
22.75		Sabbia grossa e strati di conglomerato	21.00	
		Ghiaia e sabbia grossa nerastra	23.00	
36.00		Sabbia: con alternanze di conglomerato sabbioso e sabbia limosa compatta	36.00	

350

DITTA PERFORATRICE

Bistoletti A.

DATA

1975

L.S.

2.0

L.D.

3.7

Q (l/sec)

20

## **Allegato 4**

### **Analisi chimico – fisiche delle acque dei pozzi comunali**

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 -- Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

Spett.le  
**ASPEM SPA**  
 VIA S. GIUSTO, 6  
 21100 VARESE VA

Lonate Pozzolo, 30/05/2008

### Rapporto di prova n° 08LA05686

<b>Data accettazione:</b>	26/05/2008	<b>Data inizio prove:</b>	26/05/2008
<b>Data prelievo:</b>	26/05/2008 10.35.00	<b>Data fine prove:</b>	30/05/2008
<b>Descrizione:</b>	acqua di pozzo		
<b>Riferimento cliente:</b>	Campione interno n. 69		
<b>Campionamento:</b>	Nostro tecnico		
<b>Procedura campionamento:</b>	ARC/LAB/PT 01 rev. 5		
<b>Punto di prelievo:</b>	Comune Malnate Pozzo Sauro n. 3 -		

#### RISULTATI ANALITICI

Nome prova <i>Metodo</i>	Unità di misura	Risultato	Limite di legge (1)
* Cloro attivo libero <i>APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003</i>	mg/l	0.13	
Concentrazione ioni idrogeno <i>APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003</i>	unità pH	7.2	6.5 - 9.5
Conducibilità a 25°C <i>APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003</i>	µS/cm	595	2500
* Ossidabilità al permanganato <i>M.U. 94394</i>	mg/l	0.6	
Azoto nitroso (espresso come NO <sub>2</sub> ) <i>APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003</i>	mg/l	n.r.	0.5
Azoto ammoniacale (espresso come NH <sub>4</sub> ) <i>APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003</i>	mg/l	n.r.	0.5
Ferro <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	< 30	200
Manganese <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	n.r.	50
Cloruri <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed. 21th 2005, 4110B</i>	mg/l	33.5	250
Solfati <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed. 21th 2005, 4110B</i>	mg/l	33.8	250
Azoto nitrico (NO <sub>3</sub> ) <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed. 21th 2005, 4110B</i>	mg/l	37.8	50
Calcio <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	mg/l	82.1	
Magnesio <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	mg/l	19.7	
Durezza <i>APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003 Met A + EPA 200.7 REV. 4.4 1994</i>	°F	29	
Cadmio <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	n.r.	5
Piombo <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	n.r.	10
Cromo <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	n.r.	50
Torbidità <i>UNI EN ISO 7027:2003 Metodo C</i>	NTU	0.09	
<b>* Composti organo alogenati:</b>			

Pagina 1 di 2

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

## Rapporto di prova n° 08LA05686

Lonate Pozzolo, 30/05/2008

Nome prova Metodo	Unità di misura	Risultato	Limite di legge (1)
* Tricloroetilene+tetracloroetilene EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	3.0	10
* Tricloroetilene EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	0.4	
* Tetracloroetilene EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	2.6	
* Trialometani totali EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	30
* Triclorometano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
* Dibromoclorometano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
* Bromodiclorometano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
* Bromoformio EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
<b>* Altri composti organo alogenati:</b>			
* 1,1,1-Tricloroetano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	

(\*) Le prove precedute dall'asterisco non rientrano nelle attività accreditate da SINAL.

Limiti di legge : (1)Valori di parametro Allegato I D.Lgs 2 Febbraio 2001, n. 31

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova.  
 L'incertezza di misura, calcolata secondo le Procedure Tecniche ARC/LAB/PT/02 e ARC/LAB/PT/08, è a disposizione presso il nostro laboratorio su richieste del cliente.  
 I parametri contrassegnati con \* sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non rientrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.  
 Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

Chimico Responsabile Ordine Interprovinciale Chimici  
 della Lombardia n° 3221  
 dott. Walter Gattagni

Responsabile del Laboratorio  
 dott. Luciano Vidello

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

Lonate Pozzolo, li 30.05.2008

Dall'esame dei valori riscontrati nel Rapporto di prova n°08LA05686 allegato, per i parametri di cui all'Allegato I del D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31, si evince quanto segue:

<u>PARAMETRI ANALIZZATI</u>	<u>CONCLUSIONI</u>	<u>NOTE</u>
<b>Chimici</b>	Rientrano nei valori di parametro All. I PARTE B D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31,	-
<b>Indicatori</b>	Rientrano nei valori di parametro All. I PARTE C D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31,	-

*Chimico Responsabile*  
 Ordine Interprovinciale Chimici  
 della Lombardia n° 3221  
 Dott. *Walter Cattagni*

*Responsabile del*  
 Laboratorio  
 Dott. *Luciano Vidello*

Pag. 1 di 1

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

Spett.le  
**ASPEM SPA**  
 VIA S. GIUSTO, 6  
 21100 VARESE VA

Lonate Pozzolo, 30/05/2008

### Rapporto di prova n° 08LA05687

<b>Data accettazione:</b>	26/05/2008	<b>Data inizio prove:</b>	26/05/2008
<b>Data prelievo:</b>	26/05/2008 10.50.00	<b>Data fine prove:</b>	30/05/2008
<b>Descrizione:</b>	acqua di pozzo		
<b>Riferimento cliente:</b>	Campione interno n. 70		
<b>Campionamento:</b>	Nostro tecnico		
<b>Procedura campionamento:</b>	ARC/LAB/PT 01 rev. 5		
<b>Punto di prelievo:</b>	Comune Malnate Pozzo Sauro n. 5 -		

#### RISULTATI ANALITICI

Nome prova <i>Metodo</i>	Unità di misura	Risultato	Limite di legge (1)
* Cloro attivo libero <i>APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003</i>	mg/l	0.13	
Concentrazione ioni idrogeno <i>APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003</i>	unità pH	7.3	6.5 - 9.5
Conducibilità a 25°C <i>APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003</i>	µS/cm	554	2500
* Ossidabilità al permanganato <i>M.U. 943/94</i>	mg/l	0.7	
Azoto nitroso (espresso come NO <sub>2</sub> ) <i>APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003</i>	mg/l	n.r.	0.5
Azoto ammoniacale (espresso come NH <sub>4</sub> ) <i>APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003</i>	mg/l	n.r.	0.5
Ferro <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	< 30	200
Manganese <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	n.r.	50
Cloruri <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed. 21th 2005, 4110B</i>	mg/l	30.3	250
Solfati <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed. 21th 2005, 4110B</i>	mg/l	30.0	250
Azoto nitrico (NO <sub>3</sub> ) <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed. 21th 2005, 4110B</i>	mg/l	46.2	50
Calcio <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	mg/l	79.3	
Magnesio <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	mg/l	17.8	
Durezza <i>APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003 Met A + EPA 200.7 REV. 4.4 1994</i>	°F	27	
Cadmio <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	n.r.	5
Piombo <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	n.r.	10
Cromo <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	n.r.	50
Torbidità <i>UNI EN ISO 7027:2003 Metodo C</i>	NTU	0.09	
* <b>Composti organo alogenati:</b>			

Pagina 1 di 2

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

## Rapporto di prova n° 08LA05687

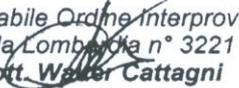
Lonate Pozzolo, 30/05/2008

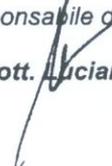
Nome prova Metodo	Unità di misura	Risultato	Limite di legge (1)
* Tricloroetilene+tetracloroetilene EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	4.6	10
* Tricloroetilene EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	0.5	
* Tetracloroetilene EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	4.1	
* Trialometani totali EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	30
* Triclorometano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
* Dibromoclorometano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
* Bromodiclorometano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
* Bromoformio EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
* <b>Altri composti organo alogenati:</b>			
* - 1,1,1-Tricloroetano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	

(\*) Le prove precedute dall'asterisco non rientrano nelle attività accreditate da SINAL.

Limiti di legge : (1)Valori di parametro Allegato I D.Lgs 2 Febbraio 2001, n. 31

*I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova.  
 L'incertezza di misura, calcolata secondo le Procedure Tecniche ARC/LAB/PT/02 e ARC/LAB/PT/08, è a disposizione presso il nostro laboratorio su richiesta del cliente.  
 I parametri contrassegnati con \* sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non rientrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.  
 Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.*

Chimico Responsabile Ordine Interprovinciale Chimici  
 della Lombardia n° 3221  
 dott.  **Walter Cattagni**

Responsabile del Laboratorio  
 dott.  **Luciano Vidello**

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

Lonate Pozzolo, li 30.05.2008

Dall'esame dei valori riscontrati nel Rapporto di prova n°08LA05687 allegato, per i parametri di cui all'Allegato I del D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31, si evince quanto segue:

<u>PARAMETRI ANALIZZATI</u>	<u>CONCLUSIONI</u>	<u>NOTE</u>
<b>Chimici</b>	Rientrano nei valori di parametro All. I PARTE B D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31,	-
<b>Indicatori</b>	Rientrano nei valori di parametro All. I PARTE C D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31,	-

*Chimico Responsabile*  
 Ordine Interprovinciale Chimici  
 della Lombardia n° 3221  
 Dott. *Walter Cattagni*

*Responsabile del Laboratorio*  
 Dott. *Luciano Vidello*

Pag. 1 di 1

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

Spett.le  
**ASPEM SPA**  
 VIA S. GIUSTO, 6  
 21100 VARESE VA

Lonate Pozzolo, 30/05/2008

### Rapporto di prova n° 08LA05688

**Data accettazione:** 26/05/2008  
**Data prelievo:** 26/05/2008 11.05.00  
**Data inizio prove:** 26/05/2008  
**Data fine prove:** 30/05/2008

**Descrizione:** acqua di pozzo  
**Riferimento cliente:** Campione interno n. 80  
**Campionamento:** Nostro tecnico  
**Procedura campionamento:** ARC/LAB/PT 01 rev. 5  
**Punto di prelievo:** Comune Malnate Pozzo Sauro n. 6 -

#### RISULTATI ANALITICI

Nome prova <i>Metodo</i>	Unità di misura	Risultato	Limite di legge (1)
* Cloro attivo libero <i>APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003</i>	mg/l	0.09	
Concentrazione ioni idrogeno <i>APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003</i>	unità pH	7.2	6.5 - 9.5
Conducibilità a 25°C <i>APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003</i>	µS/cm	608	2500
* Ossidabilità al permanganato <i>M.U. 943/94</i>	mg/l	0.6	
Azoto nitroso (espresso come NO <sub>2</sub> ) <i>APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003</i>	mg/l	n.r.	0.5
Azoto ammoniacale (espresso come NH <sub>4</sub> ) <i>APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003</i>	mg/l	n.r.	0.5
Ferro <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	< 30	200
Manganese <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	n.r.	50
Cloruri <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed. 21th 2005, 4110B</i>	mg/l	35.7	250
Solfati <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed. 21th 2005, 4110B</i>	mg/l	35.0	250
Azoto nitrico (NO <sub>3</sub> ) <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed. 21th 2005, 4110B</i>	mg/l	34.9	50
Calcio <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	mg/l	84.5	
Magnesio <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	mg/l	20.2	
Durezza <i>APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003 Met A + EPA 200.7 REV. 4.4 1994</i>	°F	29	
Cadmio <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	n.r.	5
Piombo <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	< 10	10
Cromo <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	n.r.	50
Torbidità <i>UNI EN ISO 7027:2003 Metodo C</i>	NTU	0.10	
* <b>Composti organo alogenati:</b>			

Pagina 1 di 2

Laboratorio individuato dalla Regione Lombardia in classe A art. 37 L.R. 62/85  
 Laboratorio accreditato UNI CEI EN ISO/IEC 17025

Laboratorio iscritto nel registro regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi del DLgs 26 maggio 1997, n. 155 H.A.C.C.P.

Laboratorio accettato dal gruppo di coordinamento del Ministero della Salute per l'analisi dell'amianto.  
 Sistema qualità UNI EN ISO 9001:2000

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

## Rapporto di prova n° 08LA05688

Lonate Pozzolo, 30/05/2008

Nome prova Metodo	Unità di misura	Risultato	Limite di legge (1)
* Tricloroetilene+tetracloroetilene EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	1.8	10
* Tricloroetilene EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
* Tetracloroetilene EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	1.8	
* Trialometani totali EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	30
* Triclorometano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
* Dibromoclorometano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
* Bromodichlorometano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
* Bromoformio EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
* <b>Altri composti organo alogenati:</b>			
* 1,1,1-Tricloroetano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	

(\*) Le prove precedute dall'asterisco non rientrano nelle attività accreditate da SINAL.

Limiti di legge : (1) Valori di parametro Allegato I D.Lgs 2 Febbraio 2001, n. 31

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova.  
 L'incertezza di misura, calcolata secondo le Procedure Tecniche ARC/LAB/PT/02 e ARC/LAB/PT/08, è a disposizione presso il nostro laboratorio su richiesta del cliente.  
 I parametri contrassegnati con \* sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non rientrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.  
 Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

Chimico Responsabile Ordine Interprovinciale Chimici  
 della Lombardia n° 3221  
 dott. **Walter Cattagni**

Responsabile del Laboratorio  
 dott. **Luciano Vidello**

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

Lonate Pozzolo, li 30.05.2008

Dall'esame dei valori riscontrati nel Rapporto di prova n°08LA05688 allegato, per i parametri di cui all'Allegato I del D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31, si evince quanto segue:

<u>PARAMETRI ANALIZZATI</u>	<u>CONCLUSIONI</u>	<u>NOTE</u>
<b>Chimici</b>	Rientrano nei valori di parametro All. I PARTE B D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31,	-
<b>Indicatori</b>	Rientrano nei valori di parametro All. I PARTE C D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31,	-

*Chimico Responsabile*  
 Ordine Interprovinciale Chimici  
 della Lombardia n° 3221  
 Dott. *Walter Cattagni*

*Responsabile del*  
 Laboratorio  
 Dott. *Luciano Vidello*

Pag. 1 di 1

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

Spett.le  
**ASPEM SPA**  
 VIA S. GIUSTO, 6  
 21100 VARESE VA

Lonate Pozzolo, 30/05/2008

### Rapporto di prova n° 08LA05689

**Data accettazione:** 26/05/2008  
**Data prelievo:** 26/05/2008 10.30.00  
**Data inizio prove:** 26/05/2008  
**Data fine prove:** 30/05/2008

**Descrizione:** acqua di pozzo  
**Riferimento cliente:** Campione interno n. 72  
**Campionamento:** Nostro tecnico  
**Procedura campionamento:** ARC/LAB/PT 01 rev. 5  
**Punto di prelievo:** Comune Malnate Pozzo Braghenti -

#### RISULTATI ANALITICI

Nome prova <i>Metodo</i>	Unità di misura	Risultato	Limite di legge (1)
* Cloro attivo libero <i>APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003</i>	mg/l	0.09	
Concentrazione ioni idrogeno <i>APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003</i>	unità pH	7.2	
Conducibilità a 25°C <i>APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003</i>	µS/cm	590	
* Ossidabilità al permanganato <i>M.U. 943/94</i>	mg/l	0.7	
Azoto nitroso (espresso come NO <sub>2</sub> ) <i>APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003</i>	mg/l	n.r.	
Azoto ammoniacale (espresso come NH <sub>4</sub> ) <i>APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003</i>	mg/l	n.r.	
Ferro <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	< 30	
Manganese <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	n.r.	
Cloruri <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed. 21th 2005, 4110B</i>	mg/l	31.2	
Solfati <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed. 21th 2005, 4110B</i>	mg/l	33.9	
Azoto nitrico (NO <sub>3</sub> ) <i>APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Ed. 21th 2005, 4110B</i>	mg/l	35.8	
Calcio <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	mg/l	89.6	
Magnesio <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	mg/l	21.9	
Durezza <i>APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003 Met A + EPA 200.7 REV. 4.4 1994</i>	°F	31	
Cadmio <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	n.r.	
Piombo <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	n.r.	
Cromo <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	n.r.	
Torbidità <i>UNI EN ISO 7027:2003 Metodo C</i>	NTU	0.08	
<b>* Composti organo alogenati:</b>			

Pagina 1 di 2

Laboratorio individuato dalla Regione Lombardia in classe A art. 37 L.R. 62/85  
 Laboratorio accreditato UNI CEI EN ISO/IEC 17025

Laboratorio iscritto nel registro regionale dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi del DLgs 26 maggio 1997, n. 155 H.A.C.C.P.

Laboratorio accettato dal gruppo di coordinamento del Ministero della Salute per l'analisi dell'amianto.  
 Sistema qualità UNI EN ISO 9001:2000

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

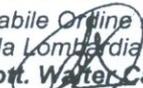
## Rapporto di prova n° 08LA05689

Lonate Pozzolo, 30/05/2008

Nome prova Metodo	Unità di misura	Risultato	Limite di legge (1)
* Tricloroetilene+tetracloroetilene EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	0.5	
* Tricloroetilene EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	0.2	
* Tetracloroetilene EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	0.3	
* Trialometani totali EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
* Triclorometano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
* Dibromoclorometano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
* Bromodiclorometano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
* Bromoformio EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
* <b>Altri composti organo alogenati:</b>			
* 1,1,1-Tricloroetano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	

(\*) Le prove precedute dall'asterisco non rientrano nelle attività accreditate da SINAL.

*I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova.  
 L'incertezza di misura, calcolata secondo le Procedure Tecniche ARC/LAB/PT/02 e ARC/LAB/PT/08, è a disposizione presso il nostro laboratorio su richiesta del cliente.  
 I parametri contrassegnati con \* sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non rientrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.  
 Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.*

Chimico Responsabile Ordine Interprovinciale Chimici  
 della Lombardia n° 3221  
 dott.  **Walter Cattagni**

Responsabile del Laboratorio  
 dott.  **Luciano Vidello**

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

Lonate Pozzolo, li 30.05.2008

Dall'esame dei valori riscontrati nel Rapporto di prova n°08LA05689 allegato, per i parametri di cui all'Allegato I del D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31, si evince quanto segue:

<u>PARAMETRI ANALIZZATI</u>	<u>CONCLUSIONI</u>	<u>NOTE</u>
<b>Chimici</b>	Rientrano nei valori di parametro All. I PARTE B D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31,	-
<b>Indicatori</b>	Rientrano nei valori di parametro All. I PARTE C D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31,	-

*Chimico Responsabile*  
 Ordine Interprovinciale Chimici  
 della Lombardia n° 3221  
 Dott. *Walter Cattagni*

*Responsabile del*  
 Laboratorio  
 Dott. *Luciano Vidello*

Pag. 1 di 1

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

Spett.le  
**ASPEM SPA**  
 VIA S. GIUSTO, 6  
 21100 VARESE VA

Lonate Pozzolo, 06/08/2007

### Rapporto di prova n° 07LA02385

<b>Data accettazione:</b>	02/08/2007	<b>Data inizio prove:</b>	02/08/2007
<b>Data prelievo:</b>	02/08/2007 10.00.00	<b>Data fine prove:</b>	06/08/2007
<b>Tipologia campione:</b>	acqua potabile		
<b>Descrizione:</b>	acqua di pozzo		
<b>Campionamento:</b>	Nostro tecnico		
<b>Procedura campionamento:</b>	ARC/LAB/PT 01 rev. 5		
<b>Punto di prelievo:</b>	Comune di Malnate vasca raccolta Monte Morone - MAMOR02		

#### RISULTATI ANALITICI

Nome prova Metodo	Unità di misura	Risultato	Limite (1)
<b>Parametri microbiologici:</b>			
Batteri coliformi a 37° <i>Dlgs n° 31 02/02/2001 GU n° 52 03/03/2001 + UNI EN ISO 9308-1:2002</i>	UFC/100 ml	nr	0
di cui Escherichia coli <i>Dlgs n° 31 02/02/2001 GU n° 52 03/03/2001 + UNI EN ISO 9308-1:2002</i>	UFC/100 ml	nr	0
Conteggio delle colonie su agar a 22° <i>Dlgs n° 31 02/02/2001 GU n° 52 03/03/2001 + UNI EN ISO 6222:2001</i>	UFC/ml	1	
Enterococchi intestinali <i>Dlgs n° 31 02/02/2001 GU n° 52 03/03/2001 + UNI EN ISO 7899-2:2003</i>	UFC/100 ml	nr	0
* Azoto nitrico (NO <sub>3</sub> ) <i>STANDARD METHODS 4110B 21st Ed. 2005</i>	mg/l	25.8	50
<b>* Composti organo alogenati:</b>			
* Tricloroetilene+tetracloroetilene <i>EPA 524.2 Rev. 4.1 1995</i>	µg/l	2.8	10
* Tricloroetilene <i>EPA 524.2 Rev. 4.1 1995</i>	µg/l	1.3	
* Tetracloroetilene <i>EPA 524.2 Rev. 4.1 1995</i>	µg/l	1.5	
* Trialometani totali <i>EPA 524.2 Rev. 4.1 1995</i>	µg/l	1.6	30
* Triclorometano <i>EPA 524.2 Rev. 4.1 1995</i>	µg/l	1.6	
* Dibromoclorometano <i>EPA 524.2 Rev. 4.1 1995</i>	µg/l	< 0.1	
* Bromodichlorometano <i>EPA 524.2 Rev. 4.1 1995</i>	µg/l	< 0.1	
* Bromoformio <i>EPA 524.2 Rev. 4.1 1995</i>	µg/l	< 0.1	
<b>* Altri composti organo alogenati:</b>			
* 1,1,1-Tricloroetano <i>EPA 524.2 Rev. 4.1 1995</i>	µg/l	< 0.1	30

(\*) Le prove precedute dall'asterisco non rientrano nelle attività accreditate da SINAL.

N.r. = Non rilevabile

NOTE: UFC/100 ml = numero / 100 ml  
 UFC/ml = numero / ml

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

## Rapporto di prova n° 07LA02385

Lonate Pozzolo, 06/08/2007

*I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova.  
L'incertezza di misura, calcolata secondo le Procedure Tecniche ARCLAB/PT/02 e ARCLAB/PT/08, è a disposizione presso il nostro laboratorio su richiesta del cliente.  
I parametri contrassegnati con \* sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non rientrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.  
Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.*

Chimico Responsabile Ordine Interprovinciale Chimici  
della Lombardia n° 3221  
dott. **Walter Cattagni**

Responsabile del Laboratorio  
dott. **Luciano Vidello**

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

Spett.le  
**ASPEM SPA**  
 VIA S. GIUSTO, 6  
 21100 VARESE VA

Lonate Pozzolo, 10/09/2007

## Rapporto di prova n° 07LA03089

<b>Data accettazione:</b>	05/09/2007	<b>Data inizio prove:</b>	05/09/2007
<b>Data prelievo:</b>	05/09/2007 09.35.00	<b>Data fine prove:</b>	10/09/2007
<b>Tipologia campione:</b>	acqua potabile		
<b>Descrizione:</b>	acqua di pozzo		
<b>Campionamento:</b>	Nostro tecnico		
<b>Procedura campionamento:</b>	ARC/LAB/PT 01 rev. 5		
<b>Punto di prelievo:</b>	Comune Malnate vasca raccolta Monte Morone MAMOR02 -		

### RISULTATI ANALITICI

Nome prova Metodo	Unità di misura	Risultato	Limite di legge (1)
Ferro <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	n.r.	200
Manganese <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	< 1	50
* Colore <i>UNI EN ISO 7887:1997 Sezione 4</i>	Sc Pt/Co	< 5	Accettabile
* Odore <i>M.U. 927/94</i>		Cloro	Accettabile
Torbidità <i>UNI EN ISO 7027:2003</i>	NTU	0.10	
Concentrazione ioni idrogeno <i>APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003</i>	unità pH	7.8	6.5 - 9.5
Conducibilità a 25°C <i>APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003</i>	µS/cm	576	2500
Calcio <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	mg/l	94.4	
Magnesio <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	mg/l	21.3	
Durezza <i>APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003 Met A + EPA 200.7 REV. 4.4 1994</i>	°F	32	
Cadmio <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	n.r.	5
Piombo <i>EPA 200.7 Rev 4.4 1994 rif. 11.1</i>	µg/l	n.r.	10
* Cromo VI <i>APAT CNR IRSA 3080 Met.A2 Q.100 1994</i>	µg/l	< 5	
Azoto ammoniacale (espresso come NH <sub>4</sub> ) <i>APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003</i>	mg/l	n.r.	0.5
* Azoto nitrico (NO <sub>3</sub> ) <i>STANDARD METHODS 4110B 21st Ed.2005</i>	mg/l	34.8	50
Azoto nitroso (espresso come NO <sub>2</sub> ) <i>APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003</i>	mg/l	n.r.	0.5
* Cloruri <i>STANDARD METHODS 4110B 21st Ed.2005</i>	mg/l	33.6	250
* Solfati <i>STANDARD METHODS 4110B 21st Ed.2005</i>	mg/l	27.0	250
* Cloro attivo libero <i>APAT CNR IRSA 4080 Man.29 2003</i>	mg/l	0.21	
* Parametri microbiologici:			

Pagina 1 di 2

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

## Rapporto di prova n° 07LA03089

Lonate Pozzolo, 10/09/2007

Nome prova Metodo	Unità di misura	Risultato	Limite di legge (1)
Batteri coliformi a 37* <i>Digs n° 31 02/02/2001 GU n° 52 03/03/2001 + UNI EN ISO 9308-1:2002</i>	UFC/100 ml	n.r.	0
di cui Escherichia coli <i>Digs n° 31 02/02/2001 GU n° 52 03/03/2001 + UNI EN ISO 9308-1:2002</i>	UFC/100 ml	n.r.	0

(\*) Le prove precedute dall'asterisco non rientrano nelle attività accreditate da SINAL.  
 n.r. = Inferiore al limite di rilevabilità del metodo

NOTE: UFC/100 ml = numero / 100 ml  
 UFC/ml = numero / ml

Limiti di legge : (1) Valori di parametro Allegato I D.Lgs 2 Febbraio 2001, n. 31

*I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova.  
 L'incertezza di misura, calcolata secondo le Procedure Tecniche ARC/LAB/PT/02 e ARC/LAB/PT/08, è a disposizione presso il nostro laboratorio su richiesta del cliente.  
 I parametri contrassegnati con \* sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non rientrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.  
 Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.*

Chimico Responsabile Ordine Interprovinciale Chimici  
 della Lombardia n° 3221  
**dott. Walter Cattagni**

Responsabile del Laboratorio  
**dott. Luciano Vidello**

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

Lonate Pozzolo, li 10.09.2007

Allegato al rapporto di prova n°07LA03089

Dall'esame dei valori riscontrati nel Rapporto di prova n°07LA03089 allegato, per i parametri i cui all'Allegato I del D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31, si evince quanto segue:

<u>PARAMETRI ANALIZZATI</u>	<u>CONCLUSIONI</u>	<u>NOTE</u>
<b>Microbiologici</b>	Rientrano nei valori di parametro All. I PARTE A D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31,	-
<b>Chimici</b>	Rientrano nei valori di parametro All. I PARTE B D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31,	-
<b>Indicatori</b>	Rientrano nei valori di parametro All. I PARTE C D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31,	-

*Chimico Responsabile*  
 Ordine Interprovinciale Chimici  
 della Lombardia n° 3221  
 Dott. **Walter Cattagni**

*Responsabile del Laboratorio*  
 Dott. **Luciano Vidello**

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

Spett.le  
**ASPEM SPA**  
 VIA S. GIUSTO, 6  
 21100 VARESE VA

Lonate Pozzolo, 10/12/2007

### Rapporto di prova n° 07LA06527

**Data accettazione:** 05/12/2007  
**Data prelievo:** 05/12/2007 09.50.00  
**Data inizio prove:** 05/12/2007  
**Data fine prove:** 10/12/2007

**Descrizione:** acqua di rete  
**Campionamento:** Nostro tecnico  
**Procedura campionamento:** ARC/LAB/PT 01 rev. 5  
**Punto di prelievo:** Comune Malnate Vasca raccolta Monte Morone - MAMOR02 -

#### RISULTATI ANALITICI

Nome prova Metodo	Unità di misura	Risultato	Limite di legge (1)
* Azoto nitrico (NO3) STANDARD METHODS 4110B 21st Ed.2005	mg/l	35.0	50
<b>* Parametri microbiologici:</b>			
Batteri coliformi a 37° Dlgs n° 31 02/02/2001 GU n° 52 03/03/2001 + UNI EN ISO 9308-1:2002	UFC/100 ml	n.r.	0
di cui Escherichia coli Dlgs n° 31 02/02/2001 GU n° 52 03/03/2001 + UNI EN ISO 9308-1:2002	UFC/100 ml	n.r.	0
Conteggio delle colonie su agar a 22° Dlgs n° 31 02/02/2001 GU n° 52 03/03/2001 + UNI EN ISO 6222:2001	UFC/ml	n.r.	
Enterococchi Intestinali Dlgs n° 31 02/02/2001 GU n° 52 03/03/2001 + UNI EN ISO 7899-2:2003	UFC/100 ml	n.r.	0
<b>* Composti organo alogenati:</b>			
* Tricloroetilene+tetracloroetilene EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	4.7	10
* Tricloroetilene EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	0.9	
* Tetracloroetilene EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	3.8	
* Trialometani totali EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	3.0	30
* Triclorometano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
* Dibromoclorometano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	
* Bromodiclorometano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	0.7	
* Bromoformio EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	2.3	
<b>* Altri composti organo alogenati:</b>			
* 1,1,1-Tricloroetano EPA 524.2 Rev. 4.1 1995	µg/l	< 0.1	

(\*) Le prove precdute dall'estensico non rientrano nelle attività accreditate da SINAL.

n.r. = Inferiore al limite di rilevabilità del metodo

NOTE: UFC/100 ml = numero / 100 ml  
 UFC/ml = numero / ml

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

## Rapporto di prova n° 07LA06527

Lonate Pozzolo, 10/12/2007

Limiti di legge : (1)Valori di parametro Allegato I D.Lgs 2 Febbraio 2001, n. 31

*I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova.  
L'incertezza di misura, calcolata secondo le Procedure Tecniche ARCLAB/PT/02 e ARCLAB/PT/08, è a disposizione presso il nostro laboratorio su richiesta del cliente.  
I parametri contrassegnati con \* sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non rientrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.  
Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.*

Chimico Responsabile Ordine Interprovinciale Chimici  
della Lombardia n° 3221  
dott. *Walter Cattagni*

Responsabile del Laboratorio  
dott. *Luciano Vidello*

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

Lonate Pozzolo, li 10.12.2007

Dall'esame dei valori riscontrati nel Rapporto di prova n°07LA06527 allegato, per i parametri di cui all'Allegato I del D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31, si evince quanto segue:

<u>PARAMETRI ANALIZZATI</u>	<u>CONCLUSIONI</u>	<u>NOTE</u>
<b>Microbiologici</b>	Rientrano nei valori di parametro All. I PARTE A D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31,	-
<b>Chimici</b>	Rientrano nei valori di parametro All. I PARTE B D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31,	-
<b>Indicatori</b>	Rientrano nei valori di parametro All. I PARTE C D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31,	-

*Chimico Responsabile*  
 Ordine Interprovinciale Chimici  
 della Lombardia n° 3221  
 Dott. **Walter Cattagni**

*Responsabile del Laboratorio*  
 Dott. **Luciano Vidello**



**ASPEM S.p.A. - via San Giusto, 6- 21100 VARESE**

mod 09.02.02.03 Ed 01

Tel.0332 290111 - Fax 0332 290220 Codice Fiscale e Partita IVA n.: 02480540125

Registro delle Imprese di Varese n.: 132/1999 - R.E.A. n.: 135065

**CERTIFICATO ANALISI CHIMICA TIPO "C"**

COMUNE: VARESE CODIFICA: VARIO  
 DATA PRELIEVO: 19/06/06 VERBALE N.: 308  
 CLORO RES. LIBERO AL PRELIEVO: 0,24 mg/l Punto prelievo: RIO RANZA VASCA DI RACCOLTA

PARAMETRO	VALORE	U. MISURA	Limite Rilevabilità	Valore di parametro
Odore	0	tasso di dil.	0	
Colore	0	mg/lPtCo	0	
Sapore	0	tasso di dil.	0	
Torbidità	0,1	NTU	< 0,1	
Attività ione idrogeno	7,8	pH		>6,5 e <9,5 (tab.C)
Conducibilità elettrica a 20 °C	481	µS/cm		2500 (tab.C)
Ione Nitrito	< 0,01	mg/l	< 0,01	0,5 (tab.B)
Ione Ammonio	< 0,05	mg/l	< 0,05	0,5 (tab.C)
Disinfettante Residuo (Cloro Libero)	0,24	mg/l	< 0,05	
Nitrati	24,3	mg/l	< 0,02	50 (tab.B)
Cloruri	13,1	mg/l	< 0,03	250 (tab.C)
Solfati	19,8	mg/l	< 0,04	250 (tab.C)
Calcio	76,5	mg/l	< 2	
Magnesio	21,8	mg/l	< 1	
Durezza (totale)	28,1	°Francesi	< 1	
Cromo VI	< 1	µg/l	< 1	50 (tab.B)
Ferro	10	µg/l	< 4	200 (tab.C)
Cadmio	< 0,1	µg/l	< 0,1	5 (tab.B)
Piombo	< 1	µg/l	< 1	10 (tab.B)
Manganese	< 1	µg/l	< 1	50 (tab.C)

DATA ANALISI: 26/06/06

GIUDIZIO Secondo i parametri del D.L. n. 31 del 02/02/2001:

**CONFORME**

note:

I valori di parametro tabella A e B sono limiti di legge, quelli in tabella C sono indicativi.



IL CERTIFICATORE:

ANALISI ESEGUITE IN CONFORMITA' ALLA CONVENZIONE ASPEM/ARPA

Pagina n. 1 di 1

Spett.le  
ASPEM S.p.A.  
Via San Giusto, 6  
21100 VARESE

Castano Primo, 26 Giugno 2006

Rapporto di prova n. 061922/06

Denominazione campione: **Acqua di pozzo**  
Punto di prelievo : **MALNATE - Rio Ranza vasca raccolta via Zara**  
Codifica : **VARIO**  
Prelievo effettuato : Dal Laboratorio il giorno 19.06.2006 alle ore 11.25  
(rif. procedura AT-PT-06 rev. 3)  
Data arrivo campione : 19.06.2006

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	VALORE e IM (♦)	VALORE DI PARAMETRO (◊)	METODO ANALITICO	Date inizio/ fine analisi
Batteri Coliformi a 37°C	UFC/100 ml	Assenti	0	UNI EN ISO 9308-1:2002	19.06.06 21.06.06
Escherichia coli	UFC/100 ml	Assenti	0	UNI EN ISO 9308-1:2002	19.06.06 21.06.06
Enterococchi	UFC/100 ml	Assenti	0	UNI EN ISO 7899-2:2003	19.06.06 21.06.06
Computo delle colonie su Agar a 22 °C	UFC/ml	1 Lim.Inf. IM:<1 Lim.Sup. IM:4	(b)	UNI EN ISO 6222:2001	19.06.06 22.06.06
Cloro residuo libero	mg/l	0,24	-	APAT-IRSA/CNR 4080 Vol.2 2003 *	19.06.06 19.06.06

(b) - Senza variazioni anomale

(◊) **DECRETO LEGISLATIVO 2 febbraio 2001, n. 31 - Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano**

(♦) **UNI CEI ENV 13005:2000 - Guida all'espressione dell'incertezza di misura.**

(♦) **ISO 7218:1996/Adm.1:2001 - Microbiology of food and animal feeding stuffs - General rules for microbiological examination.**

I parametri contrassegnati con \* sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non rientrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta di Athena S.r.l..

L'incertezza estesa indicata (IM) è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura K=2 che per una distribuzione t di Student corrisponde ad un livello di confidenza di circa il 95%.

Per i conteggi di parametri microbiologici ≤ 15 l'incertezza estesa (IM) viene espressa come limite inferiore e limite superiore dell'intervallo di fiducia al livello di probabilità del 95%. L'intervallo di fiducia viene direttamente ricavato dalla tabella A-1 (Caso di enumerazione di una singola piastra) e A-2 (Caso di enumerazione di prova eseguita in doppio) riportate nella ISO 7218:1996.

IL DIRETTORE  
*Daniere Barbone*

IL RESPONSABILE CHIMICO

*Dr. Francesco Barfi*

ATHENA S.r.l.

Uffici e laboratori:

Via Per Turbigo, 30 - 20022 Castano Primo (MI)

Tel 0331 86951 Fax 0331 883428

E-mail: athena@athenaspa.it www.athenaspa.it

Capitale Sociale € 103.292 interamente versato

Registro Imprese di Novara n. 02452810126

Sede legale: Baluardo Partigiani, 2b - 28100 NOVARA

REA n. 202009 C.C.I.A.A. di Novara - C.F. e P. IVA 02452810126

**LABORATORIO ACCREDITATO**  
**SINAI**  
n° 0329

Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 02068590021 - Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

Spett.le  
**ASPEM S.p.A.**  
 Via San Giusto, 6  
 21100 VARESE (VA)

Lonate Pozzolo, li 10.07.2007

**RAPPORTO DI PROVA N° 07LA01494**

<b>Cliente:</b> ASPEM S.p.A.	<b>Data prelievo:</b> 04.07.2007 ore 9.35
<b>Denominazione campione:</b> Acqua Rio Ranza vasca raccolta - VARIO - Comune di Malnate	<b>Data ricevimento:</b> 04.07.2007
	<b>Data inizio prove:</b> 04.07.2007
<b>Campionamento:</b> Eseguita da tecnico Arcadia Srl Rif. procedura ARC/LAB/PT 01 rev. 5	<b>Data fine prove:</b> 10.07.2007
	<b>Note:</b> /

Parametri Analizzati	Unità di misura	Valori riscontrati	Valori di parametro Allegato I (D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31)	Metodo di analisi
Nitrato (come NO <sub>3</sub> )	mg/l	26,4	50	UNI EN ISO 10304-1 *
Batteri Coliformi a 37 °C di cui Escherichia Coli	UFC/100 ml UFC/100 ml	n.r. n.r.	0 0	Dlgs. n° 31 02/02/2001 GU n° 52 03/03/2001 + UNI EN ISO 9308-1:2002
Conteggio delle colonie su agar a 22 °C	UFC/ml	1	Senza variazioni anomale	DLgs n° 31 02/02/2001 GU n° 52 03/03/2001 + UNI EN ISO 6222:2001
Enterococchi intestinali	UFC/100 ml	n.r.	0	DLgs n° 31 02/02/2001 GU n° 52 03/03/2001 + UNI EN ISO 7899-2:2003
Colore	(scala PU/Co)	< 5	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	UNI EN ISO 7887:1997 Sezione 4 *
Odore	Tasso diluizione	Cloro	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	M.U. 927/94 *
Torbidità	NTU	0,09	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale	UNI EN ISO 7027:2003
Cloro residuo libero (Cl <sub>2</sub> )	mg/l	0,26	-	APAT CNR IRSA 4080 Man. 29 2003 *
Concentrazione ioni idrogeno	Unità pH	7,9	6,5 - 9,5	APAT CNR IRSA 2060 Man. 29 2003
Conducibilità	µScm <sup>-1</sup> a 20 °C	514	2500	APAT CNR IRSA 2030 Man. 29 2003
Nitriti (come NO <sub>2</sub> )	mg/l	n.r.	0,50	APAT CNR IRSA 4050 Man. 29 2003
Cloruro	mg/l	14,9	250	STANDARD METHODS 4110B 21st Ed. 2005 *
Durezza	° F	29	-	APAT CNR IRSA 2040 Man. 29 2003 Metodo A + EPA 200.7 1994

Pag. 1 di 3

Laboratorio individuato dalla Regione  
 Lombardia in classe A art. 37 L.R. 62/85  
 Laboratorio accreditato UNI CEI EN  
 ISO/IEC 17025

Laboratorio iscritto nel registro regionale dei  
 laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle  
 procedure di autocontrollo delle industrie alimentari  
 ai sensi del DLgs 26 maggio 1997, n. 155 H.A.C.C.P.

Laboratorio accettato dal gruppo di  
 coordinamento del Ministero della  
 Salute per l'analisi dell'amianto.  
 Sistema qualità UNI EN ISO 9001:2000

**Analisi chimiche - Igiene degli alimenti (H.A.C.C.P.) - Ecologia - Sicurezza e igiene ambienti di lavoro**  
 ARCADIA s.r.l. - Soc. Unipers. - Via Ossola, 6 - 21015 Lonate Pozzolo (VA) - Tel. 0331.662001 - Fax 0331.662040  
 R.E.A. n. 281619 - C.C.I.A.A. / Codice Fiscale / Partita IVA 0206859021 - Capitale Sociale € 50.000  
 www.srlarcadia.com - e-mail: arcadia@srlarcadia.com

**RAPPORTO DI PROVA N° 07LA01494**

Parametri analizzati	Unità di misura	Valori riscontrati	Valori di parametro Allegato I (D.L.gs. 2 febbraio 2001, n. 31)	Metodo di analisi
Calcio (Ca)	mg/l	83,0	-	EPA 200.7 Rev. 4.4 1994 Pto 11.1
Magnesio (Mg)	mg/l	18,9	50 (♦)	EPA 200.7 Rev. 4.4 1994 Pto 11.1
Solfato	mg/l	22,5	250	STANDARD METHODS 4110B 21st Ed.2005 *
Ammonio (NH <sub>4</sub> )	mg/l	n.r.	0,50	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man. 29 2003
Cadmio (Cd)	µg/l	n.r.	5,0	EPA 200.7 Rev. 4.4 1994 Pto 11.1
Plombo (Pb)	µg/l	n.r.	10	EPA 200.7 Rev. 4.4 1994 Pto 11.1
Cromo VI (Cr)	µg/l	< 5	-	APAT CNR IRSA 3080 Met.A2 Q.100 1994 *

n.r. : inferiore al limite di rilevabilità del metodo

(♦) Valori limite D.P.R. 236/88 e succ. Mod.

UFC/100 ml = numero / 100 ml

UFC/ml = numero / ml

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova.  
 L'incertezza di misura, calcolata secondo le Procedure Tecniche ARC/LAB/PT/02 e ARC/LAB/PT/08, è a disposizione presso il nostro laboratorio su richiesta del cliente.  
 I parametri contrassegnati con \* sono eseguiti mediante l'utilizzo di prove che non rientrano nell'Accreditamento SINAL di questo laboratorio.  
 Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

## **Allegato 5**

**Stima fabbisogni idrici e bilancio  
acquedottistico del Comune di Malnate  
secondo i criteri del Programma di  
Tutela e Uso delle Acque  
(P.T.U.A. appendice F)**

COMUNE DI: *Malnate*

STIMA FABBISOGNI IDRICI ATTUALI E BILANCIO ACQUEDOTTISTICO  
CON LE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO ATTUALI

**DATI DI BASE**

---

---

1.1) *Fabbisogni potabili e sanitari*

a) popolazione residente	16.000	unità
b) popolazione stabile non residente	250	unità
c) popolazione fluttuante	0	unità
d) popolazione senza pernottamento	1.000	unità

1.2) *Aree con fabbisogni produttivi delle attività industriali e zootecniche*

34 ettari

**PARAMETRI E COEFFICIENTI**

---

---

1.1) *Fabbisogni medi annui - potabili e sanitari*

a) fabbisogno per abitante in relazione alla classe demografica	300	litri/giorno
- fabbisogno base giornaliero:	200	l/unità
- incremento del fabbisogno base per l'incidenza dei consumi urbani collettivi:		
< 5.000	60	l/unità
5.000 - 10.000	80	l/unità
10.000 - 50.000	100	l/unità
50.000 - 100.000	120	l/unità
> 100.000	140	l/unità
b) popolazione stabile non residente	200	l/unità
c) popolazione fluttuante	200	l/unità
d) popolazione senza pernottamento	80	l/unità
e) aree con addetti dei futuri insediamenti ad uso lavorativo	20	mc/ha

1.2) *Fabbisogni medi annui - produttivi*

36 mc/ha

*Coefficiente di incremento C24 per il giorno di massimo consumo*

< 50.000	1,5	1,50	adim
50.000 - 100.000	1,4		
100.000 - 300.000	1,3		
> 300.000	1,25		

COMUNE DI: *Malnate*

STIMA FABBISOGNI IDRICI ATTUALI E BILANCIO ACQUEDOTTISTICO  
CON LE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO ATTUALI

***RIEPILOGO DATI CALCOLATI***

---

---

<i>Fabbisogni medi annui</i>	potabile	<b>57,2</b> l/s
	industriale	<b>11,4</b> l/s
	totale	<b>68,6</b> l/s
<i>Fabbisogni del giorno di massimo consumo</i>	potabile	<b>85,3</b> l/s
	industriale	<b>11,4</b> l/s
	totale	<b>96,7</b> l/s

***BILANCIO DISPONIBILITA'/FABBISOGNI***

---

---

Portata max erogabile da pubblico acquedotto per usi produttivi		<b>11,4</b> l/s
Fabbisogno massimo per usi produttivi		<b>14,3</b> l/s
<i>SALDO NON SODDISFABILE DA ACQUEDOTTO</i>		<b>-2,9</b> l/s
Disponibilità massima teorica		<b>60,2</b> l/s
Fabbisogni totali medi		<b>68,6</b> l/s
<i>SALDO GENERALE</i>	passivo	<b>-8,4</b> l/s
Fabbisogni totali massimi		<b>96,7</b> l/s
<i>SALDO GENERALE</i>	passivo	<b>-36,5</b> l/s

**COMUNE DI: Malnate**  
**STIMA FABBISOGNI IDRICI ATTUALI E BILANCIO ACQUEDOTTISTICO**  
**CON LE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO ATTUALI**

FABBISOGNI MEDI ANNUI:	FABBISOGNI DEL GIORNO DI MASSIMO CONSUMO:																																																																																																																																																														
<p>1.1) Fabbisogni potabili e sanitari (litri/giorno)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">A)</td> <td style="width: 10%;">300</td> <td style="width: 5%;">x</td> <td style="width: 15%;">16.000</td> <td style="width: 5%;">=</td> <td style="width: 15%;">4.800.000</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>B)</td> <td>200</td> <td>x</td> <td>250</td> <td>=</td> <td>50.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C)</td> <td>200</td> <td>x</td> <td>50</td> <td>=</td> <td>10.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>D)</td> <td>80</td> <td>x</td> <td>1.000</td> <td>=</td> <td>80.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5"><i>totale 1.1</i></td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: right;"><i>4.940.000</i></td> <td></td> </tr> </table> <p>1.2) Fabbisogni produttivi (litri/giorno)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">F)</td> <td style="width: 10%;">36000</td> <td style="width: 5%;">x</td> <td style="width: 15%;">34</td> <td style="width: 5%;">=</td> <td style="width: 15%;">1.234.919</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td colspan="3"><i>max 20% voce 1.1=</i></td> <td style="text-align: right;">988.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5"><i>totale 1.2</i></td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: right;"><i>988.000</i></td> <td></td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">FABBISOGNI POTABILI</td> <td style="width: 20%; text-align: right;"><b>4940,0 mc/giorno</b></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>57,2 l/s</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td> FABBISOGNI PRODUTTIVI</td> <td style="text-align: right;"> <b>988 mc/giorno</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;"> <b>11,4 l/s</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td> FABBISOGNI TOTALI</td> <td style="text-align: right;"> <b>5928,0 mc/giorno</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;"> <b>68,6 l/s</b></td> <td></td> </tr> </table>	A)	300	x	16.000	=	4.800.000		B)	200	x	250	=	50.000		C)	200	x	50	=	10.000		D)	80	x	1.000	=	80.000		<i>totale 1.1</i>					<i>4.940.000</i>		F)	36000	x	34	=	1.234.919		<i>max 20% voce 1.1=</i>			988.000				<i>totale 1.2</i>					<i>988.000</i>		FABBISOGNI POTABILI	<b>4940,0 mc/giorno</b>			<b>57,2 l/s</b>		 FABBISOGNI PRODUTTIVI	 <b>988 mc/giorno</b>			 <b>11,4 l/s</b>		 FABBISOGNI TOTALI	 <b>5928,0 mc/giorno</b>			 <b>68,6 l/s</b>		<p>1.1) Fabbisogni potabili e sanitari (litri/giorno)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">A)</td> <td style="width: 10%;">300</td> <td style="width: 5%;">x</td> <td style="width: 15%;">16.000</td> <td style="width: 5%;">x</td> <td style="width: 5%;">1,50</td> <td style="width: 5%;">=</td> <td style="width: 15%;">7.200.000</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>B)</td> <td>200</td> <td>x</td> <td>250</td> <td>x</td> <td>1,50</td> <td>=</td> <td>75.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C)</td> <td>200</td> <td>x</td> <td>50</td> <td>x</td> <td>1,50</td> <td>=</td> <td>15.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>D)</td> <td>80</td> <td>x</td> <td>1.000</td> <td>=</td> <td></td> <td></td> <td>80.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="7"><i>totale 1.1</i></td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: right;"><i>7.370.000</i></td> <td></td> </tr> </table> <p>1.2) Fabbisogni produttivi (litri/giorno)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">F)</td> <td style="width: 10%;">36000</td> <td style="width: 5%;">x</td> <td style="width: 15%;">34</td> <td style="width: 5%;">=</td> <td style="width: 15%;">1.234.919</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td colspan="3"><i>max 20% voce 1.1=</i></td> <td style="text-align: right;">988.000</td> <td></td> <td style="text-align: right;"><i>rif. ai fabb. medi</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5"><i>totale 1.2</i></td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: right;"><i>988.000</i></td> <td></td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">FABBISOGNI POTABILI</td> <td style="width: 20%; text-align: right;"><b>7370,0 mc/giorno</b></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>85,3 l/s</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td> FABBISOGNI PRODUTTIVI</td> <td style="text-align: right;"> <b>988 mc/giorno</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;"> <b>11,4 l/s</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td> FABBISOGNI TOTALI</td> <td style="text-align: right;"> <b>8358,0 mc/giorno</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;"> <b>96,7 l/s</b></td> <td></td> </tr> </table>	A)	300	x	16.000	x	1,50	=	7.200.000		B)	200	x	250	x	1,50	=	75.000		C)	200	x	50	x	1,50	=	15.000		D)	80	x	1.000	=			80.000		<i>totale 1.1</i>							<i>7.370.000</i>		F)	36000	x	34	=	1.234.919		<i>max 20% voce 1.1=</i>			988.000		<i>rif. ai fabb. medi</i>		<i>totale 1.2</i>					<i>988.000</i>		FABBISOGNI POTABILI	<b>7370,0 mc/giorno</b>			<b>85,3 l/s</b>		 FABBISOGNI PRODUTTIVI	 <b>988 mc/giorno</b>			 <b>11,4 l/s</b>		 FABBISOGNI TOTALI	 <b>8358,0 mc/giorno</b>			 <b>96,7 l/s</b>	
A)	300	x	16.000	=	4.800.000																																																																																																																																																										
B)	200	x	250	=	50.000																																																																																																																																																										
C)	200	x	50	=	10.000																																																																																																																																																										
D)	80	x	1.000	=	80.000																																																																																																																																																										
<i>totale 1.1</i>					<i>4.940.000</i>																																																																																																																																																										
F)	36000	x	34	=	1.234.919																																																																																																																																																										
<i>max 20% voce 1.1=</i>			988.000																																																																																																																																																												
<i>totale 1.2</i>					<i>988.000</i>																																																																																																																																																										
FABBISOGNI POTABILI	<b>4940,0 mc/giorno</b>																																																																																																																																																														
	<b>57,2 l/s</b>																																																																																																																																																														
 FABBISOGNI PRODUTTIVI	 <b>988 mc/giorno</b>																																																																																																																																																														
	 <b>11,4 l/s</b>																																																																																																																																																														
 FABBISOGNI TOTALI	 <b>5928,0 mc/giorno</b>																																																																																																																																																														
	 <b>68,6 l/s</b>																																																																																																																																																														
A)	300	x	16.000	x	1,50	=	7.200.000																																																																																																																																																								
B)	200	x	250	x	1,50	=	75.000																																																																																																																																																								
C)	200	x	50	x	1,50	=	15.000																																																																																																																																																								
D)	80	x	1.000	=			80.000																																																																																																																																																								
<i>totale 1.1</i>							<i>7.370.000</i>																																																																																																																																																								
F)	36000	x	34	=	1.234.919																																																																																																																																																										
<i>max 20% voce 1.1=</i>			988.000		<i>rif. ai fabb. medi</i>																																																																																																																																																										
<i>totale 1.2</i>					<i>988.000</i>																																																																																																																																																										
FABBISOGNI POTABILI	<b>7370,0 mc/giorno</b>																																																																																																																																																														
	<b>85,3 l/s</b>																																																																																																																																																														
 FABBISOGNI PRODUTTIVI	 <b>988 mc/giorno</b>																																																																																																																																																														
	 <b>11,4 l/s</b>																																																																																																																																																														
 FABBISOGNI TOTALI	 <b>8358,0 mc/giorno</b>																																																																																																																																																														
	 <b>96,7 l/s</b>																																																																																																																																																														

**COMUNE DI: Malnate**  
**STIMA FABBISOGNI IDRICI ATTUALI E BILANCIO ACQUEDOTTISTICO**  
**CON LE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO ATTUALI**

<b>BILANCIO DISPONIBILITA'/FABBISOGNI:</b>		
1.1) Fabbisogni potabili e sanitari (litri/secondo)		
Disponibilità massima teorica	=	60,2
Fabbisogno potabile medio	=	<u>57,2</u>
<i>Saldo</i>		3,1 attivo
Fabbisogno potabile di punta	=	<u>85,3</u>
<i>Saldo</i>		-25,1 passivo
1.2) Fabbisogni produttivi (litri/secondo)		
Portata massima erogabile	=	11,4
Fabbisogno massimo	=	<u>14,3</u>
<i>Saldo</i>		-2,9 passivo
<b><i>Bilancio disponibilità/fabbisogni</i></b>		
Disponibilità massima teorica	=	60,2 l/s
Fabbisogni totali medi (l/s)	=	<u>68,6</u>
<i>Saldo</i>		-8,4 passivo
Fabbisogni totali massimi (l/s)	=	<u>96,7</u>
<i>Saldo</i>		-36,5 passivo

**COMUNE DI: *Malnate***

**STIMA FABBISOGNI IDRICI PREVISTI DAL P.G.T. E BILANCIO ACQUEDOTTISTICO  
CON LE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO ATTUALI**

***DATI DI BASE***

---

---

*1.1) Fabbisogni potabili e sanitari*

a) popolazione residente	<b>17.500</b> unità
b) popolazione stabile non residente	<b>250</b> unità
c) popolazione fluttuante	<b>50</b> unità
d) popolazione senza pernottamento	<b>1.000</b> unità
e) aree con addetti dei futuri insediamenti ad uso lavorativo	<b>6</b> ettari

*1.2) Aree con fabbisogni produttivi delle attività industriali e zootecniche*

**40** ettari

***PARAMETRI E COEFFICIENTI***

---

---

*1.1) Fabbisogni medi annui - potabili e sanitari*

a) fabbisogno per abitante in relazione alla classe demografica	<b>300</b> litri/giorno
- fabbisogno base giornaliero:	200 l/unità
- incremento del fabbisogno base per l'incidenza dei consumi urbani collettivi:	
< 5.000	60 l/unità
5.000 - 10.000	80 l/unità
10.000 - 50.000	100 l/unità
50.000 - 100.000	120 l/unità
> 100.000	140 l/unità
b) popolazione stabile non residente	<b>200</b> l/unità
c) popolazione fluttuante	<b>200</b> l/unità
d) popolazione senza pernottamento	<b>80</b> l/unità
e) aree con addetti dei futuri insediamenti ad uso lavorativo	<b>20</b> mc/ha

*1.2) Fabbisogni medi annui - produttivi*

**36** mc/ha

*Coefficiente di incremento C24 per il giorno di massimo consumo*

< 50.000	1,5	<b>1,50</b> adim
50.000 - 100.000	1,4	
100.000 - 300.000	1,3	
> 300.000	1,25	

COMUNE DI: *Malnate*

**STIMA FABBISOGNI IDRICI PREVISTI DAL P.G.T. E BILANCIO ACQUEDOTTISTICO  
CON LE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO ATTUALI**

***RIEPILOGO DATI CALCOLATI***

---

---

<i>Fabbisogni medi annui</i>	potabile	<b>63,7</b> l/s
	industriale	<b>12,7</b> l/s
	totale	<b>76,5</b> l/s
<i>Fabbisogni del giorno di massimo consumo</i>	potabile	<b>94,5</b> l/s
	industriale	<b>12,7</b> l/s
	totale	<b>107,2</b> l/s

***BILANCIO DISPONIBILITA'/FABBISOGNI***

---

---

Portata max erogabile da pubblico acquedotto per usi produttivi		<b>12,7</b> l/s
Fabbisogno massimo per usi produttivi		<b>16,7</b> l/s
<i>SALDO NON SODDISFABILE DA ACQUEDOTTO</i>		<b>-4,0</b> l/s
Disponibilità massima teorica		<b>60,2</b> l/s
Fabbisogni totali medi		<b>76,5</b> l/s
<i>SALDO GENERALE</i>	passivo	<b>-16,2</b> l/s
Fabbisogni totali massimi		<b>107,2</b> l/s
<i>SALDO GENERALE</i>	passivo	<b>-47,0</b> l/s

**COMUNE DI: Malnate**  
**STIMA FABBISOGNI IDRICI PREVISTI DAL P.G.T. E BILANCIO ACQUEDOTTISTICO**  
**CON LE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO ATTUALI**

FABBISOGNI MEDI ANNUI:	FABBISOGNI DEL GIORNO DI MASSIMO CONSUMO:																																																																																																																																																
<p>1.1) Fabbisogni potabili e sanitari (litri/giorno)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">A)</td> <td style="width: 10%;">300 x</td> <td style="width: 10%;">17.500 =</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%; text-align: right;">5.250.000</td> </tr> <tr> <td>B)</td> <td>200 x</td> <td>250 =</td> <td></td> <td style="text-align: right;">50.000</td> </tr> <tr> <td>C)</td> <td>200 x</td> <td>50 =</td> <td></td> <td style="text-align: right;">10.000</td> </tr> <tr> <td>D)</td> <td>80 x</td> <td>1.000 =</td> <td></td> <td style="text-align: right;">80.000</td> </tr> <tr> <td>E)</td> <td>20000 x</td> <td>6 =</td> <td></td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">117.150</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><i>totale 1.1</i></td> <td style="text-align: right;"><i>5.507.150</i></td> </tr> </table> <p>1.2) Fabbisogni produttivi (litri/giorno)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">F)</td> <td style="width: 10%;">36000 x</td> <td style="width: 10%;">40 =</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%; text-align: right;">1.445.789</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><i>max 20% voce 1.1=</i></td> <td></td> <td style="text-align: right;"><i>1.101.430</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><i>totale 1.2</i></td> <td style="text-align: right;"><i>1.101.430</i></td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">FABBISOGNI POTABILI</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 15%; text-align: right;"><b>5507,2 mc/giorno</b></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>63,7 l/s</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>FABBISOGNI PRODUTTIVI</td> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>1101,43 mc/giorno</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>12,7 l/s</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>FABBISOGNI TOTALI</td> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>6608,6 mc/giorno</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>76,5 l/s</b></td> <td></td> </tr> </table>	A)	300 x	17.500 =		5.250.000	B)	200 x	250 =		50.000	C)	200 x	50 =		10.000	D)	80 x	1.000 =		80.000	E)	20000 x	6 =		117.150	<i>totale 1.1</i>				<i>5.507.150</i>	F)	36000 x	40 =		1.445.789	<i>max 20% voce 1.1=</i>			<i>1.101.430</i>		<i>totale 1.2</i>				<i>1.101.430</i>	FABBISOGNI POTABILI		<b>5507,2 mc/giorno</b>				<b>63,7 l/s</b>		FABBISOGNI PRODUTTIVI		<b>1101,43 mc/giorno</b>				<b>12,7 l/s</b>		FABBISOGNI TOTALI		<b>6608,6 mc/giorno</b>				<b>76,5 l/s</b>		<p>1.1) Fabbisogni potabili e sanitari (litri/giorno)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">A)</td> <td style="width: 10%;">300 x</td> <td style="width: 10%;">17.500 x</td> <td style="width: 10%;">1,50 =</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%; text-align: right;">7.875.000</td> </tr> <tr> <td>B)</td> <td>200 x</td> <td>250 x</td> <td>1,50 =</td> <td></td> <td style="text-align: right;">75.000</td> </tr> <tr> <td>C)</td> <td>200 x</td> <td>50 x</td> <td>1,50 =</td> <td></td> <td style="text-align: right;">15.000</td> </tr> <tr> <td>D)</td> <td>80 x</td> <td>1.000 =</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">80.000</td> </tr> <tr> <td>E)</td> <td>20000 x</td> <td>6 =</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">117.150</td> </tr> <tr> <td colspan="5"><i>totale 1.1</i></td> <td style="text-align: right;"><i>8.162.150</i></td> </tr> </table> <p>1.2) Fabbisogni produttivi (litri/giorno)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">F)</td> <td style="width: 10%;">36000 x</td> <td style="width: 10%;">40 =</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%; text-align: right;">1.445.789</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><i>max 20% voce 1.1=</i></td> <td></td> <td style="text-align: right;"><i>1.101.430</i></td> <td style="text-align: right;"><i>rif. ai fabb. medi</i></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><i>totale 1.2</i></td> <td style="text-align: right;"><i>1.101.430</i></td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">FABBISOGNI POTABILI</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 15%; text-align: right;"><b>8162,2 mc/giorno</b></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>94,5 l/s</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>FABBISOGNI PRODUTTIVI</td> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>1101,43 mc/giorno</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>12,7 l/s</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>FABBISOGNI TOTALI</td> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>9263,6 mc/giorno</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>107,2 l/s</b></td> <td></td> </tr> </table>	A)	300 x	17.500 x	1,50 =		7.875.000	B)	200 x	250 x	1,50 =		75.000	C)	200 x	50 x	1,50 =		15.000	D)	80 x	1.000 =			80.000	E)	20000 x	6 =			117.150	<i>totale 1.1</i>					<i>8.162.150</i>	F)	36000 x	40 =		1.445.789	<i>max 20% voce 1.1=</i>			<i>1.101.430</i>	<i>rif. ai fabb. medi</i>	<i>totale 1.2</i>				<i>1.101.430</i>	FABBISOGNI POTABILI		<b>8162,2 mc/giorno</b>				<b>94,5 l/s</b>		FABBISOGNI PRODUTTIVI		<b>1101,43 mc/giorno</b>				<b>12,7 l/s</b>		FABBISOGNI TOTALI		<b>9263,6 mc/giorno</b>				<b>107,2 l/s</b>	
A)	300 x	17.500 =		5.250.000																																																																																																																																													
B)	200 x	250 =		50.000																																																																																																																																													
C)	200 x	50 =		10.000																																																																																																																																													
D)	80 x	1.000 =		80.000																																																																																																																																													
E)	20000 x	6 =		117.150																																																																																																																																													
<i>totale 1.1</i>				<i>5.507.150</i>																																																																																																																																													
F)	36000 x	40 =		1.445.789																																																																																																																																													
<i>max 20% voce 1.1=</i>			<i>1.101.430</i>																																																																																																																																														
<i>totale 1.2</i>				<i>1.101.430</i>																																																																																																																																													
FABBISOGNI POTABILI		<b>5507,2 mc/giorno</b>																																																																																																																																															
		<b>63,7 l/s</b>																																																																																																																																															
FABBISOGNI PRODUTTIVI		<b>1101,43 mc/giorno</b>																																																																																																																																															
		<b>12,7 l/s</b>																																																																																																																																															
FABBISOGNI TOTALI		<b>6608,6 mc/giorno</b>																																																																																																																																															
		<b>76,5 l/s</b>																																																																																																																																															
A)	300 x	17.500 x	1,50 =		7.875.000																																																																																																																																												
B)	200 x	250 x	1,50 =		75.000																																																																																																																																												
C)	200 x	50 x	1,50 =		15.000																																																																																																																																												
D)	80 x	1.000 =			80.000																																																																																																																																												
E)	20000 x	6 =			117.150																																																																																																																																												
<i>totale 1.1</i>					<i>8.162.150</i>																																																																																																																																												
F)	36000 x	40 =		1.445.789																																																																																																																																													
<i>max 20% voce 1.1=</i>			<i>1.101.430</i>	<i>rif. ai fabb. medi</i>																																																																																																																																													
<i>totale 1.2</i>				<i>1.101.430</i>																																																																																																																																													
FABBISOGNI POTABILI		<b>8162,2 mc/giorno</b>																																																																																																																																															
		<b>94,5 l/s</b>																																																																																																																																															
FABBISOGNI PRODUTTIVI		<b>1101,43 mc/giorno</b>																																																																																																																																															
		<b>12,7 l/s</b>																																																																																																																																															
FABBISOGNI TOTALI		<b>9263,6 mc/giorno</b>																																																																																																																																															
		<b>107,2 l/s</b>																																																																																																																																															

**COMUNE DI: Malnate**  
**STIMA FABBISOGNI IDRICI PREVISTI DAL P.G.T. E BILANCIO ACQUEDOTTISTICO**  
**CON LE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO ATTUALI**

<b>BILANCIO DISPONIBILITA'/FABBISOGNI:</b>	
1.1) Fabbisogni potabili e sanitari (litri/secondo)	
Disponibilità massima teorica	= 60,2
Fabbisogno potabile medio	= <u>63,7</u>
<i>Saldo</i>	-3,5 passivo
Fabbisogno potabile di punta	= <u>94,5</u>
<i>Saldo</i>	-34,2 passivo
1.2) Fabbisogni produttivi (litri/secondo)	
Portata massima erogabile	= 12,7
Fabbisogno massimo	= <u>16,7</u>
<i>Saldo</i>	-4,0 passivo
<b><i>Bilancio disponibilità/fabbisogni</i></b>	
Disponibilità massima teorica	= 60,2 l/s
Fabbisogni totali medi (l/s)	= <u>76,5</u>
<i>Saldo</i>	-16,2 passivo
Fabbisogni totali massimi (l/s)	= <u>107,2</u>
<i>Saldo</i>	-47,0 passivo

**COMUNE DI: *Malnate***

**DIMOSTRAZIONE DISPONIBILITÀ IDRICA PER FABBISOGNI DEL P.G.T.  
CON POTENZIAMENTO DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO**

***DATI DI BASE***

---

---

*1.1) Fabbisogni potabili e sanitari*

a) popolazione residente	<b>17.500</b> unità
b) popolazione stabile non residente	<b>250</b> unità
c) popolazione fluttuante	<b>50</b> unità
d) popolazione senza pernottamento	<b>1.000</b> unità
e) aree con addetti dei futuri insediamenti ad uso lavorativo	<b>6</b> ettari

*1.2) Aree con fabbisogni produttivi delle attività industriali e zootecniche*

**40** ettari

***PARAMETRI E COEFFICIENTI***

---

---

*1.1) Fabbisogni medi annui - potabili e sanitari*

a) fabbisogno per abitante in relazione alla classe demografica	<b>300</b> litri/giorno
- fabbisogno base giornaliero:	200 l/unità
- incremento del fabbisogno base per l'incidenza dei consumi urbani collettivi:	
< 5.000	60 l/unità
5.000 - 10.000	80 l/unità
10.000 - 50.000	100 l/unità
50.000 - 100.000	120 l/unità
> 100.000	140 l/unità
b) popolazione stabile non residente	<b>200</b> l/unità
c) popolazione fluttuante	<b>200</b> l/unità
d) popolazione senza pernottamento	<b>80</b> l/unità
e) aree con addetti dei futuri insediamenti ad uso lavorativo	<b>20</b> mc/ha

*1.2) Fabbisogni medi annui - produttivi*

**36** mc/ha

*Coefficiente di incremento C24 per il giorno di massimo consumo*

< 50.000	1,5	<b>1,50</b> adim
50.000 - 100.000	1,4	
100.000 - 300.000	1,3	
> 300.000	1,25	

COMUNE DI: *Malnate*

**DIMOSTRAZIONE DISPONIBILITÀ IDRICA PER FABBISOGNI DEL P.G.T.  
CON POTENZIAMENTO DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO**

***RIEPILOGO DATI CALCOLATI***

---

---

<i>Fabbisogni medi annui</i>	potabile	<b>63,7</b> l/s
	industriale	<b>12,7</b> l/s
	totale	<b>76,5</b> l/s
<i>Fabbisogni del giorno di massimo consumo</i>	potabile	<b>94,5</b> l/s
	industriale	<b>12,7</b> l/s
	totale	<b>107,2</b> l/s

***BILANCIO DISPONIBILITA'/FABBISOGNI***

---

---

Portata max erogabile da pubblico acquedotto per usi produttivi		<b>12,7</b> l/s
Fabbisogno massimo per usi produttivi		<b>16,7</b> l/s
<i>SALDO NON SODDISFABILE DA ACQUEDOTTO</i>		<b>-4,0</b> l/s
Disponibilità massima teorica		<b>81,2</b> l/s
Fabbisogni totali medi		<b>76,5</b> l/s
<i>SALDO GENERALE</i>	attivo	<b>4,7</b> l/s
Fabbisogni totali massimi		<b>107,2</b> l/s
<i>SALDO GENERALE</i>	passivo	<b>-26,0</b> l/s

**COMUNE DI: Malnate**  
**DIMOSTRAZIONE DISPONIBILITÀ IDRICA PER FABBISOGNI DEL P.G.T.**  
**CON POTENZIAMENTO DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO**

FABBISOGNI MEDI ANNUI:	FABBISOGNI DEL GIORNO DI MASSIMO CONSUMO:																																																																																																																																																												
<p>1.1) Fabbisogni potabili e sanitari (litri/giorno)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">A)</td> <td style="width: 10%;">300</td> <td style="width: 5%;">x</td> <td style="width: 10%;">17.500</td> <td style="width: 5%;">=</td> <td style="width: 15%;">5.250.000</td> </tr> <tr> <td>B)</td> <td>200</td> <td>x</td> <td>250</td> <td>=</td> <td>50.000</td> </tr> <tr> <td>C)</td> <td>200</td> <td>x</td> <td>50</td> <td>=</td> <td>10.000</td> </tr> <tr> <td>D)</td> <td>80</td> <td>x</td> <td>1.000</td> <td>=</td> <td>80.000</td> </tr> <tr> <td>E)</td> <td>20000</td> <td>x</td> <td>6</td> <td>=</td> <td style="border-top: 1px solid black;">117.150</td> </tr> <tr> <td colspan="5"><i>totale 1.1</i></td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: right;"><i>5.507.150</i></td> </tr> </table> <p>1.2) Fabbisogni produttivi (litri/giorno)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">F)</td> <td style="width: 10%;">36000</td> <td style="width: 5%;">x</td> <td style="width: 10%;">40</td> <td style="width: 5%;">=</td> <td style="width: 15%;">1.445.789</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><i>max 20% voce 1.1=</i></td> <td></td> <td style="border-top: 1px solid black;"><i>1.101.430</i></td> <td></td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: right;"><i>1.101.430</i></td> </tr> <tr> <td colspan="5"><i>totale 1.2</i></td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: right;"><i>1.101.430</i></td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">FABBISOGNI POTABILI</td> <td style="width: 20%; text-align: right;"><b>5507,2 mc/giorno</b></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>63,7 l/s</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td> FABBISOGNI PRODUTTIVI</td> <td style="text-align: right;"> <b>1101,43 mc/giorno</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;"> <b>12,7 l/s</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td> FABBISOGNI TOTALI</td> <td style="text-align: right;"> <b>6608,6 mc/giorno</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;"> <b>76,5 l/s</b></td> <td></td> </tr> </table>	A)	300	x	17.500	=	5.250.000	B)	200	x	250	=	50.000	C)	200	x	50	=	10.000	D)	80	x	1.000	=	80.000	E)	20000	x	6	=	117.150	<i>totale 1.1</i>					<i>5.507.150</i>	F)	36000	x	40	=	1.445.789	<i>max 20% voce 1.1=</i>			<i>1.101.430</i>		<i>1.101.430</i>	<i>totale 1.2</i>					<i>1.101.430</i>	FABBISOGNI POTABILI	<b>5507,2 mc/giorno</b>			<b>63,7 l/s</b>		 FABBISOGNI PRODUTTIVI	 <b>1101,43 mc/giorno</b>			 <b>12,7 l/s</b>		 FABBISOGNI TOTALI	 <b>6608,6 mc/giorno</b>			 <b>76,5 l/s</b>		<p>1.1) Fabbisogni potabili e sanitari (litri/giorno)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">A)</td> <td style="width: 10%;">300</td> <td style="width: 5%;">x</td> <td style="width: 10%;">17.500</td> <td style="width: 5%;">x</td> <td style="width: 5%;">1,50</td> <td style="width: 5%;">=</td> <td style="width: 15%;">7.875.000</td> </tr> <tr> <td>B)</td> <td>200</td> <td>x</td> <td>250</td> <td>x</td> <td>1,50</td> <td>=</td> <td>75.000</td> </tr> <tr> <td>C)</td> <td>200</td> <td>x</td> <td>50</td> <td>x</td> <td>1,50</td> <td>=</td> <td>15.000</td> </tr> <tr> <td>D)</td> <td>80</td> <td>x</td> <td>1.000</td> <td>=</td> <td></td> <td></td> <td>80.000</td> </tr> <tr> <td>E)</td> <td>20000</td> <td>x</td> <td>6</td> <td>=</td> <td></td> <td></td> <td style="border-top: 1px solid black;">117.150</td> </tr> <tr> <td colspan="7"><i>totale 1.1</i></td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: right;"><i>8.162.150</i></td> </tr> </table> <p>1.2) Fabbisogni produttivi (litri/giorno)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">F)</td> <td style="width: 10%;">36000</td> <td style="width: 5%;">x</td> <td style="width: 10%;">40</td> <td style="width: 5%;">=</td> <td style="width: 15%;">1.445.789</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><i>max 20% voce 1.1=</i></td> <td></td> <td style="border-top: 1px solid black;"><i>1.101.430</i></td> <td></td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: right;"><i>1.101.430</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><i>totale 1.2</i></td> <td></td> <td style="border-top: 1px solid black;"></td> <td></td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: right;"><i>1.101.430</i></td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">FABBISOGNI POTABILI</td> <td style="width: 20%; text-align: right;"><b>8162,2 mc/giorno</b></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>94,5 l/s</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td> FABBISOGNI PRODUTTIVI</td> <td style="text-align: right;"> <b>1101,43 mc/giorno</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;"> <b>12,7 l/s</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td> FABBISOGNI TOTALI</td> <td style="text-align: right;"> <b>9263,6 mc/giorno</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;"> <b>107,2 l/s</b></td> <td></td> </tr> </table>	A)	300	x	17.500	x	1,50	=	7.875.000	B)	200	x	250	x	1,50	=	75.000	C)	200	x	50	x	1,50	=	15.000	D)	80	x	1.000	=			80.000	E)	20000	x	6	=			117.150	<i>totale 1.1</i>							<i>8.162.150</i>	F)	36000	x	40	=	1.445.789	<i>max 20% voce 1.1=</i>			<i>1.101.430</i>		<i>1.101.430</i>	<i>totale 1.2</i>					<i>1.101.430</i>	FABBISOGNI POTABILI	<b>8162,2 mc/giorno</b>			<b>94,5 l/s</b>		 FABBISOGNI PRODUTTIVI	 <b>1101,43 mc/giorno</b>			 <b>12,7 l/s</b>		 FABBISOGNI TOTALI	 <b>9263,6 mc/giorno</b>			 <b>107,2 l/s</b>	
A)	300	x	17.500	=	5.250.000																																																																																																																																																								
B)	200	x	250	=	50.000																																																																																																																																																								
C)	200	x	50	=	10.000																																																																																																																																																								
D)	80	x	1.000	=	80.000																																																																																																																																																								
E)	20000	x	6	=	117.150																																																																																																																																																								
<i>totale 1.1</i>					<i>5.507.150</i>																																																																																																																																																								
F)	36000	x	40	=	1.445.789																																																																																																																																																								
<i>max 20% voce 1.1=</i>			<i>1.101.430</i>		<i>1.101.430</i>																																																																																																																																																								
<i>totale 1.2</i>					<i>1.101.430</i>																																																																																																																																																								
FABBISOGNI POTABILI	<b>5507,2 mc/giorno</b>																																																																																																																																																												
	<b>63,7 l/s</b>																																																																																																																																																												
 FABBISOGNI PRODUTTIVI	 <b>1101,43 mc/giorno</b>																																																																																																																																																												
	 <b>12,7 l/s</b>																																																																																																																																																												
 FABBISOGNI TOTALI	 <b>6608,6 mc/giorno</b>																																																																																																																																																												
	 <b>76,5 l/s</b>																																																																																																																																																												
A)	300	x	17.500	x	1,50	=	7.875.000																																																																																																																																																						
B)	200	x	250	x	1,50	=	75.000																																																																																																																																																						
C)	200	x	50	x	1,50	=	15.000																																																																																																																																																						
D)	80	x	1.000	=			80.000																																																																																																																																																						
E)	20000	x	6	=			117.150																																																																																																																																																						
<i>totale 1.1</i>							<i>8.162.150</i>																																																																																																																																																						
F)	36000	x	40	=	1.445.789																																																																																																																																																								
<i>max 20% voce 1.1=</i>			<i>1.101.430</i>		<i>1.101.430</i>																																																																																																																																																								
<i>totale 1.2</i>					<i>1.101.430</i>																																																																																																																																																								
FABBISOGNI POTABILI	<b>8162,2 mc/giorno</b>																																																																																																																																																												
	<b>94,5 l/s</b>																																																																																																																																																												
 FABBISOGNI PRODUTTIVI	 <b>1101,43 mc/giorno</b>																																																																																																																																																												
	 <b>12,7 l/s</b>																																																																																																																																																												
 FABBISOGNI TOTALI	 <b>9263,6 mc/giorno</b>																																																																																																																																																												
	 <b>107,2 l/s</b>																																																																																																																																																												

**COMUNE DI: Malnate**  
**DIMOSTRAZIONE DISPONIBILITÀ IDRICA PER FABBISOGNI DEL P.G.T.**  
**CON POTENZIAMENTO DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO**

<b>BILANCIO DISPONIBILITA'/FABBISOGNI:</b>		
1.1) Fabbisogni potabili e sanitari (litri/secondo)		
Disponibilità massima teorica	=	81,2
Fabbisogno potabile medio	=	<u>63,7</u>
<i>Saldo</i>		17,4 attivo
Fabbisogno potabile di punta	=	<u>94,5</u>
<i>Saldo</i>		-13,3 passivo
1.2) Fabbisogni produttivi (litri/secondo)		
Portata massima erogabile	=	12,7
Fabbisogno massimo	=	<u>16,7</u>
<i>Saldo</i>		-4,0 passivo
<b><i>Bilancio disponibilità/fabbisogni</i></b>		
Disponibilità massima teorica	=	81,2 l/s
Fabbisogni totali medi (l/s)	=	<u>76,5</u>
<i>Saldo</i>		4,7 attivo
Fabbisogni totali massimi (l/s)	=	<u>107,2</u>
<i>Saldo</i>		-26,0 passivo

## **Allegato 6**

### **Bilancio idrogeologico del Comune di Malnate**

## Stima della precipitazione efficace $P_{\text{eff}}$

		gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	
<b>T<sub>media</sub></b>	°C	2,83	4,23	8,31	11,77	16,36	20,23	22,93	22,00	17,65	12,52	7,01	3,58	
<b>P<sub>media</sub></b>	mm	80,90	75,58	105,67	142,02	177,37	144,32	98,42	155,92	141,14	158,29	148,02	73,34	ic
<b>ic</b>		0,42	0,78	2,16	3,66	6,02	8,30	10,03	9,42	6,75	4,01	1,67	0,60	53,82
<b>a</b>		1,34												
<b>k</b>		0,81	0,82	1,02	1,12	1,26	1,28	1,30	1,20	1,04	0,95	0,81	0,77	
<b>ETP</b>	mm	5,49	9,49	29,22	51,10	89,28	120,57	144,77	126,41	81,61	47,08	18,47	7,15	
<b>P<sub>eff</sub>=P-ETP</b>	mm	<b>75,41</b>	<b>66,08</b>	<b>76,45</b>	<b>90,91</b>	<b>88,09</b>	<b>23,75</b>	<b>0,00</b>	<b>29,51</b>	<b>59,54</b>	<b>111,21</b>	<b>129,55</b>	<b>66,20</b>	

## Bilancio idrogeologico SCS-CN

Valori del parametro CN II (adimensionale)	Tipo idrologico di suolo			
Tipologia di uso del territorio	A	B	C	D
Coltivazioni in presenza di pratiche di conservazione del suolo	62	71	78	81
Coltivazioni in assenza di pratiche di conservazione del suolo	72	81	88	91
Terreno da pascolo: cattive condizioni	68	79	86	89
Terreno da pascolo: buone condizioni	39	61	74	80
Boschi in presenza di copertura rada e senza sottobosco	45	66	77	83
Boschi e foreste in presenza di copertura fitta e con sottobosco	25	55	70	77
Spazi aperti con manto erboso superiore al 75% dell'area	39	61	74	80
Spazi aperti con manto erboso compreso tra il 50 e il 75% dell'area	49	69	79	84
Spazi aperti con manto erboso inferiore al 50% dell'area	68	79	86	89
Zone industriali (area impermeabile 72%)	81	88	91	93
Zone commerciali e industriali (area impermeabile 72%)	89	92	94	95
Zone residenziali, lotti fino a 500 mq (area impermeabile 65%)	77	85	90	92
Zone residenziali, lotti di 500 - 1000 mq (area impermeabile 38%)	61	75	83	87
Zone residenziali, lotti di 1000 - 1500 mq (area impermeabile 30%)	57	72	81	86
Zone residenziali, lotti di 1500 - 2000 mq (area impermeabile 25%)	54	70	80	85
Zone residenziali, lotti di 2000 - 5000 mq (area impermeabile 20%)	51	68	79	84
Zone residenziali, lotti di 5000 - 10000 mq (area impermeabile 12%)	46	65	77	82
Parcheggi, tetti, autostrade.....	98	98	98	98
Strade pavimentate o asfaltate, dotate di drenaggio	98	98	98	98
Strade con letto di ghiaia	76	85	89	91
Strade battute in terra	72	82	87	89

**Suolo A:** bassa capacità di deflusso (sabbia e ghiaia), infiltrazione > 0,76 cm/h

**Suolo B:** moderata infiltrabilità,  $0,38 < I < 0,76$  cm/h

**Suolo C:** bassa infiltrabilità,  $0,13 < I < 0,38$  cm/h

**Suolo D:** capacità elevata di deflusso (argilla),  $0 < I < 0,13$  cm/h

## Bilancio idrogeologico SCS-CN - Bacino 1

	Sollevato l/s	Sollevato m <sup>3</sup> /s	Sollevato m <sup>3</sup> /mese
Pozzi 13/14, 13/15, 13/16	<b>27,0</b>	<b>0,027</b>	<b>69961</b>

TOTALI												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
I (m <sup>3</sup> /mese)	<b>386911,55</b>	<b>356594,16</b>	<b>390565,22</b>	<b>429798,1</b>	<b>422762,6</b>	<b>120859,4</b>	<b>0</b>	<b>167670,41</b>	<b>331931,61</b>	<b>473279,1</b>	<b>504311</b>	<b>357009,96</b>
I (m <sup>3</sup> /s)	<b>0,149</b>	<b>0,138</b>	<b>0,151</b>	<b>0,166</b>	<b>0,163</b>	<b>0,047</b>	<b>0</b>	<b>0,065</b>	<b>0,128</b>	<b>0,183</b>	<b>0,195</b>	<b>0,138</b>
I (l/s)	<b>149,271</b>	<b>137,575</b>	<b>150,681</b>	<b>165,817</b>	<b>163,103</b>	<b>46,628</b>	<b>0</b>	<b>64,688</b>	<b>128,060</b>	<b>182,592</b>	<b>194,564</b>	<b>137,735</b>
<b>BILANCIO</b>	verificato	verificato	verificato	verificato	verificato	verificato	<b>deficit</b>	verificato	verificato	verificato	verificato	verificato

## Bilancio idrogeologico SCS-CN - Bacino 2

	Sollevato l/s	Sollevato m <sup>3</sup> /s	Sollevato m <sup>3</sup> /mese
Pozzi 3, 5 e 6	<b>45,33</b>	<b>0,0453</b>	<b>117497</b>

TOTALI												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
I (m <sup>3</sup> /mese)	<b>133548,67</b>	<b>123085,98</b>	<b>134771,18</b>	<b>148266,28</b>	<b>145846,2</b>	<b>41980,601</b>	<b>0</b>	<b>58091,366</b>	<b>114602,6</b>	<b>163222,8</b>	<b>173897,22</b>	<b>123229</b>
I (m <sup>3</sup> /s)	<b>0,052</b>	<b>0,047</b>	<b>0,052</b>	<b>0,057</b>	<b>0,056</b>	<b>0,016</b>	<b>0</b>	<b>0,022</b>	<b>0,044</b>	<b>0,063</b>	<b>0,067</b>	<b>0,048</b>
I (l/s)	<b>51,523</b>	<b>47,487</b>	<b>51,995</b>	<b>57,201</b>	<b>56,268</b>	<b>16,196</b>	<b>0</b>	<b>22,412</b>	<b>44,214</b>	<b>62,972</b>	<b>67,090</b>	<b>47,542</b>
BILANCIO	verificato	verificato	verificato	verificato	verificato	<b>deficit</b>	<b>deficit</b>	<b>deficit</b>	<b>deficit</b>	verificato	verificato	verificato

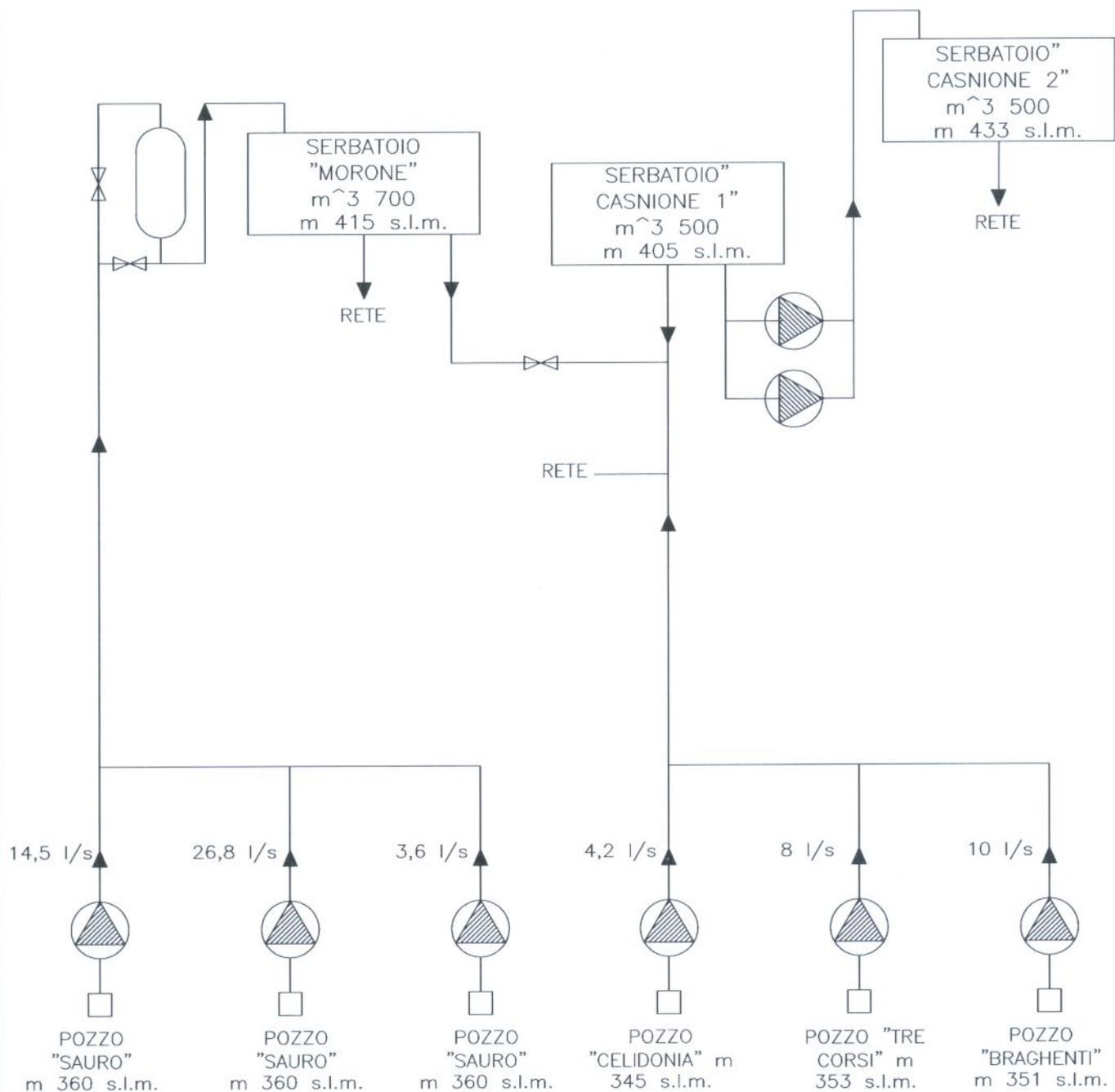
## Bilancio idrogeologico SCS-CN - Bacino 3

	Sollevato l/s	Sollevato m <sup>3</sup> /s	Sollevato m <sup>3</sup> /mese
Pozzo 21	<b>8,3</b>	<b>0,0083</b>	<b>21528</b>

TOTALI												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
I (m <sup>3</sup> /mese)	<b>126152,64</b>	<b>116915,43</b>	<b>127645,1</b>	<b>140012,3</b>	<b>137796,36</b>	<b>41782,44</b>	<b>0</b>	<b>56813</b>	<b>109112,775</b>	<b>153690,6</b>	<b>163436</b>	<b>54016,3</b>
I (m <sup>3</sup> /s)	<b>0,049</b>	<b>0,045</b>	<b>0,049</b>	<b>0,054</b>	<b>0,053</b>	<b>0,016</b>	<b>0</b>	<b>0,022</b>	<b>0,042</b>	<b>0,059</b>	<b>0,063</b>	<b>0,021</b>
I (l/s)	<b>48,670</b>	<b>45,106</b>	<b>49,246</b>	<b>54,017</b>	<b>53,162</b>	<b>16,120</b>	<b>0</b>	<b>21,919</b>	<b>42,096</b>	<b>59,294</b>	<b>63,054</b>	<b>20,840</b>
<b>BILANCIO</b>	verificato	verificato	verificato	verificato	verificato	verificato	<b>deficit</b>	verificato	verificato	verificato	verificato	verificato

## **Allegato 7**

**Schema rete acquedotto, regime dei  
prelievi e misure piezometriche  
(dati forniti da ASPEM Varese)**



	24/07/2007		CUCCIATI	PESSINA	PESSINA	INVERNIZZI
INDICE	DATA	MODIFICHE	REDAZIONE	CONTROLLO	CUT	APPROVAZIONE

COMUNE DI MALNATE  
 ACQUEDOTTO CIVICO  
 - SCHEMA A BLOCCHI -

TAVOLA 1  
 DISEGNO 5  
 PROG. -  
 SCALA -



**ASPEM S.p.A.**

SERVIZIO ACQUEDOTTO

Via S. Giusto 6 - 21100 VARESE Tel. 0332/290111 - Telefax 290220

2007	VARESE					MALNATE					TOTALE GENERALE
	PRODUZIONE E	PER MALNATE	DISPONIBILI TA'	PRODUZIONE E	DA SOLBIATE COMASCO	DA BINAGO	DA VEDANO OLONA	DA VARESE	DISPONIBILI TA'		
Gen	1.036.903	11.244	1.025.659	123.823	580	0	17.642	11.244	153.289	153.289	
Feb	952.039	9.474	942.565	127.367	715	0	15.918	9.474	153.474	153.474	
Mar	1.059.315	10.999	1.048.316	128.960	953	856	22.366	10.999	164.134	164.134	
Apr	1.090.613	11.742	1.078.871	120.218	1.819	0	24.955	11.742	158.734	158.734	
Mag	1.119.032	7.570	1.111.462	128.220	1.438	1.867	23.274	7.570	162.369	162.369	
Giu	1.037.554	2.618	1.034.936	124.612	1.213	3.836	20.259	2.618	152.538	152.538	
Lug	1.130.979	5.661	1.125.318	127.003	1.103	538	19.787	5.661	154.092	154.092	
Ago	1.029.844	3.731	1.026.113	117.795	754	0	15.849	3.731	138.129	138.129	
Set	1.056.538	4.505	1.052.033	124.499	614	0	15.001	4.505	144.619	144.619	
Ott	1.088.500	4.083	1.084.417	129.575	684	0	15.668	4.083	150.010	150.010	
Nov	1.013.632	3.529	1.010.103	123.797	671	0	14.665	3.529	142.662	142.662	
Dic	1.062.986	5.504	1.057.482	127.994	699	0	15.016	5.504	149.213	149.213	
<b>TOT</b>	<b>12.677.935</b>	<b>80.660</b>	<b>12.597.275</b>	<b>1.503.863</b>	<b>11.243</b>	<b>7.097</b>	<b>220.400</b>	<b>80.660</b>	<b>1.823.263</b>	<b>1.823.263</b>	

2008	VARESE					MALNATE					TOTALE GENERALE
	PRODUZIONE E	PER MALNATE	DISPONIBILI TA'	PRODUZIONE E	DA SOLBIATE COMASCO	DA BINAGO	DA VEDANO OLONA	DA VARESE	DISPONIBILI TA'		
Gen	1.075.176	4.568	1.070.608	128.367	619	0	15.076	4.568	148.630	148.630	
Feb	1.013.469	5.393	1.008.076	120.110	571	0	14.053	5.393	140.127	140.127	
Mar	1.076.492	6.071	1.070.421	127.395	548	0	15.136	6.071	149.150	149.150	
Apr	1.046.422	3.946	1.042.476	124.234	649	234	15.909	3.946	144.972	144.972	
Mag	1.091.567	4.085	1.087.482	129.209	504	48	16.375	4.085	150.221	150.221	
Giu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Lug	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ago	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Set	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ott	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Dic	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>TOT</b>	<b>5.303.126</b>	<b>24.063</b>	<b>5.279.063</b>	<b>629.315</b>	<b>2.891</b>	<b>282</b>	<b>76.549</b>	<b>24.063</b>	<b>733.100</b>	<b>733.100</b>	

NA = Non Applicabile - ND = Non Disponibile

2006	VARESE			MALNATE					TOTALE GENERALE	
	PRODUZIONE E	PER MALNATE	DISPONIBILI TA'	PRODUZIONE E	DA SOLBIATE COMASCO	DA BINAGO	DA VEDANO OLONA	DA VARESE	DISPONIBILI TA'	TOTALE GENERALE
Gen	1.086.598	NA	1.086.598	138.425	515	4.349	18.127	NA	161.416	161.416
Feb	980.688	NA	980.688	115.474	1.376	6.024	18.245	NA	141.119	141.119
Mar	1.072.118	NA	1.072.118	121.862	3.770	4.745	19.320	NA	149.697	149.697
Apr	1.012.107	NA	1.012.107	129.960	112	5.915	18.092	NA	154.079	154.079
Mag	1.110.754	NA	1.110.754	127.403	234	6.232	19.702	NA	153.571	153.571
Giu	1.108.073	NA	1.108.073	134.432	567	6.767	20.378	NA	162.144	162.144
Lug	1.107.928	347	1.107.928	140.860	1.365	5.575	24.796	347	172.943	172.943
Ago	969.090	16.012	953.078	112.481	140	550	24.184	16.012	153.367	153.367
Set	1.026.741	14.935	1.011.806	118.452	0	6.940	19.385	14.935	159.712	159.712
Ott	1.019.935	15.204	1.004.731	126.619	0	1.806	17.221	15.204	160.850	160.850
Nov	977.796	11.012	966.784	127.144	121	0	16.738	11.012	155.015	155.015
Dic	1.017.011	11.382	1.005.629	120.600	679	0	16.654	11.382	149.315	149.315
<b>TOT</b>	<b>12.488.839</b>	<b>68.892</b>	<b>12.420.294</b>	<b>1.513.712</b>	<b>8.879</b>	<b>48.903</b>	<b>232.842</b>	<b>68.892</b>	<b>1.873.228</b>	<b>1.873.228</b>

06-lug

2007	VARESE			MALNATE					TOTALE GENERALE	
	PRODUZIONE E	PER MALNATE	DISPONIBILI TA'	PRODUZIONE E	DA SOLBIATE COMASCO	DA BINAGO	DA VEDANO OLONA	DA VARESE	DISPONIBILI TA'	TOTALE GENERALE
Gen	1.036.903	11.244	1.025.659	123.823	580	0	17.642	11.244	153.289	153.289
Feb	952.039	9.474	942.565	127.367	715	0	15.918	9.474	153.474	153.474
Mar	1.059.315	10.999	1.048.316	128.960	953	856	22.366	10.999	164.134	164.134
Apr	1.090.613	11.742	1.078.871	120.218	1.819	0	24.955	11.742	158.734	158.734
Mag	1.119.032	7.570	1.111.462	128.220	1.438	1.867	23.274	7.570	162.369	162.369
Giu	1.037.554	2.618	1.034.936	124.612	1.213	3.836	20.259	2.618	152.538	152.538
Lug	1.130.979	5.661	1.125.318	127.003	1.103	538	19.787	5.661	154.092	154.092
Ago	1.029.844	3.731	1.026.113	117.795	754	0	15.849	3.731	138.129	138.129
Set	1.056.538	4.505	1.052.033	124.499	614	0	15.001	4.505	144.619	144.619
Ott	1.088.500	4.083	1.084.417	129.575	684	0	15.668	4.083	150.010	150.010
Nov	1.013.632	3.529	1.010.103	123.797	671	0	14.665	3.529	142.662	142.662
Dic	1.062.986	5.504	1.057.482	127.994	699	0	15.016	5.504	149.213	149.213
<b>TOT</b>	<b>12.677.935</b>	<b>80.660</b>	<b>12.597.275</b>	<b>1.503.863</b>	<b>11.243</b>	<b>7.097</b>	<b>220.400</b>	<b>80.660</b>	<b>1.823.263</b>	<b>1.823.263</b>

NA = Non Applicabile - ND = Non Disponibile

2005	VARESE		PER MALNATE	DISPONIBILI TA'	PRODUZIONE E	MALNATE					TOTALE GENERALE	
	PRODUZIONE E	DISPONIBILI TA'				DA SOLBIATE COMASCO	DA BINAGO	DA VEDANO OLONA	DA VARESE	DISPONIBILI TA'	TOTALE GENERALE	
Gen	1.025.095	NA	1.025.095	173.565	ND	ND	ND	ND	NA	173.565	173.565	
Feb	965.186	NA	965.186	157.310	ND	ND	ND	ND	NA	157.310	157.310	
Mar	1.087.854	NA	1.087.854	172.388	ND	ND	ND	ND	NA	172.388	172.388	
Apr	1.024.877	NA	1.024.877	155.105	ND	ND	ND	ND	NA	155.105	155.105	
Mag	1.138.170	NA	1.138.170	169.181	ND	ND	ND	ND	NA	169.181	169.181	
Giu	1.171.589	NA	1.171.589	170.073	ND	ND	ND	ND	NA	170.073	170.073	
Lug	1.204.784	NA	1.204.784	165.211	1.012	ND	ND	ND	NA	166.223	166.223	
Ago	1.076.205	NA	1.076.205	155.085	1.433	1.109	ND	ND	NA	157.627	157.627	
Set	1.087.217	NA	1.087.217	149.882	482	1.577	10.815	NA	NA	162.756	162.756	
Ott	1.099.790	NA	1.099.790	153.559	136	164	3.355	NA	NA	157.214	157.214	
Nov	1.050.608	NA	1.050.608	148.783	143	0	4.262	NA	NA	153.188	153.188	
Dic	1.075.667	NA	1.075.667	153.488	174	148	7.284	NA	NA	161.094	161.094	
<b>TOT</b>	<b>13.007.042</b>	<b>NA</b>	<b>13.007.042</b>	<b>1.923.630</b>	<b>3.380</b>	<b>2.998</b>	<b>25.716</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>1.955.724</b>	<b>1.955.724</b>	

2006	VARESE		PER MALNATE	DISPONIBILI TA'	PRODUZIONE E	MALNATE					TOTALE GENERALE	
	PRODUZIONE E	DISPONIBILI TA'				DA SOLBIATE COMASCO	DA BINAGO	DA VEDANO OLONA	DA VARESE	DISPONIBILI TA'	TOTALE GENERALE	
Gen	1.086.598	NA	1.086.598	138.425	515	4.349	18.127	NA	NA	161.416	161.416	
Feb	980.688	NA	980.688	115.474	1.376	6.024	18.245	NA	NA	141.119	141.119	
Mar	1.072.118	NA	1.072.118	121.862	3.770	4.745	19.320	NA	NA	149.697	149.697	
Apr	1.012.107	NA	1.012.107	129.960	112	5.915	18.092	NA	NA	154.079	154.079	
Mag	1.110.754	NA	1.110.754	127.403	234	6.232	19.702	NA	NA	153.571	153.571	
Giu	1.108.073	NA	1.108.073	134.432	567	6.767	20.378	NA	NA	162.144	162.144	
Lug	1.107.928	347	1.107.928	140.860	1.365	5.575	24.796	347	172.943	172.943	172.943	
Ago	969.090	16.012	953.078	112.481	140	550	24.184	16.012	153.367	153.367	153.367	
Set	1.026.741	14.935	1.011.806	118.452	0	6.940	19.385	14.935	159.712	159.712	159.712	
Ott	1.019.935	15.204	1.004.731	126.619	0	1.806	17.221	15.204	160.850	160.850	160.850	
Nov	977.796	11.012	966.784	127.144	121	0	16.738	11.012	155.015	155.015	155.015	
Dic	1.017.011	11.382	1.005.629	120.600	679	0	16.654	11.382	149.315	149.315	149.315	
<b>TOT</b>	<b>12.488.839</b>	<b>68.892</b>	<b>12.420.294</b>	<b>1.513.712</b>	<b>8.879</b>	<b>48.903</b>	<b>232.842</b>	<b>68.892</b>	<b>1.873.228</b>	<b>1.873.228</b>	<b>1.873.228</b>	

NA = Non Applicabile - ND = Non Applicabile - ND = Non Disponibile



# COMUNE DI MALNATE

Provincia di Varese

acquapartigiani

AREA TERRITORIO

Servizio Ambiente/Ecologia

OGGETTO: derivazione di acqua ad uso potabile dai pozzi in Comune di Malnate; anni 2005, 2006 e 2007.

DENOMINAZIONE POZZO E NUMERO	VOLUME DI ACQUA PRELEVATO (mc./anno)		
	2005	2006	2007
Tre Corsi (8)	0	35.280	39.074
Celidonia (7)	255.330	231.403	147.992
Sauro (3)	419.987	254.320	305.326
Sauro (5)	805.933	664.550	691.828
Sauro (6)	184.040	47.349	63.133
Braghenti (9)	258.340	280.810	256.510

OGGETTO: derivazione di acqua ad uso industriale da pozzo in Comune di Malnate; anni 2005, 2006 e 2007.

DENOMINAZIONE POZZO E NUMERO	VOLUME DI ACQUA PRELEVATO (mc./anno)		
	2005	2006	2007
Braghenti (9)	20.079	51.964	25.230

05/05/2008

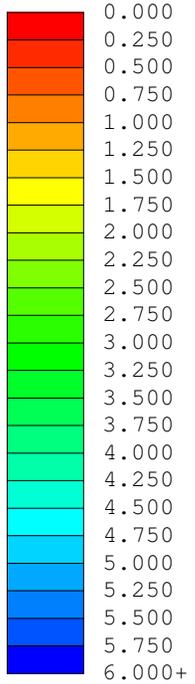
## LIVELLI POZZI MALNATE

ANNO	MESE	POZZO 3		POZZO 5		POZZO 6		CELIDONIA		TRECORSI		BRAGHENTI	
		statico	dinamico	statico	dinamico	statico	dinamico	statico	dinamico	statico	dinamico	statico	dinamico
2000			-78,4		85,55		-108		-85		-93,5		-85
	gennaio												
	febbraio		-71,99		-72,01		-71,60		-73,80				-66,58
	marzo		-72,31		-72,41		-72,16		-76,34		-77,10		-67,75
	aprile		-71,92		-71,80		-71,29		-77,29		-77,01		-66,76
	maggio		-70,59		-70,31		-69,76		-77,71		-76,82		-65,09
	giugno		-70,33		-70,05		-69,55		-77,99		-76,58		-64,85
	luglio		-70,10				-69,31		-78,07		-77,14		-64,81
	agosto		-69,54						-77,39				
	settembre		-69,95				-69,14		-77,67		-76,84		-64,59
	ottobre		-68,08				-67,34		-77,37		-75,22		-62,99
	novembre		-65,19		-64,62		-64,11		-75,92		-72,80		-58,99
dicembre		-66,01		-65,54		-64,95		-74,04		-71,09		-60,11	
2001	gennaio		-67,20		-66,91		-66,17		-72,99		-70,78		-61,49
	febbraio		-68,39		-67,47		-66,83		-72,22		-71,25		-62,22
	marzo		-68,78		-67,76		-67,16		-71,86		-71,79		-62,52
	aprile		-68,61		-67,68	-66,65		-71,28	-66,96				-61,91
	maggio		-69,43		-68,51		-67,93		-70,68	-67,51			-63,28
	giugno		-70,49		-69,62	-68,51		-70,29	-68,01				-64,41
	luglio		-71,12		-70,26		-69,92		-70,17	-68,52			-64,88
	agosto		-71,36		-70,62		-70,03		-69,81	-68,73			-65,35
	settembre	-70,80		-70,17	-69,26				-69,44	-68,68			-64,85
	ottobre		-71,31		-70,54		-70,09		-69,14	-68,92			-65,29
	novembre		-71,74		-70,95		-70,42		-68,37	-68,71			-65,65
	dicembre		-72,12		-71,38		-70,91		-68,65	-68,99			-66,06
2002	gennaio		-72,74		-72,71		-72,57		-68,15	-69,47			-67,12
	febbraio		-73,13		-72,51	-71,17		-73,77	-69,61				-66,99
	marzo		-72,77		-72,05		-71,88		-74,88	-69,98			-66,89
	aprile		-71,95		-72,18		-71,90		-75,27	-70,28			-66,76
	maggio		-69,20		-69,01		-68,62		-74,66	-68,81			-63,44
	giugno		-69,42		-68,52		-67,92		-74,47	-68,09			-63,25
	luglio		-69,01		-67,92		-67,61		-72,97	-68,02			
	agosto		-69,34		-68,39		-67,95		-72,60	-68,12			-63,05
	settembre		-68,48		-67,68	-66,52		-72,12	-67,25				-62,44
	ottobre		-69,62		-68,75		-68,23		-72,37	-68,23			-63,54
	novembre												
	dicembre		-65,39		-64,79		-64,13		-70,87	-65,43			-59,26
2003	gennaio		-68,26		-67,22	-66,29		-69,18	-65,93				-62,10
	febbraio		-69,59		-68,65		-68,16		-68,58	-66,56			-63,43
	marzo		-70,97		-70,06		-70,48		-68,71	-66,95			-64,77
	aprile	-70,39		-70,95		-70,51		-68,55	-67,45				-65,49
	maggio		-72,35		-71,48		-71,05		-68,51	-67,51			-66,02
	giugno		-72,71		-72,05		-71,58		-68,36				-66,29
	luglio		-72,73		-72,01		-71,65		68,98		-69,32		-66,51
	agosto		-72,89		-72,28		-72,02		-68,49	-69,46			-66,57
	settembre		-72,47		-72,49		-72,07		-68,38		-73,58		-66,81
	ottobre		-72,55		-72,68		-72,97		-68,61		-74,25		-67,58
	novembre		-71,63		-71,68		-71,59		-68,73		-74,37		-66,81
	dicembre												
2004	gennaio												
	febbraio		-74,11		-71,13	-69,91		-73,08	-70,65				-65,71
	marzo		-70,32		-70,42	-69,04		-73,11	-69,67				-64,98
	aprile		-69,22		-69,17		-68,61		-75,96	-63,69			-63,84
	maggio		-68,17		-67,29		-66,64		-75,62	-67,88			-61,73
	giugno		-67,64		-67,48	-66,39		-70,32		-68,56			-62,06
	luglio		-69,02		-68,94		-68,43		-71,23		-69,91		-63,53
	agosto	-68,73		-68,97	-68,04		-68,43		-71,59	-68,43			-63,79
	settembre		-69,81		-69,87		-69,25		-71,55	-68,46			-64,44
	ottobre		-70,41		-70,36		-69,79		-72,21	-68,71			-65,02
	novembre		-70,88		-70,76	-69,54		-72,75	-69,09				-65,34
	dicembre		-70,31		-70,27	-69,22		-72,21	-68,49				-65,09
2005	gennaio		-70,93		-70,78		-70,22		-72,31	-68,39			-65,05
	febbraio		-71,48		-71,59		-71,21		-72,65	-68,89			-65,77
	marzo		-72,61		-72,56		-72,47		-73,45		-70,76		-66,71
	aprile		-72,59		-72,06		-72,02	-68,38		-70,96			-65,47
	maggio		-73,93		-72,95		-72,77		-74,55	-69,24			67,09
	giugno		-72,61		-72,89		-72,81		-75,62	-72,11			-67,21
	luglio		-72,91		-73,45		-72,75		-75,31	-69,02			-67,58
	agosto		-73,21		-74,02		-73,35		-75,49	-72,95			-68,02
	settembre		-73,40		-73,91		-73,25		-76,21	-71,61			-68,13
	ottobre		-73,02		-73,41		-72,47		-75,55		-68,81		-67,79
	novembre		-73,84		-74,79				-76,53	-69,51			-68,69
	dicembre		-73,62		-76,31		-95,01		-77,10	-69,21			-69,15
2006	gennaio		-74,83		-83,01	-72,93		-78,03		-73,57			-70,11
	febbraio		-73,74		-80,61		-95,10		-79,48		-76,12		-71,06
	marzo		-73,35		-76,10		-77,20		-79,90	-73,95			-70,45
	aprile		-73,46		-75,06		-72,94		-80,22	-73,97			-70,22
	maggio										-75,91		
	giugno		-74,55		-78,85	-72,60		-81,29		-76,75			-73,95
	luglio	-74,54		-80,73	-73,83		-81,98		-81,98		-72,14		-76,44
	agosto		-74,64		-77,68	-72,71		-82,06		-75,42			-76,31



**Allegato 8**  
**Analisi di stabilità del pendio**

Safety Factor



Global Minimums

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.147460  
Center: 1494440.511, 420.539 Radius: 88.699

Method: janbu corrected FS: 1.168500  
Center: 1494440.511, 420.539 Radius: 88.699

Method: spencer FS: 1.148660  
Center: 1494440.511, 420.539 Radius: 88.699

Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 1.153917  
Factor of Safety, standard deviation: 0.065974  
Probability of Failure: 1.000%  
Reliability index: 2.33299 (normal distribution)  
Reliability index: 2.47746 (lognormal distribution)

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 1.173916  
Factor of Safety, standard deviation: 0.067411  
Probability of Failure: 0.400%  
Reliability index: 2.57994 (normal distribution)  
Reliability index: 2.76592 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 1.154782  
Factor of Safety, standard deviation: 0.065993  
Probability of Failure: 0.900%  
Reliability index: 2.34544 (normal distribution)  
Reliability index: 2.49175 (lognormal distribution)

FS (deterministic) = 1.147  
FS (mean) = 1.154  
PF = 1.000%  
RI (normal) = 2.333  
RI (lognormal) = 2.477

Scale 1:2500.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di stabilità - Condizioni drenate**  
**Sezione 1**

Material Properties

Material: Alluvionale Post Glaciale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 27 degrees

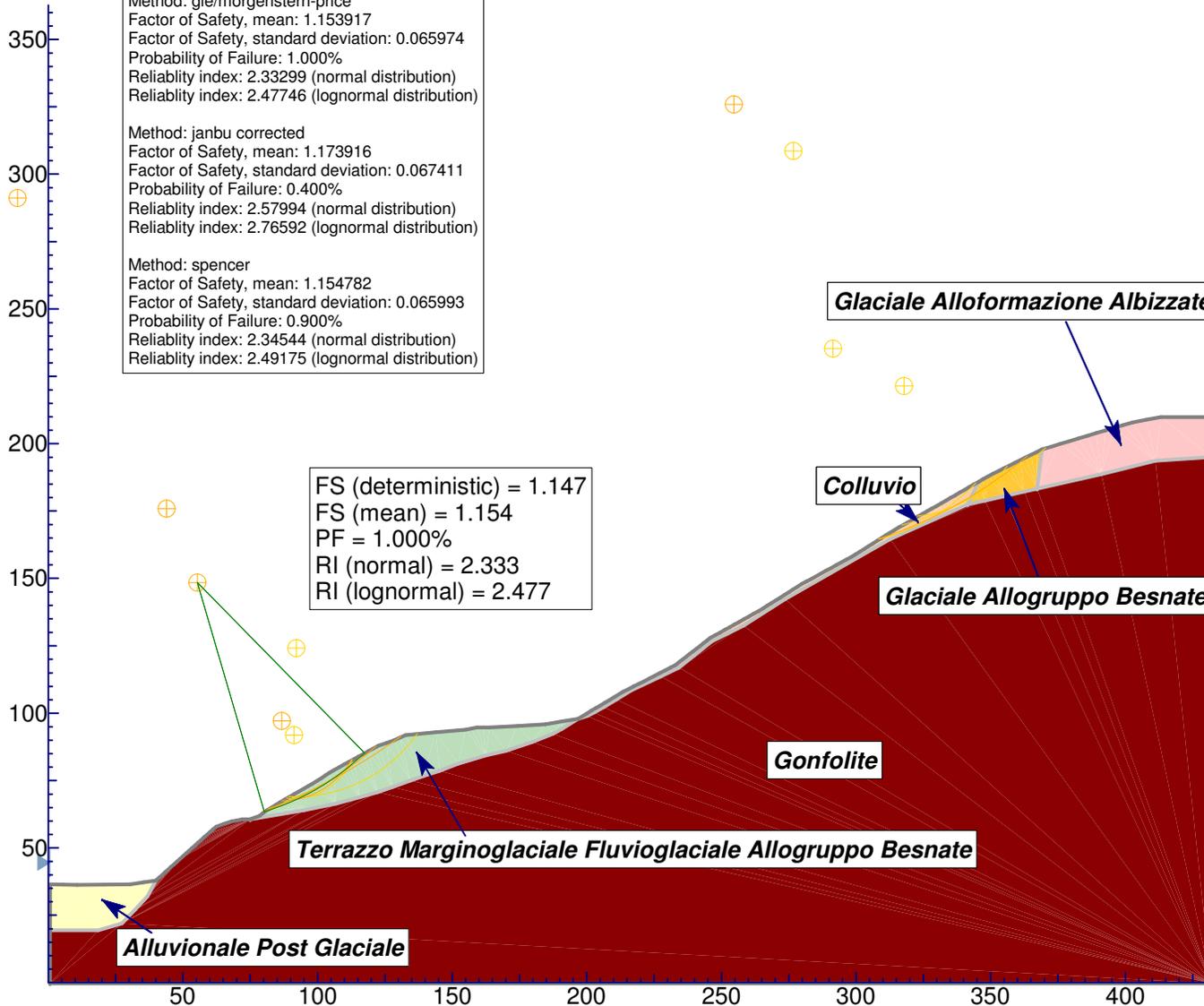
Material: Terrazzo Marginoglaciale Fluvioglaciale Allogruppo Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 4 kPa Friction Angle: 28 degrees

Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 25 degrees

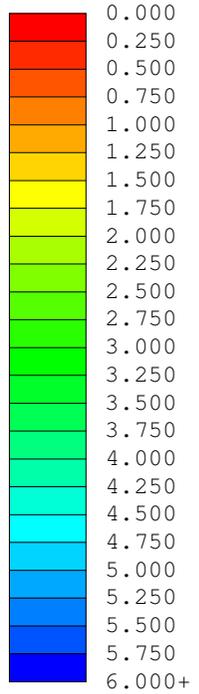
Material: Glaciale Allogruppo Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 6 kPa Friction Angle: 30 degrees

Material: Glaciale Alloformazione Albizzate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 32 degrees

Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m3



Safety Factor



**Global Minimums**

Method: gle/morgenstern-price FS: 0.813918  
Center: 1494463.528, 376.833 Radius: 38.101

Method: janbu corrected FS: 0.821800  
Center: 1494463.528, 376.833 Radius: 38.101

Method: spencer FS: 0.815964  
Center: 1494463.528, 376.833 Radius: 38.101

**Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)**

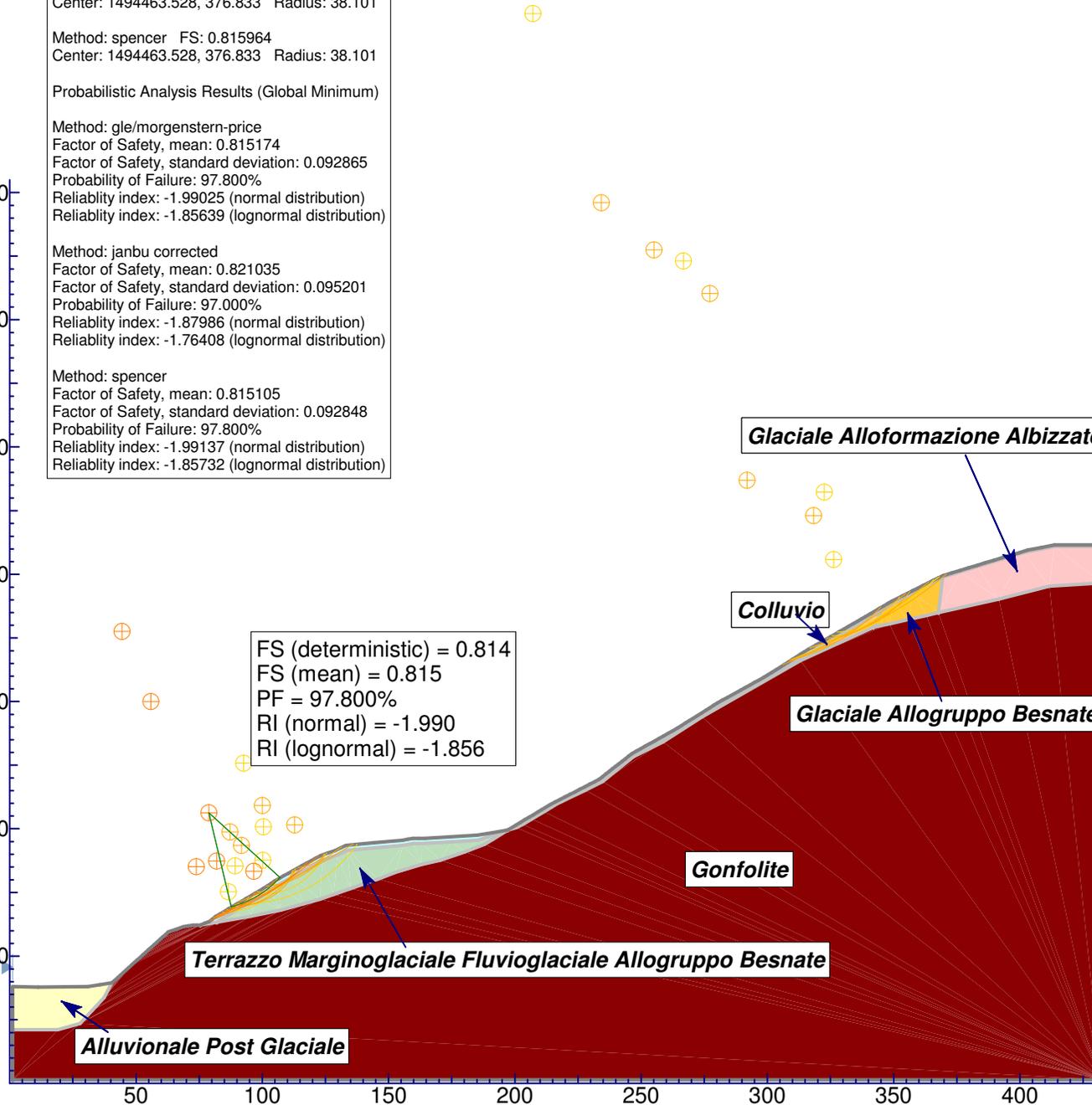
Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 0.815174  
Factor of Safety, standard deviation: 0.092865  
Probability of Failure: 97.800%  
Reliability index: -1.99025 (normal distribution)  
Reliability index: -1.85639 (lognormal distribution)

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 0.821035  
Factor of Safety, standard deviation: 0.095201  
Probability of Failure: 97.000%  
Reliability index: -1.87986 (normal distribution)  
Reliability index: -1.76408 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 0.815105  
Factor of Safety, standard deviation: 0.092848  
Probability of Failure: 97.800%  
Reliability index: -1.99137 (normal distribution)  
Reliability index: -1.85732 (lognormal distribution)

Scale 1:2500.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di stabilità - Condizione di Parziale saturazione**  
**Sezione 1**



FS (deterministic) = 0.814  
FS (mean) = 0.815  
PF = 97.800%  
RI (normal) = -1.990  
RI (lognormal) = -1.856

**Material Properties**

Material: Alluvionale Post Glaciale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Terrazzo Marginoglaciale Fluvioglaciale Allogruppo Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 4 kPa Friction Angle: 28 degrees  
Saturated Unit Weight: 22 kN/m3  
Ru value: 0.38

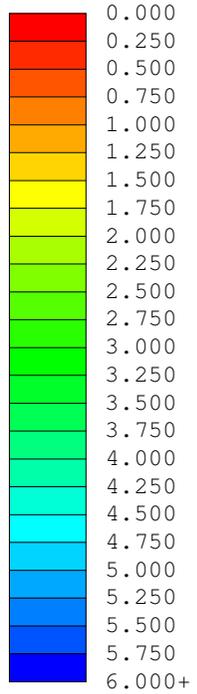
Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 25 degrees  
Saturated Unit Weight: 22 kN/m3  
Ru value: 0.38

Material: Glaciale Allogruppo Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 6 kPa Friction Angle: 30 degrees  
Saturated Unit Weight: 22 kN/m3  
Ru value: 0.38

Material: Glaciale Alloformazione Albizzate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 32 degrees  
Saturated Unit Weight: 22 kN/m3  
Ru value: 0.38

Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m3

Safety Factor



Global Minimums

Method: janbu corrected FS: 1.127640  
Center: 1494440.511, 420.539 Radius: 88.699

Method: spencer FS: 1.108690  
Center: 1494440.511, 420.539 Radius: 88.699

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.107550  
Center: 1494440.511, 420.539 Radius: 88.699

Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)

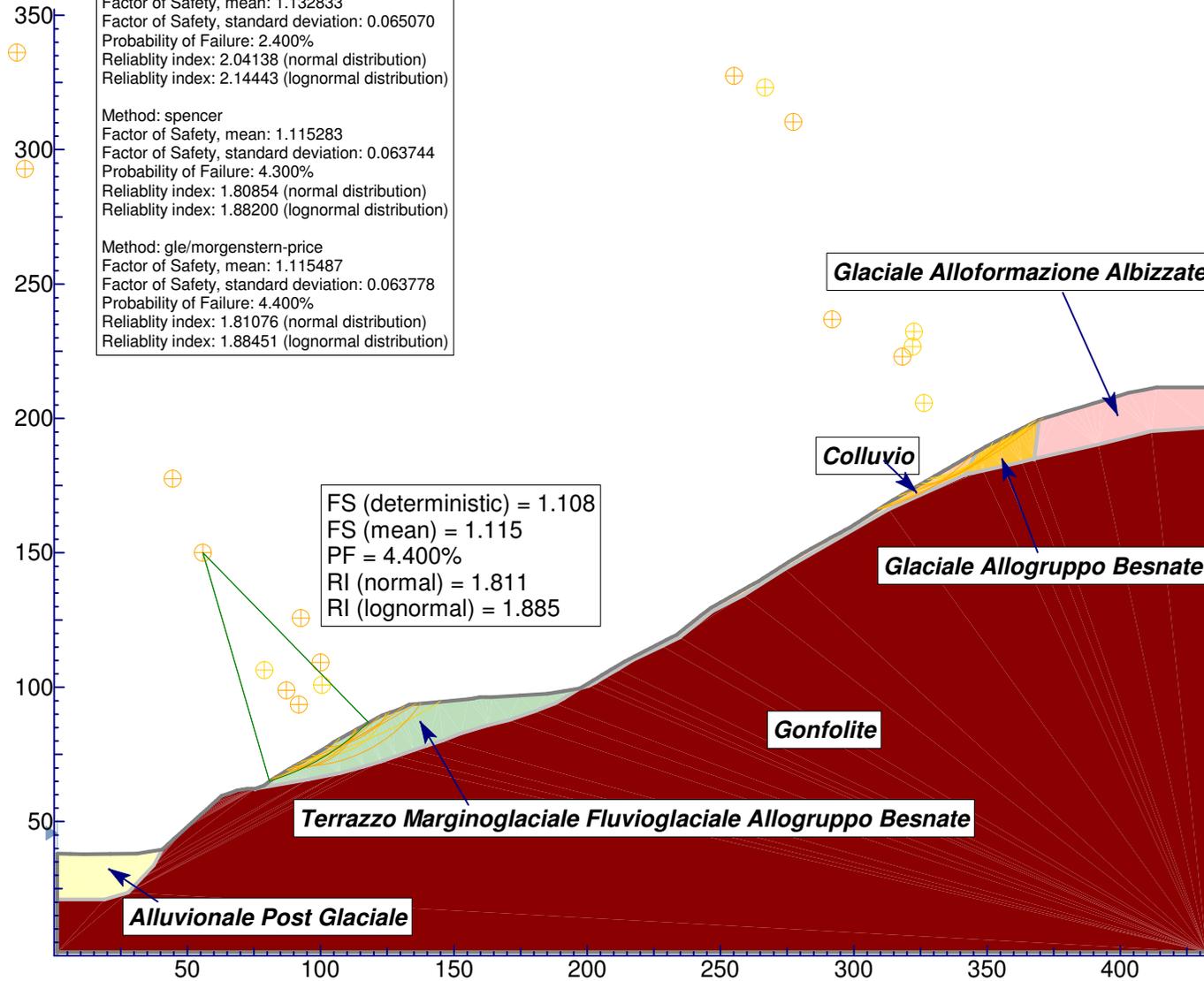
Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 1.132833  
Factor of Safety, standard deviation: 0.065070  
Probability of Failure: 2.400%  
Reliability index: 2.04138 (normal distribution)  
Reliability index: 2.14443 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 1.115283  
Factor of Safety, standard deviation: 0.063744  
Probability of Failure: 4.300%  
Reliability index: 1.80854 (normal distribution)  
Reliability index: 1.88200 (lognormal distribution)

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 1.115487  
Factor of Safety, standard deviation: 0.063778  
Probability of Failure: 4.400%  
Reliability index: 1.81076 (normal distribution)  
Reliability index: 1.88451 (lognormal distribution)

Scale 1:2500.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di stabilità - Condizioni sismiche**  
**Sezione 1**



Material Properties

Material: Alluvionale Post Glaciale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Terrazzo Marginoglaciale Fluvioglaciale Allogruppo Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 4 kPa Friction Angle: 28 degrees

Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 25 degrees

Material: Glaciale Allogruppo Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 6 kPa Friction Angle: 30 degrees

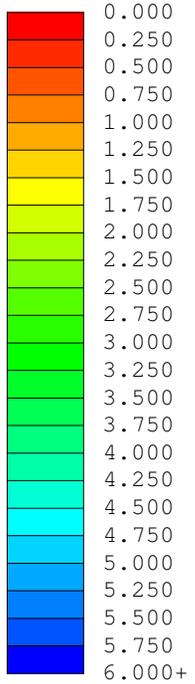
Material: Glaciale Alloformazione Albizzate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 32 degrees

Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m3

Scale 1:1250.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di stabilità - Condizioni drenate**  
**Sezione 2**

Safety Factor



**Global Minimums**

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.064090  
Center: 86.501, 205.669 Radius: 66.263

Method: janbu corrected FS: 1.075530  
Center: 86.501, 205.669 Radius: 66.263

Method: spencer FS: 1.064260  
Center: 49.902, 244.592 Radius: 116.696

**Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)**

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 1.070145  
Factor of Safety, standard deviation: 0.039225  
Probability of Failure: 3.300%  
Reliability index: 1.78825 (normal distribution)  
Reliability index: 1.83185 (lognormal distribution)

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 1.079828  
Factor of Safety, standard deviation: 0.039910  
Probability of Failure: 2.000%  
Reliability index: 2.00019 (normal distribution)  
Reliability index: 2.06022 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 1.067435  
Factor of Safety, standard deviation: 0.039451  
Probability of Failure: 4.600%  
Reliability index: 1.70935 (normal distribution)  
Reliability index: 1.74786 (lognormal distribution)

**Material Properties**

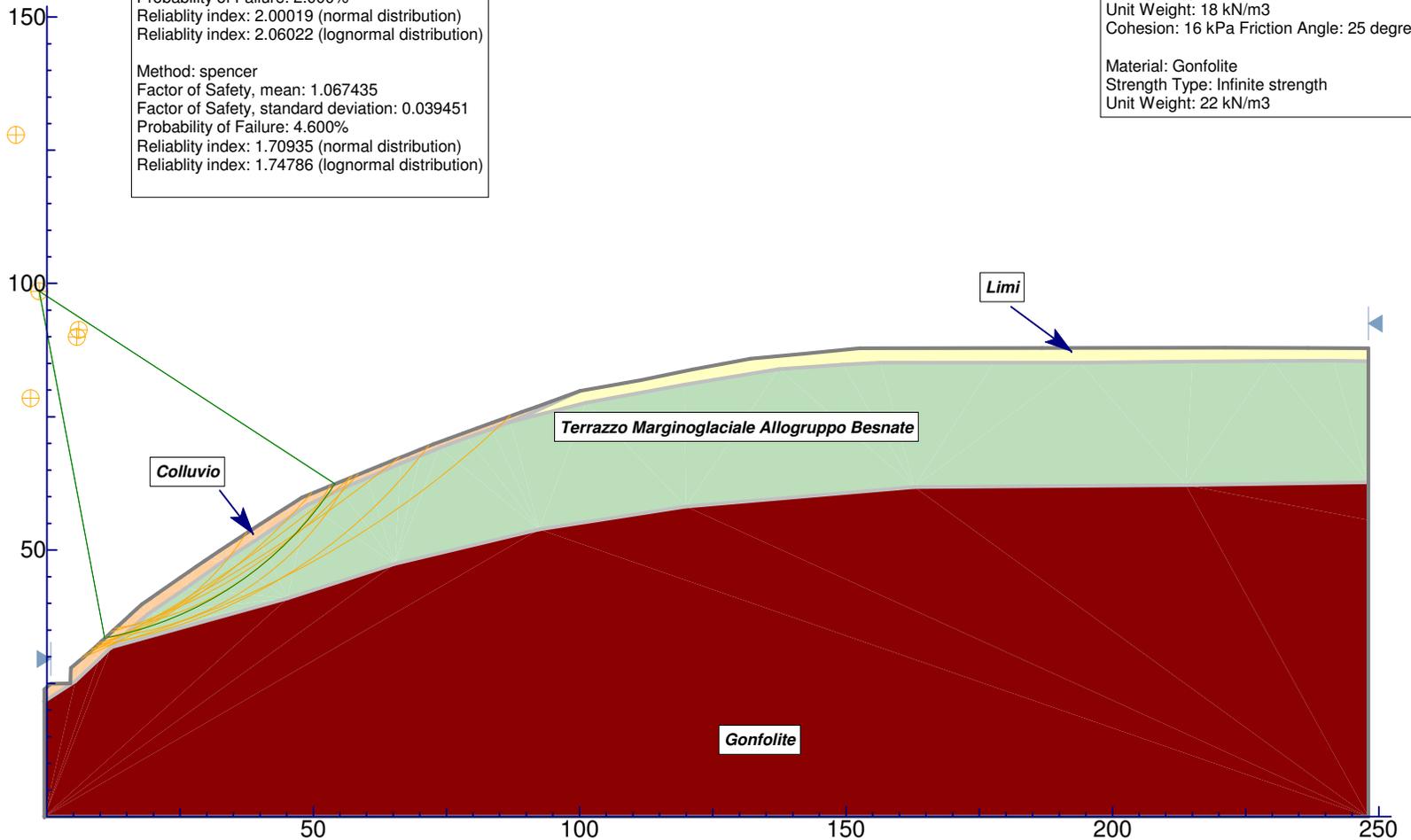
Material: Limi  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 28 degrees

Material: Terrazzo Marginoglaciale  
Allogruppo Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 28 degrees

Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m3  
Cohesion: 16 kPa Friction Angle: 25 degrees

Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m3

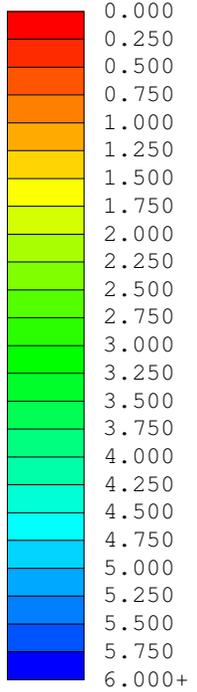
FS (deterministic) = 1.064  
FS (mean) = 1.070  
PF = 3.300%  
RI (normal) = 1.788  
RI (lognormal) = 1.832



Scale 1:1250.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di stabilità - Condizioni di Parziale Saturazione**  
**Sezione 2**

Safety Factor



Global Minimums

Method: janbu corrected FS: 1.038840  
Center: 49.902, 244.592 Radius: 116.696

Method: spencer FS: 1.018660  
Center: 49.902, 244.592 Radius: 116.696

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.018300  
Center: 49.902, 244.592 Radius: 116.696

Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 1.042478  
Factor of Safety, standard deviation: 0.036528  
Probability of Failure: 12.100%  
Reliability index: 1.16288 (normal distribution)  
Reliability index: 1.17008 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 1.021836  
Factor of Safety, standard deviation: 0.035506  
Probability of Failure: 28.500%  
Reliability index: 0.61500 (normal distribution)  
Reliability index: 0.60449 (lognormal distribution)

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 1.022884  
Factor of Safety, standard deviation: 0.035658  
Probability of Failure: 27.200%  
Reliability index: 0.64175 (normal distribution)  
Reliability index: 0.63181 (lognormal distribution)

Material Properties

Material: Limi  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 28 degrees  
Saturated Unit Weight: 22 kN/m3  
Ru value: 0.42

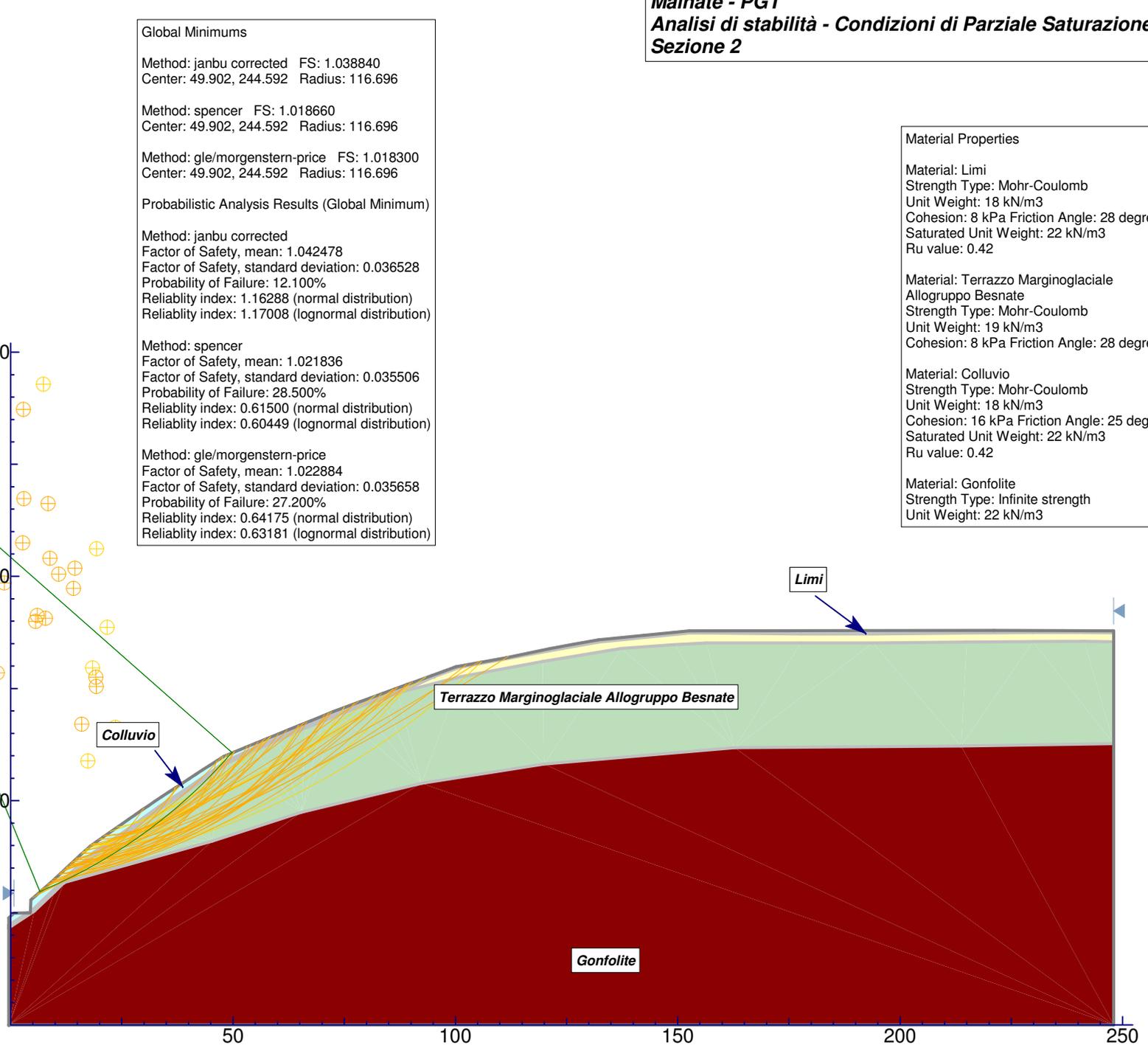
Material: Terrazzo Marginoglaciale  
Allogruppo Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 28 degrees

Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m3  
Cohesion: 16 kPa Friction Angle: 25 degrees  
Saturated Unit Weight: 22 kN/m3  
Ru value: 0.42

Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m3

FS (deterministic) = 1.018  
FS (mean) = 1.023  
PF = 27.2 %  
RI (normal) = 0.642  
RI (lognormal) = 0.632

150  
100  
50



Colluvio

Terrazzo Marginoglaciale Allogruppo Besnate

Limi

Gonfolite

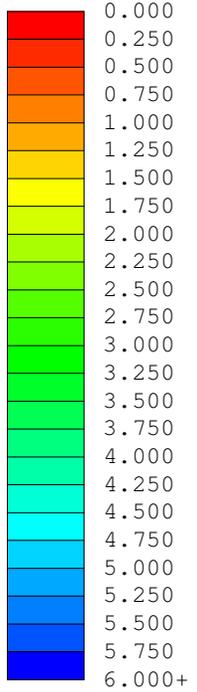
50 100 150 200 250

Scale 1:1250.0

### Malnate - PGT Analisi di stabilità - Condizioni sismiche Sezione 2



Safety Factor



#### Global Minimums

Method: janbu corrected FS: 1.039180  
Center: 86.501, 205.669 Radius: 66.263

Method: spencer FS: 1.029320  
Center: 49.902, 244.592 Radius: 116.696

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.029280  
Center: 49.902, 244.592 Radius: 116.696

#### Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 1.043436  
Factor of Safety, standard deviation: 0.038451  
Probability of Failure: 13.200%  
Reliability index: 1.12966 (normal distribution)  
Reliability index: 1.13582 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 1.033437  
Factor of Safety, standard deviation: 0.038120  
Probability of Failure: 18.800%  
Reliability index: 0.87716 (normal distribution)  
Reliability index: 0.87353 (lognormal distribution)

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 1.034146  
Factor of Safety, standard deviation: 0.038424  
Probability of Failure: 18.500%  
Reliability index: 0.88867 (normal distribution)  
Reliability index: 0.88541 (lognormal distribution)

FS (deterministic) = 1.029  
FS (mean) = 1.034  
PF = 18.500%  
RI (normal) = 0.889  
RI (lognormal) = 0.885

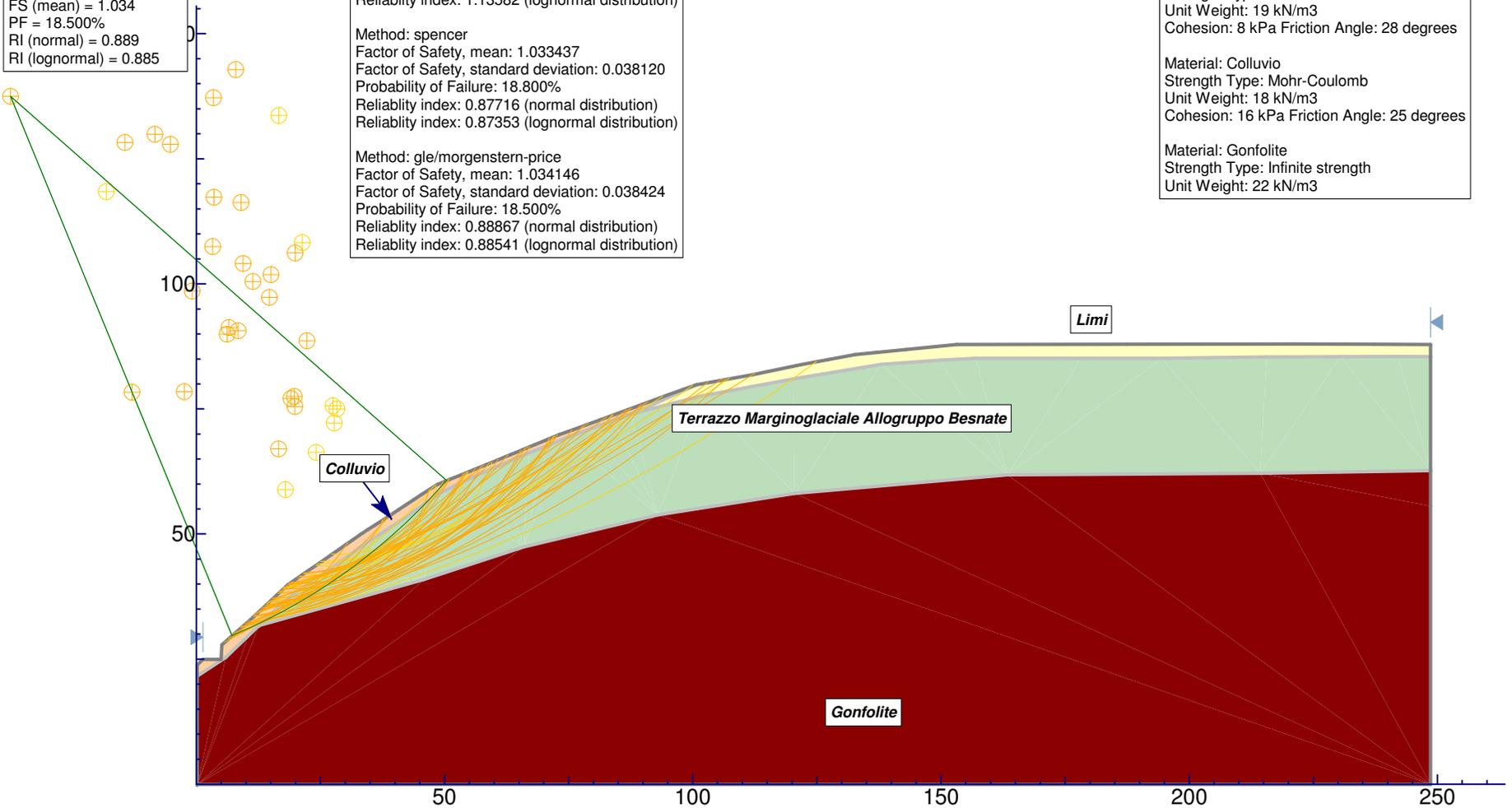
#### Material Properties

Material: Limi  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 28 degrees

Material: Terrazzo Marginoglaciale  
Allogruppo Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 28 degrees

Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m3  
Cohesion: 16 kPa Friction Angle: 25 degrees

Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m3



Colluvio

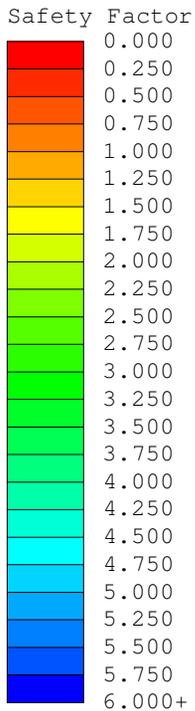
Terrazzo Marginoglaciale Allogruppo Besnate

Limi

Gonfolite

Scale 1:1000.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di stabilità - Condizioni drenate**  
**Sezione 3**



**Material Properties**

Material: Alluvionale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 25 degrees

Material: Morenico  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 29 degrees

Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m3

**Global Minimums**

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.040330  
Center: 172.110, 159.514 Radius: 55.701

Method: janbu corrected FS: 1.066870  
Center: 172.110, 159.514 Radius: 55.701

Method: spencer FS: 1.041370  
Center: 172.110, 159.514 Radius: 55.701

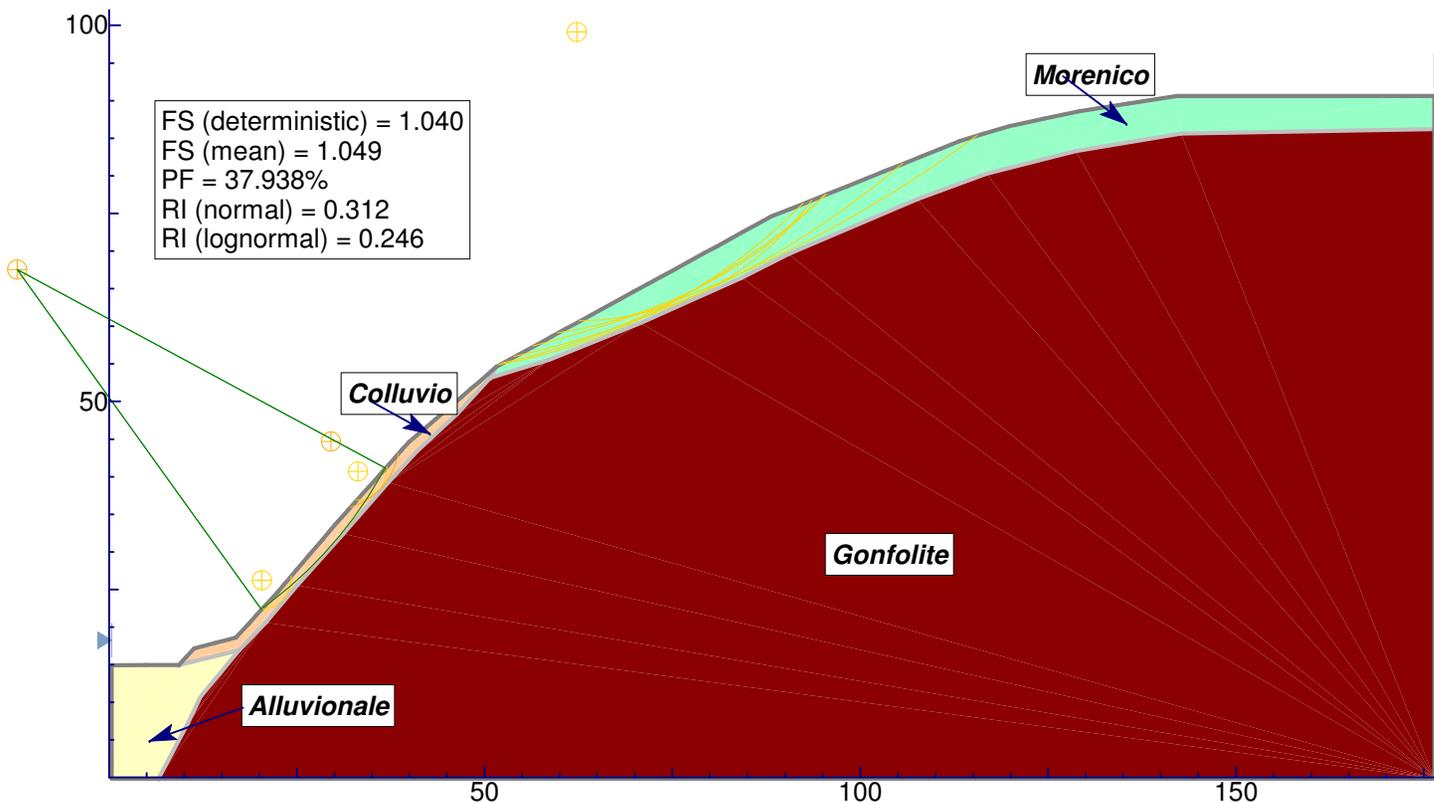
**Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)**

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 1.049481  
Factor of Safety, standard deviation: 0.158473  
Probability of Failure: 37.938%  
Reliability index: 0.31223 (normal distribution)  
Reliability index: 0.24657 (lognormal distribution)

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 1.072049  
Factor of Safety, standard deviation: 0.162876  
Probability of Failure: 32.900%  
Reliability index: 0.44235 (normal distribution)  
Reliability index: 0.38501 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 1.048376  
Factor of Safety, standard deviation: 0.157648  
Probability of Failure: 38.100%  
Reliability index: 0.30686 (normal distribution)  
Reliability index: 0.24117 (lognormal distribution)

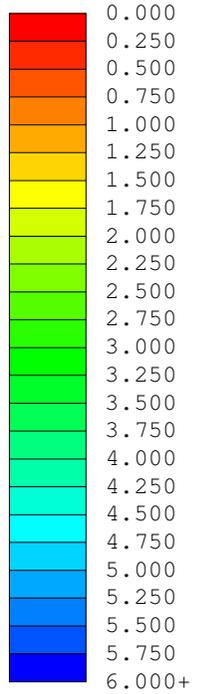
FS (deterministic) = 1.040  
FS (mean) = 1.049  
PF = 37.938%  
RI (normal) = 0.312  
RI (lognormal) = 0.246



Scale 1:1000.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di stabilità - Condizioni di Parziale Saturazione**  
**Sezione 3**

Safety Factor



**Global Minimums**

Method: janbu corrected FS: 0.834174  
Center: 172.110, 159.514 Radius: 55.701

Method: spencer FS: 0.820390  
Center: 172.110, 159.514 Radius: 55.701

Method: gle/morgenstern-price FS: 0.819919  
Center: 172.110, 159.514 Radius: 55.701

**Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)**

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 0.838253  
Factor of Safety, standard deviation: 0.065175  
Probability of Failure: 99.600%  
Reliability index: -2.48174 (normal distribution)  
Reliability index: -2.31148 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 0.826148  
Factor of Safety, standard deviation: 0.063431  
Probability of Failure: 99.700%  
Reliability index: -2.74082 (normal distribution)  
Reliability index: -2.52942 (lognormal distribution)

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 0.825136  
Factor of Safety, standard deviation: 0.063889  
Probability of Failure: 99.700%  
Reliability index: -2.73701 (normal distribution)  
Reliability index: -2.52477 (lognormal distribution)

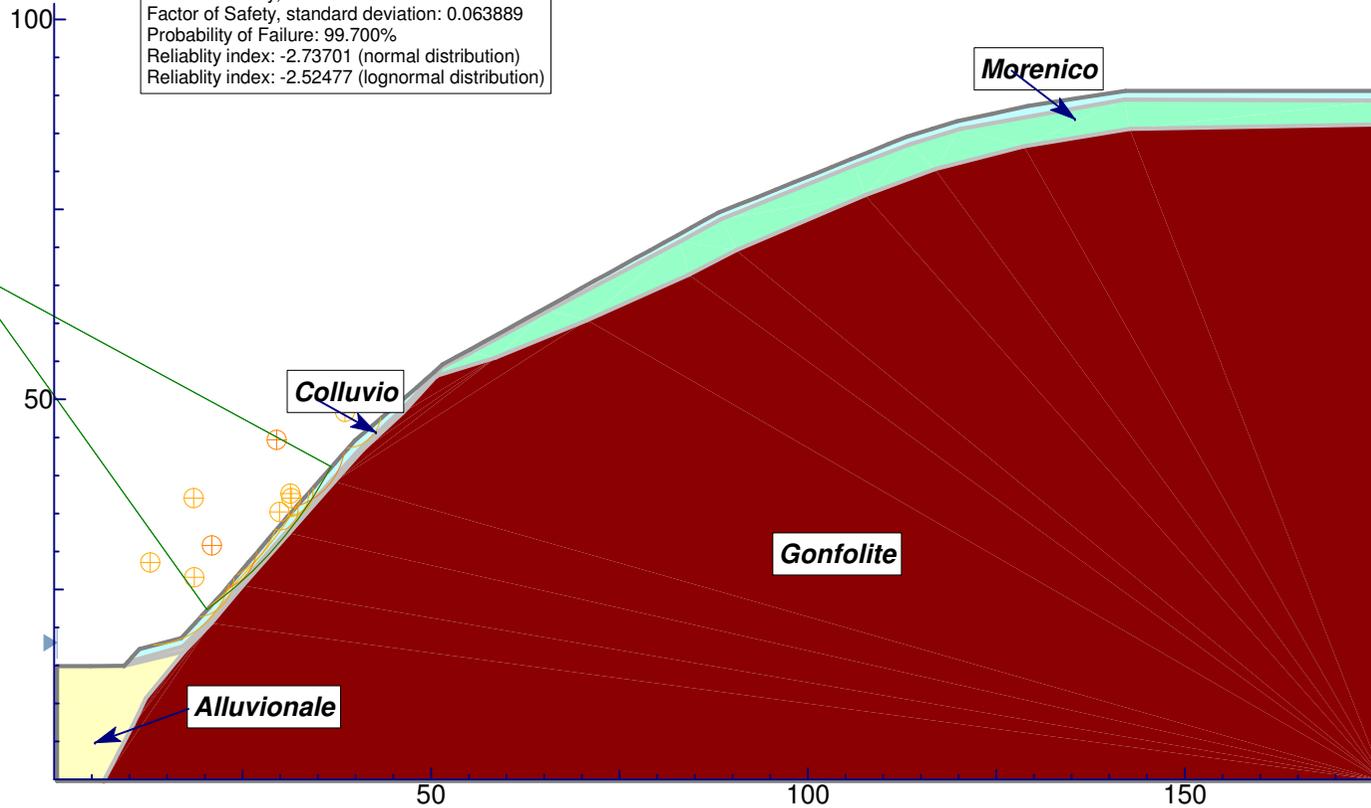
**Material Properties**

Material: Alluvionale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 25 degrees  
Saturated Unit Weight: 22 kN/m3  
Ru value: 0.375

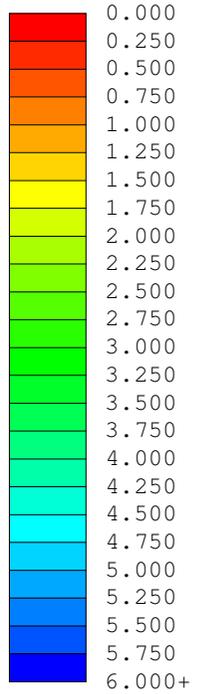
Material: Morenico  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 29 degrees  
Saturated Unit Weight: 22 kN/m3  
Ru value: 0.375

Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m3



FS (deterministic) = 0.82  
FS (mean) = 0.825  
PF = 99.7%  
RI (normal) = -2.737  
RI (lognormal) = -2.525

Safety Factor



Global Minimums

Method: janbu corrected FS: 1.031060  
Center: 172.110, 159.514 Radius: 55.701

Method: spencer FS: 1.009400  
Center: 172.110, 159.514 Radius: 55.701

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.011700  
Center: 172.110, 159.514 Radius: 55.701

Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 1.039406  
Factor of Safety, standard deviation: 0.158703  
Probability of Failure: 40.000%  
Reliability index: 0.24830 (normal distribution)  
Reliability index: 0.17869 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 1.016770  
Factor of Safety, standard deviation: 0.153463  
Probability of Failure: 46.246%  
Reliability index: 0.10928 (normal distribution)  
Reliability index: 0.03577 (lognormal distribution)

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 1.018156  
Factor of Safety, standard deviation: 0.154071  
Probability of Failure: 45.946%  
Reliability index: 0.11784 (normal distribution)  
Reliability index: 0.04435 (lognormal distribution)

Scale 1:1000.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di stabilità - Condizioni sismiche**  
**Sezione 3**



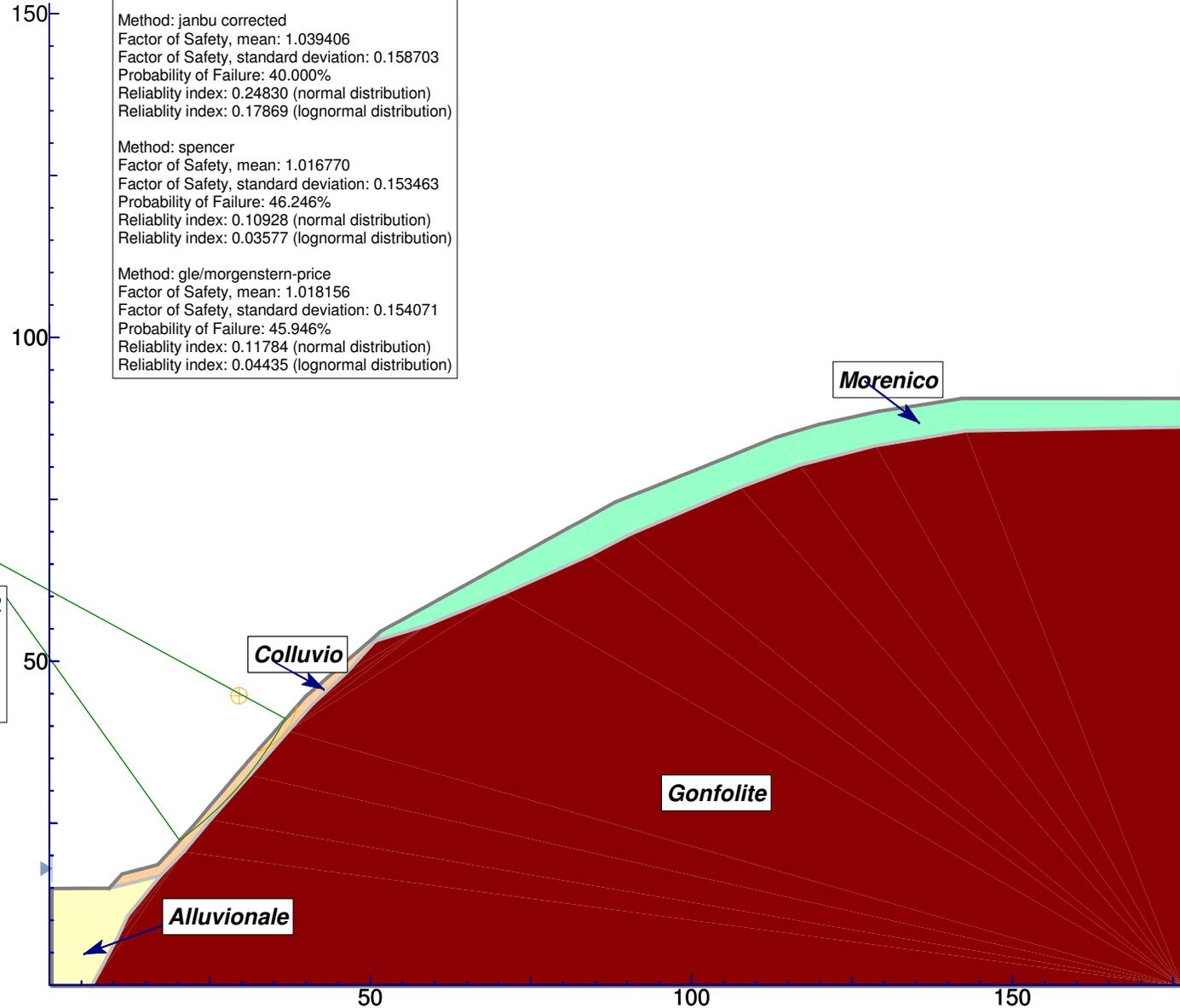
Material Properties

Material: Alluvionale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 25 degrees

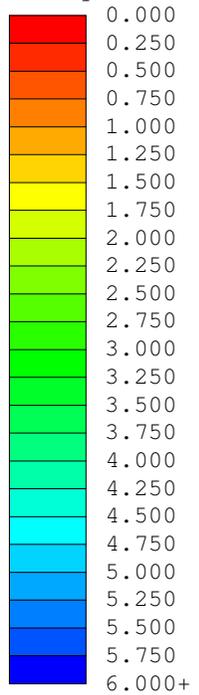
Material: Morenico  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 29 degrees

Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m3



FS (deterministic) = 1.012  
FS (mean) = 1.018  
PF = 45.946%  
RI (normal) = 0.118  
RI (lognormal) = 0.044

Safety Factor



Scale 1:750.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di Stabilità - Condizioni Drenate**  
**Sezione 4**

FS (deterministic) = 1.388  
 FS (mean) = 1.393  
 PF = 0.000%  
 RI (normal) = 6.659  
 RI (lognormal) = 7.806

**Global Minimums**

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.387860  
 Center: 182.138, 211.635 Radius: 102.666

Method: janbu corrected FS: 1.415990  
 Center: 188.706, 187.547 Radius: 78.277

Method: spencer FS: 1.386570  
 Center: 188.706, 187.547 Radius: 78.277

**Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)**

Method: gle/morgenstern-price  
 Factor of Safety, mean: 1.393169  
 Factor of Safety, standard deviation: 0.059043  
 Probability of Failure: 0.000%  
 Reliability index: 6.65909 (normal distribution)  
 Reliability index: 7.80633 (lognormal distribution)

Method: janbu corrected  
 Factor of Safety, mean: 1.421361  
 Factor of Safety, standard deviation: 0.063395  
 Probability of Failure: 0.000%  
 Reliability index: 6.64655 (normal distribution)  
 Reliability index: 7.86503 (lognormal distribution)

Method: spencer  
 Factor of Safety, mean: 1.392084  
 Factor of Safety, standard deviation: 0.061947  
 Probability of Failure: 0.000%  
 Reliability index: 6.32940 (normal distribution)  
 Reliability index: 7.41534 (lognormal distribution)

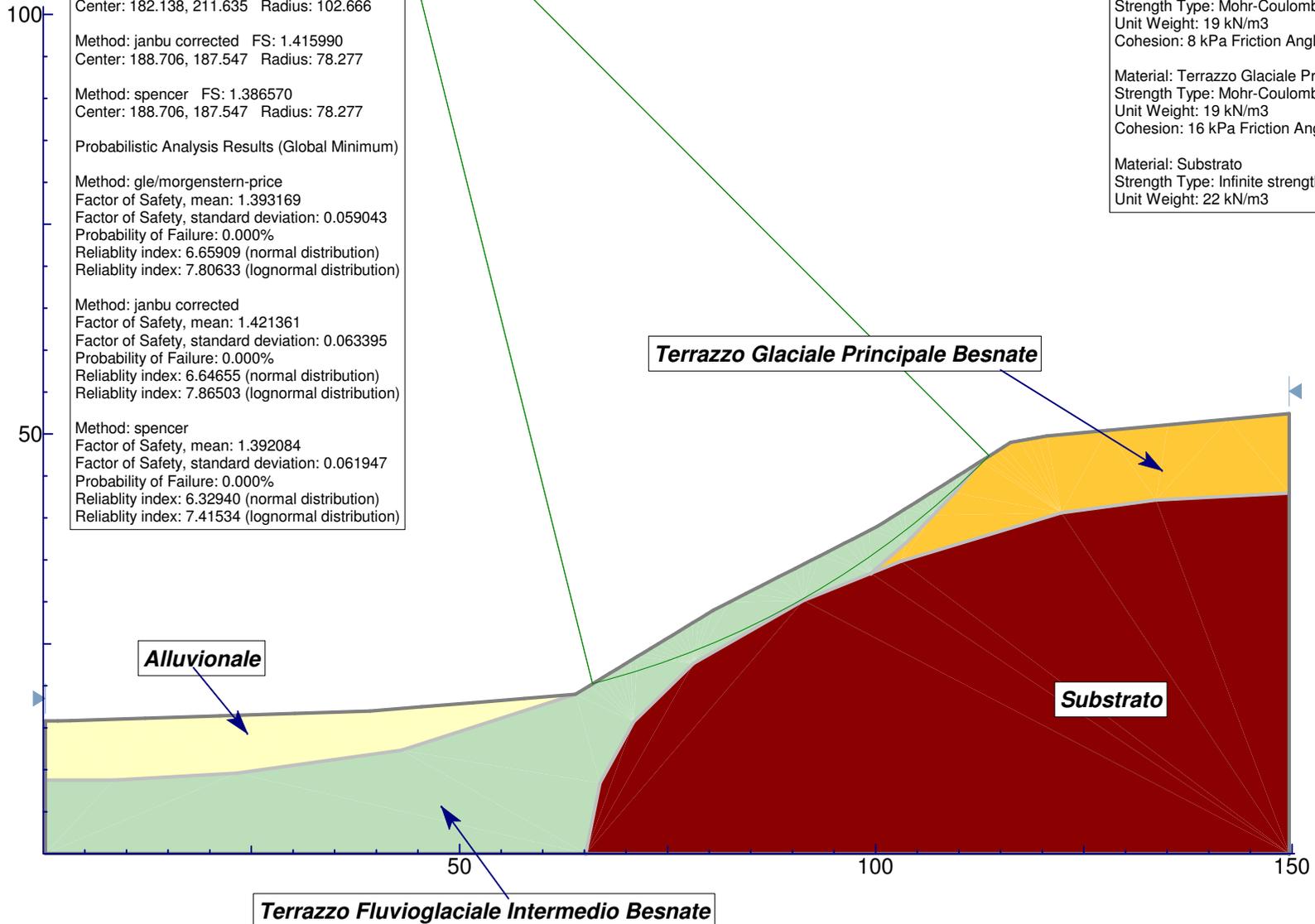
**Material Properties**

Material: Alluvionale  
 Strength Type: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup>  
 Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 26 degrees

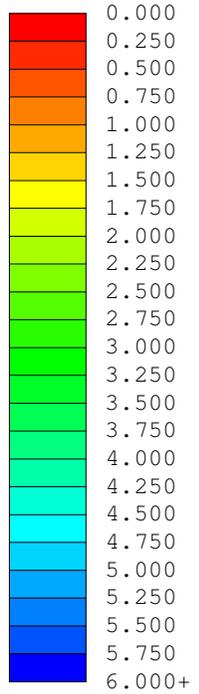
Material: Terrazzo Fluvioglaciale Intermedio Besnate  
 Strength Type: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup>  
 Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 28 degrees

Material: Terrazzo Glaciale Principale Besnate  
 Strength Type: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup>  
 Cohesion: 16 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Substrato  
 Strength Type: Infinite strength  
 Unit Weight: 22 kN/m<sup>3</sup>



Safety Factor



Scale 1:750.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di Stabilità - Presenza Falda**  
**Sezione 4**

FS (deterministic) = 1.388  
 FS (mean) = 1.393  
 PF = 0.000%  
 RI (normal) = 6.659  
 RI (lognormal) = 7.806

**Global Minimums**

Method: janbu corrected FS: 1.415990  
 Center: 188.706, 187.547 Radius: 78.277

Method: spencer FS: 1.386480  
 Center: 188.706, 187.547 Radius: 78.277

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.387820  
 Center: 182.138, 211.635 Radius: 102.666

**Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)**

Method: janbu corrected  
 Factor of Safety, mean: 1.421361  
 Factor of Safety, standard deviation: 0.063395  
 Probability of Failure: 0.000%  
 Reliability index: 6.64655 (normal distribution)  
 Reliability index: 7.86503 (lognormal distribution)

Method: spencer  
 Factor of Safety, mean: 1.392084  
 Factor of Safety, standard deviation: 0.061947  
 Probability of Failure: 0.000%  
 Reliability index: 6.32940 (normal distribution)  
 Reliability index: 7.41534 (lognormal distribution)

Method: gle/morgenstern-price  
 Factor of Safety, mean: 1.393169  
 Factor of Safety, standard deviation: 0.059043  
 Probability of Failure: 0.000%  
 Reliability index: 6.65909 (normal distribution)  
 Reliability index: 7.80633 (lognormal distribution)

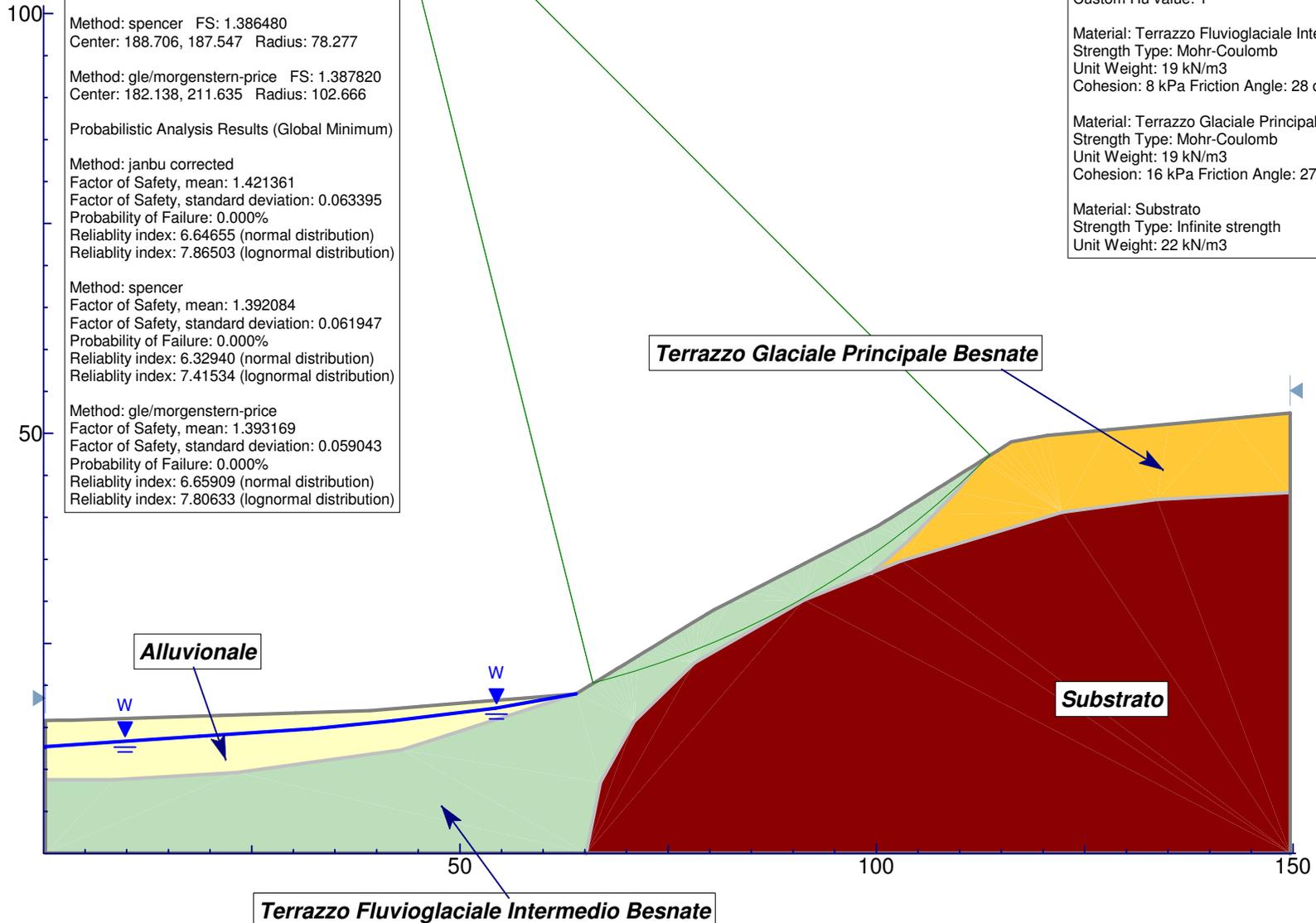
**Material Properties**

Material: Alluvionale  
 Strength Type: Mohr-Coulomb  
 Unsaturated Unit Weight: 19 kN/m3 Saturated Unit Weight: 22 kN/m3  
 Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 26 degrees  
 Water Surface: Water Table  
 Custom Hu value: 1

Material: Terrazzo Fluvioglaciale Intermedio Besnate  
 Strength Type: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 19 kN/m3  
 Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 28 degrees

Material: Terrazzo Glaciale Principale Besnate  
 Strength Type: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 19 kN/m3  
 Cohesion: 16 kPa Friction Angle: 27 degrees

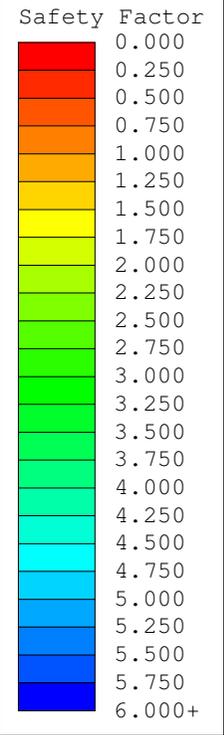
Material: Substrato  
 Strength Type: Infinite strength  
 Unit Weight: 22 kN/m3



Scale 1:750.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di Stabilità - Condizioni Sismiche**  
**Sezione 4**

◀ 0.024624  
▼ 0.012312



FS (deterministic) = 1.312  
 FS (mean) = 1.317  
 PF = 0.000%  
 RI (normal) = 5.676  
 RI (lognormal) = 6.475

Global Minimums

Method: janbu corrected FS: 1.337790  
 Center: 188.706, 187.547 Radius: 78.277

Method: spencer FS: 1.310300  
 Center: 188.706, 187.547 Radius: 78.277

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.311630  
 Center: 182.138, 211.635 Radius: 102.666

Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)

Method: janbu corrected  
 Factor of Safety, mean: 1.343008  
 Factor of Safety, standard deviation: 0.060031  
 Probability of Failure: 0.000%  
 Reliability index: 5.71380 (normal distribution)  
 Reliability index: 6.57864 (lognormal distribution)

Method: spencer  
 Factor of Safety, mean: 1.315717  
 Factor of Safety, standard deviation: 0.058540  
 Probability of Failure: 0.000%  
 Reliability index: 5.39319 (normal distribution)  
 Reliability index: 6.14769 (lognormal distribution)

Method: gle/morgenstern-price  
 Factor of Safety, mean: 1.316984  
 Factor of Safety, standard deviation: 0.055844  
 Probability of Failure: 0.000%  
 Reliability index: 5.67625 (normal distribution)  
 Reliability index: 6.47525 (lognormal distribution)

Material Properties

Material: Alluvionale  
 Strength Type: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 19 kN/m3  
 Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 26 degrees

Material: Terrazzo Fluvioglaciale Intermedio Besnate  
 Strength Type: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 19 kN/m3  
 Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 28 degrees

Material: Terrazzo Glaciale Principale Besnate  
 Strength Type: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 19 kN/m3  
 Cohesion: 16 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Substrato  
 Strength Type: Infinite strength  
 Unit Weight: 22 kN/m3

100  
50

**Terrazzo Glaciale Principale Besnate**

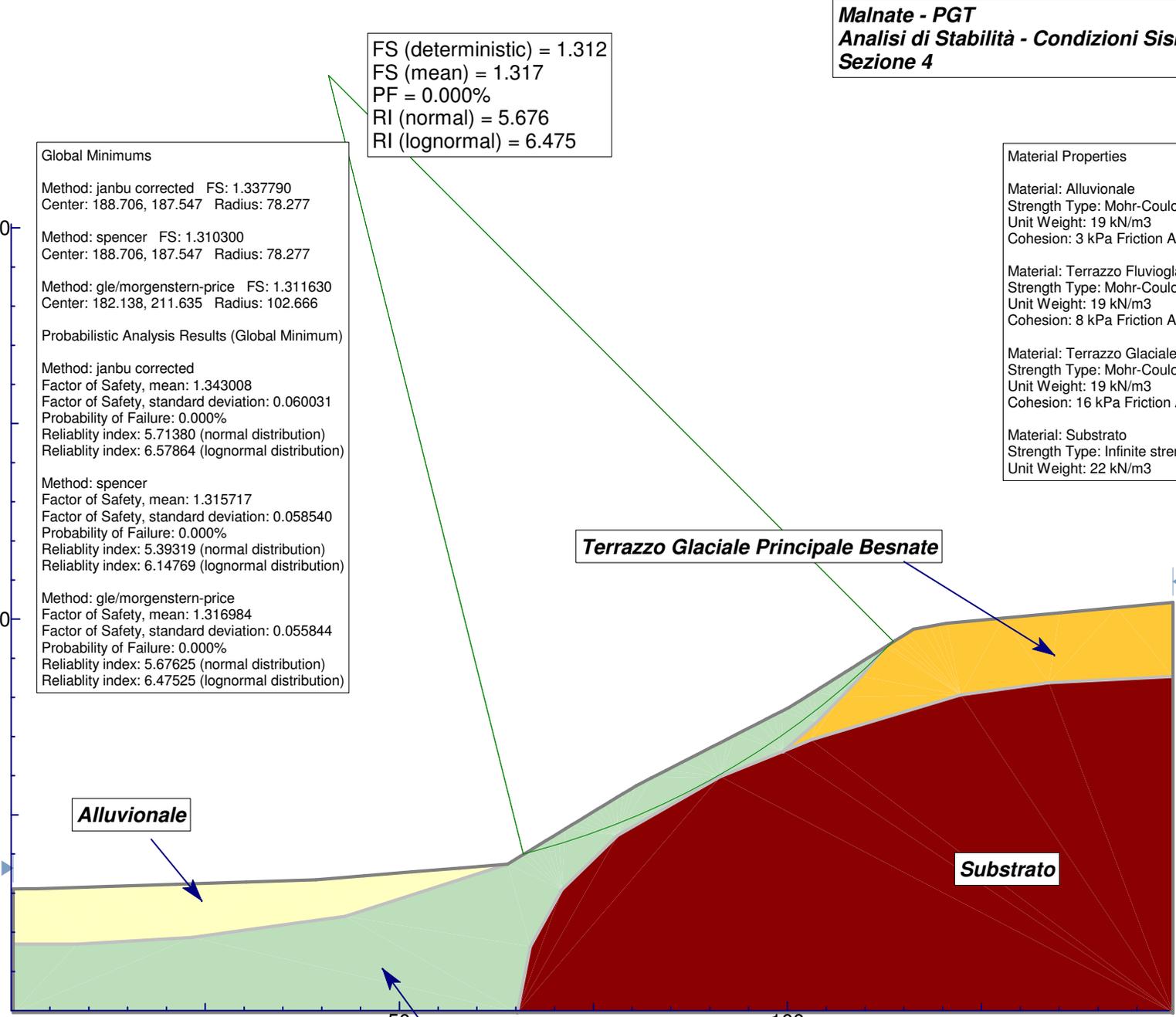
**Alluvionale**

**Substrato**

**Terrazzo Fluvioglaciale Intermedio Besnate**

50

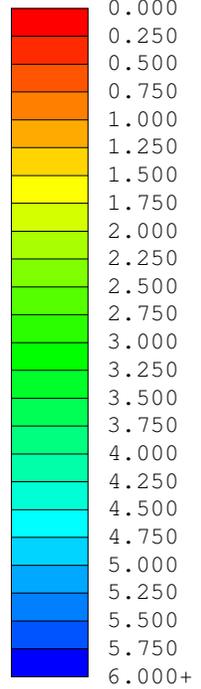
100



Scale 1:1000.0

**Malnate - PGT**  
**Verifica di stabilità - Condizioni drenate**  
**Sezione 5**

Safety Factor



Global Minimums  
Method: gle/morgenstern-price FS: 2.023910  
Center: 198.390, 187.559 Radius: 90.726

Method: janbu corrected FS: 2.020030  
Center: 217.639, 136.884 Radius: 40.291

Method: spencer FS: 2.028270  
Center: 198.390, 187.559 Radius: 90.726

Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 2.036198  
Factor of Safety, standard deviation: 0.082500  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 12.55998 (normal distribution)  
Reliability index: 17.53737 (lognormal distribution)

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 2.027883  
Factor of Safety, standard deviation: 0.077553  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 13.25389 (normal distribution)  
Reliability index: 18.47425 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 2.035879  
Factor of Safety, standard deviation: 0.082395  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 12.57208 (normal distribution)  
Reliability index: 17.55307 (lognormal distribution)

FS (deterministic) = 2.024  
FS (mean) = 2.036  
PF = 0.000%  
RI (normal) = 12.56  
RI (lognormal) = 17.537

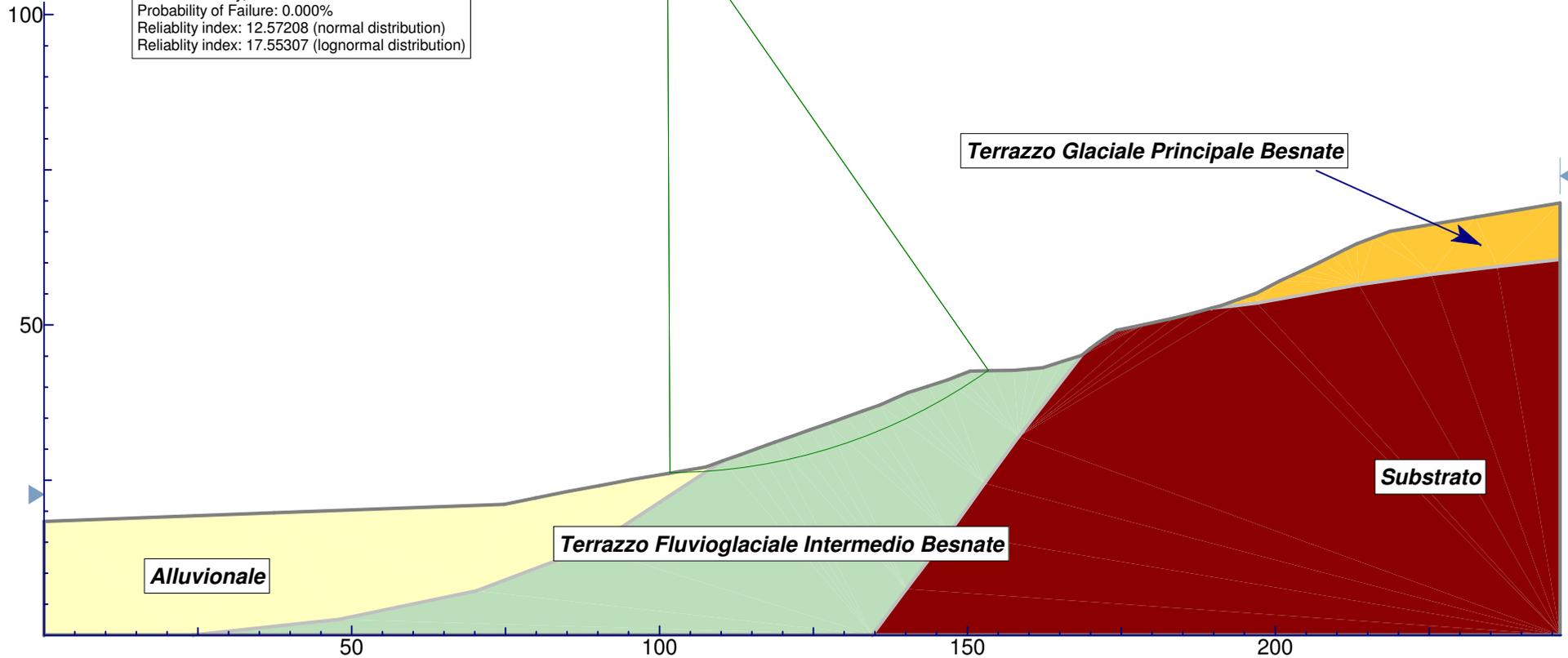
Material Properties

Material: Alluvionale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 26 degrees

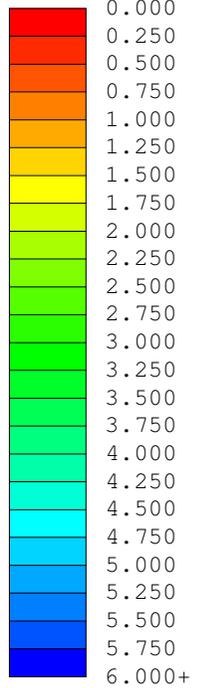
Material: Terrazzo Fluvioglaciale Intermedio Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 28 degrees

Material: Terrazzo Glaciale Principale Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 16 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Substrato  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m3



Safety Factor



Global Minimums

Method: janbu corrected FS: 1.348930  
Center: 212.299, 139.773 Radius: 46.280

Method: spencer FS: 1.376710  
Center: 212.796, 156.984 Radius: 62.462

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.377180  
Center: 212.796, 156.984 Radius: 62.462

Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 1.354107  
Factor of Safety, standard deviation: 0.050686  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 6.98630 (normal distribution)  
Reliability index: 8.08277 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 1.378638  
Factor of Safety, standard deviation: 0.051526  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 7.34843 (normal distribution)  
Reliability index: 8.57555 (lognormal distribution)

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 1.380737  
Factor of Safety, standard deviation: 0.051788  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 7.35188 (normal distribution)  
Reliability index: 8.58574 (lognormal distribution)

Scale 1:1000.0

**Malnate - PGT**  
**Verifica di stabilità - Presenza falda**  
**Sezione 5**

Material Properties

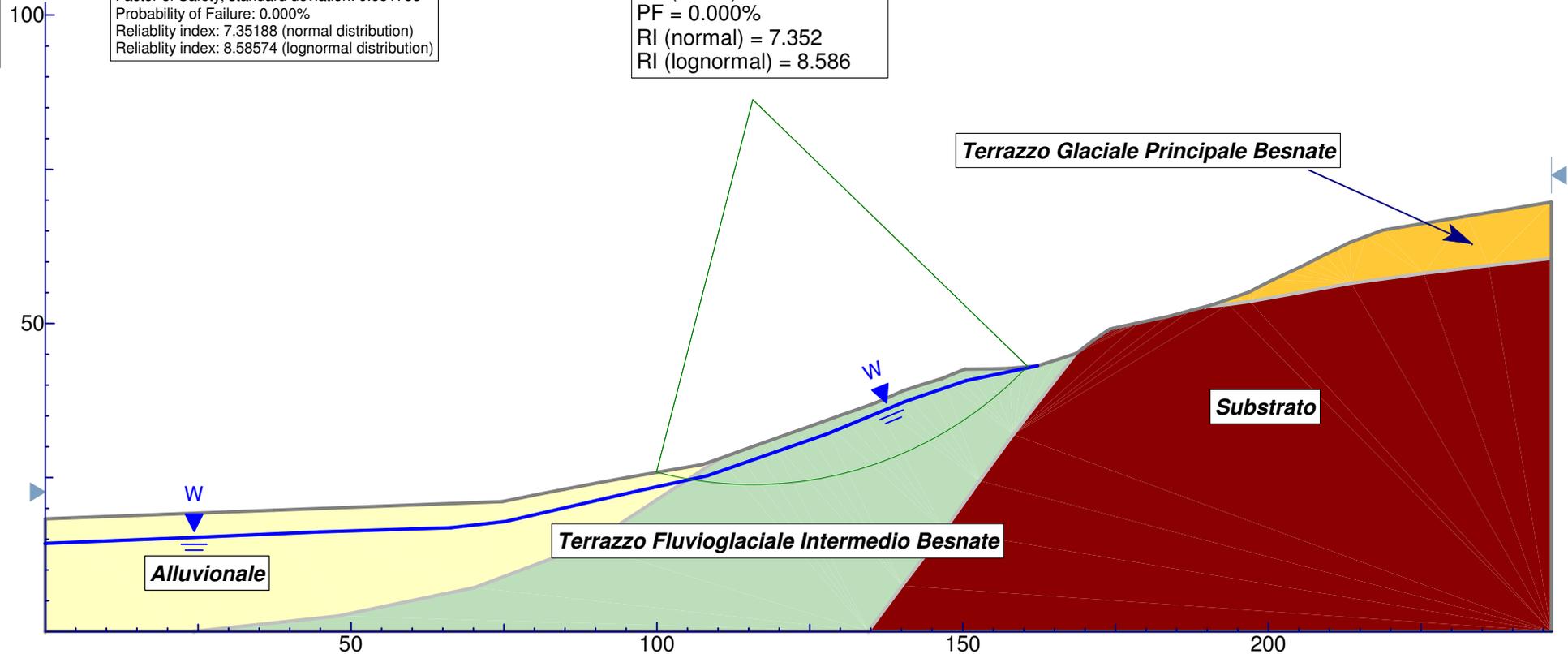
Material: Alluvionale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup> Saturated Unit Weight: 22 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 26 degrees  
Water Surface: Water Table  
Custom Hu value: 1

Material: Terrazzo Fluvioglaciale Intermedio Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup> Saturated Unit Weight: 22 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 28 degrees  
Water Surface: Water Table  
Custom Hu value: 1

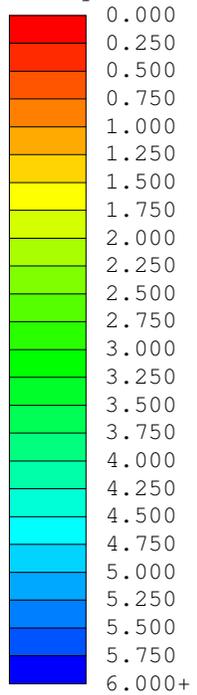
Material: Terrazzo Glaciale Principale Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 16 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Substrato  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m<sup>3</sup>

FS (deterministic) = 1.377  
FS (mean) = 1.381  
PF = 0.000%  
RI (normal) = 7.352  
RI (lognormal) = 8.586



Safety Factor



Global Minimums

Method: janbu corrected FS: 1.874180  
Center: 217.639, 136.884 Radius: 40.291

Method: spencer FS: 1.880000  
Center: 198.390, 187.559 Radius: 90.726

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.875340  
Center: 198.390, 187.559 Radius: 90.726

Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 1.881467  
Factor of Safety, standard deviation: 0.071935  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 12.25368 (normal distribution)  
Reliability index: 16.51833 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 1.886980  
Factor of Safety, standard deviation: 0.076256  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 11.63156 (normal distribution)  
Reliability index: 15.69888 (lognormal distribution)

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 1.887224  
Factor of Safety, standard deviation: 0.076361  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 11.61881 (normal distribution)  
Reliability index: 15.68255 (lognormal distribution)

Scale 1:1000.0

**Malnate - PGT**  
**Verifica di stabilità - Condizioni sismiche**  
**Sezione 5**



Material Properties

Material: Alluvionale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 26 degrees

Material: Terrazzo Fluvioglaciale Intermedio Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 28 degrees

Material: Terrazzo Glaciale Principale Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 16 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Substrato  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m3

FS (deterministic) = 1.875  
FS (mean) = 1.887  
PF = 0.000%  
RI (normal) = 11.618  
RI (lognormal) = 15.682

100

50

Alluvionale

Terrazzo Fluvioglaciale Intermedio Besnate

Terrazzo Glaciale Principale Besnate

Substrato

50

100

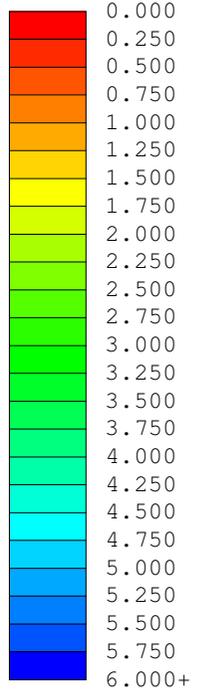
150

200

Scale 1:750.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di stabilità - Condizioni drenate**  
**Sezione 6**

Safety Factor



FS (deterministic) = 1.363  
FS (mean) = 1.368  
PF = 0.600 %  
RI (normal) = 2.45  
RI (lognormal) = 2.808

Material Properties

Material: Alluvionale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Terrazzo Glaciale Principale Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 25 degrees

Material: Elementi strutturali  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m<sup>3</sup>

Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m<sup>3</sup>

Global Minimums

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.362620  
Center: 170.529, 128.422 Radius: 8.976

Method: janbu corrected FS: 1.368280  
Center: 175.945, 129.258 Radius: 13.042

Method: spencer FS: 1.360070  
Center: 170.529, 128.422 Radius: 8.976

Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 1.368110  
Factor of Safety, standard deviation: 0.150211  
Probability of Failure: 0.600%  
Reliability index: 2.45063 (normal distribution)  
Reliability index: 2.80855 (lognormal distribution)

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 1.373319  
Factor of Safety, standard deviation: 0.156129  
Probability of Failure: 0.700%  
Reliability index: 2.39109 (normal distribution)  
Reliability index: 2.74269 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 1.369202  
Factor of Safety, standard deviation: 0.150305  
Probability of Failure: 0.600%  
Reliability index: 2.45636 (normal distribution)  
Reliability index: 2.81634 (lognormal distribution)

**Terrazzo Glaciale Principale Besnate**

**Elementi strutturali**

**Colluvio**

**Gonfolite**

**Alluvionale**

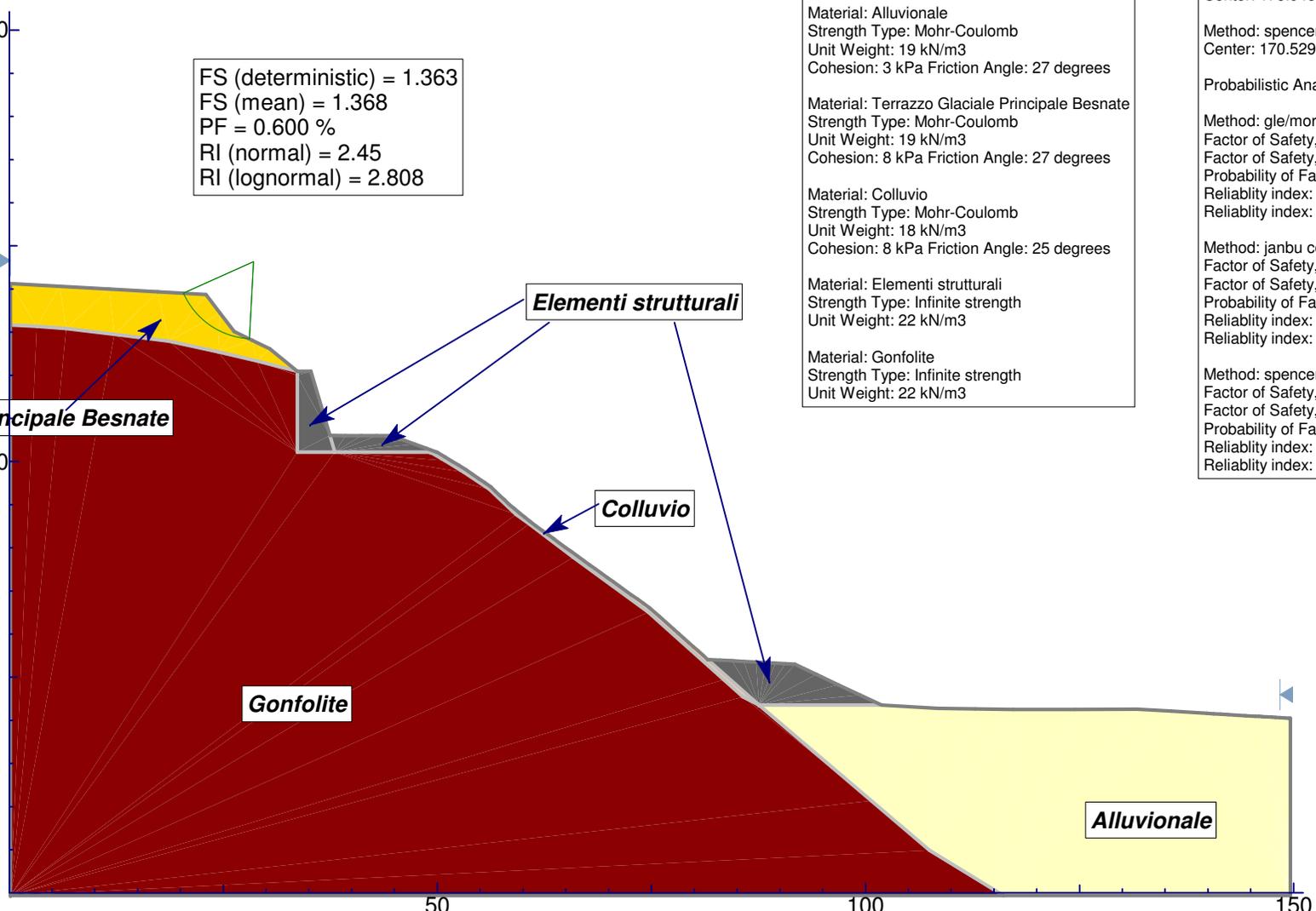
100

50

50

100

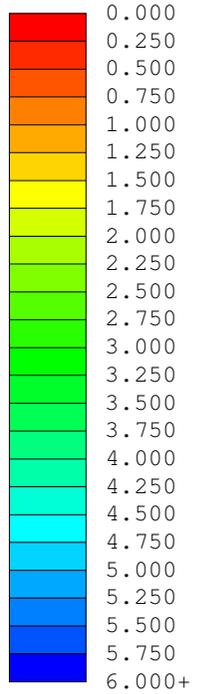
150



Scale 1:750.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di stabilità - Presenza falda**  
**Sezione 6**

Safety Factor



Material Properties

Material: Alluvionale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup> Saturated Unit Weight: 22 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 27 degrees  
Water Surface: Water Table  
Custom Hu value: 1

Material: Terrazzo Glaciale Principale Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 25 degrees

Material: Elementi strutturali  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m<sup>3</sup>

Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m<sup>3</sup>

Global Minimums

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.362620  
Center: 170.529, 128.422 Radius: 8.976

Method: janbu corrected FS: 1.368280  
Center: 175.945, 129.258 Radius: 13.042

Method: spencer FS: 1.360070  
Center: 170.529, 128.422 Radius: 8.976

Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 1.368110  
Factor of Safety, standard deviation: 0.150211  
Probability of Failure: 0.600%  
Reliability index: 2.45063 (normal distribution)  
Reliability index: 2.80855 (lognormal distribution)

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 1.373319  
Factor of Safety, standard deviation: 0.156129  
Probability of Failure: 0.700%  
Reliability index: 2.39109 (normal distribution)  
Reliability index: 2.74269 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 1.369202  
Factor of Safety, standard deviation: 0.150305  
Probability of Failure: 0.600%  
Reliability index: 2.45636 (normal distribution)  
Reliability index: 2.81634 (lognormal distribution)

FS (deterministic) = 1.363  
FS (mean) = 1.368  
PF = 0.600 %  
RI (normal) = 2.45  
RI (lognormal) = 2.808

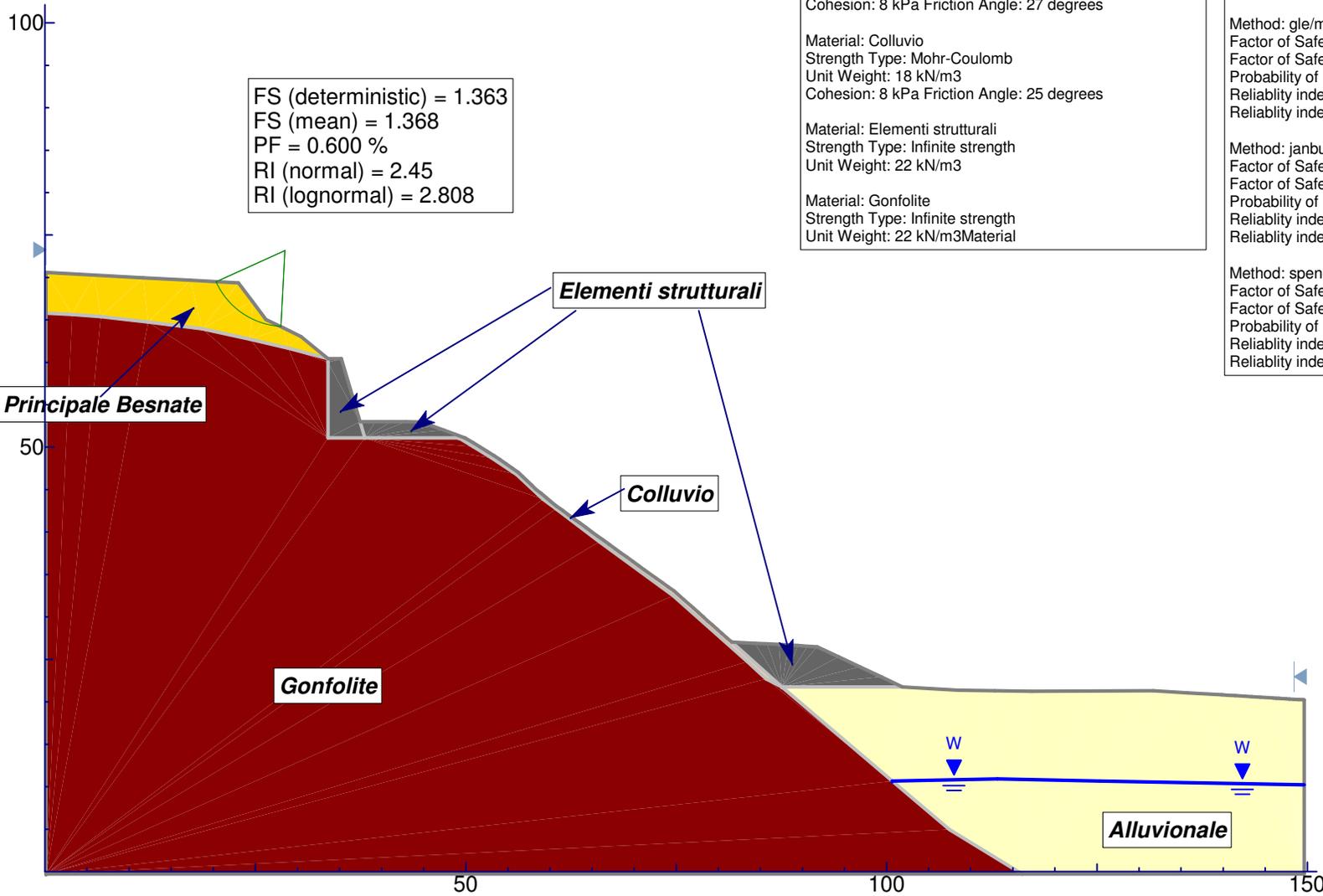
**Elementi strutturali**

**Colluvio**

**Terrazzo Glaciale Principale Besnate**

**Gonfolite**

**Alluvionale**

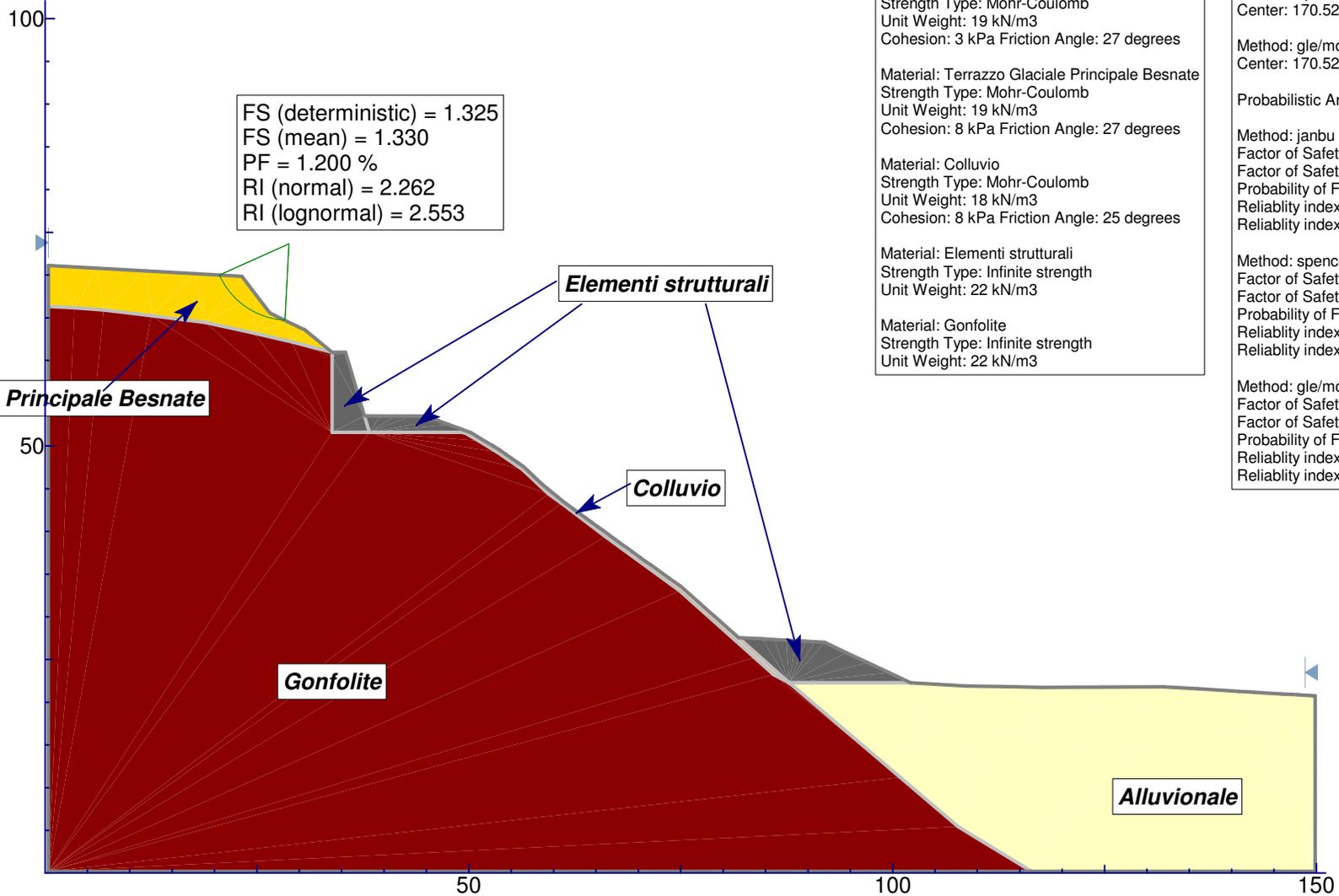
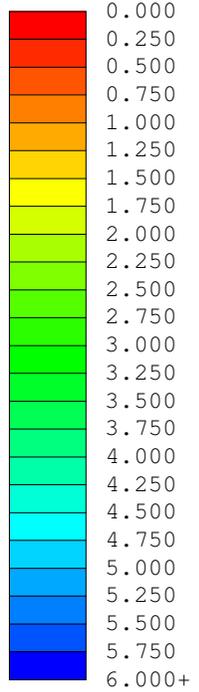


Scale 1:750.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di stabilità - Condizioni sismiche**  
**Sezione 6**



Safety Factor



FS (deterministic) = 1.325  
FS (mean) = 1.330  
PF = 1.200 %  
RI (normal) = 2.262  
RI (lognormal) = 2.553

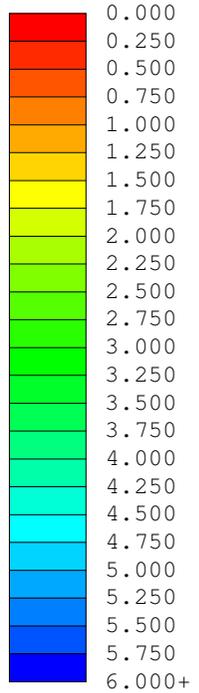
Material Properties

- Material: Alluvionale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 27 degrees
- Material: Terrazzo Glaciale Principale Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 27 degrees
- Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 25 degrees
- Material: Elementi strutturali  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m<sup>3</sup>
- Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m<sup>3</sup>

Global Minimums

- Method: janbu corrected FS: 1.326760  
Center: 175.945, 129.258 Radius: 13.042
- Method: spencer FS: 1.326690  
Center: 170.529, 128.422 Radius: 8.976
- Method: gle/morgenstern-price FS: 1.324970  
Center: 170.529, 128.422 Radius: 8.976
- Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)
- Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 1.331909  
Factor of Safety, standard deviation: 0.151705  
Probability of Failure: 1.700%  
Reliability index: 2.18786 (normal distribution)  
Reliability index: 2.46772 (lognormal distribution)
- Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 1.331346  
Factor of Safety, standard deviation: 0.146148  
Probability of Failure: 1.200%  
Reliability index: 2.26719 (normal distribution)  
Reliability index: 2.56017 (lognormal distribution)
- Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 1.330247  
Factor of Safety, standard deviation: 0.145974  
Probability of Failure: 1.200%  
Reliability index: 2.26237 (normal distribution)  
Reliability index: 2.55360 (lognormal distribution)

Safety Factor



Global Minimums

Method: gle/morgenstern-price FS: 2.042340  
Center: 366.315, 204.765 Radius: 71.957

Method: janbu corrected FS: 2.061310  
Center: 366.315, 204.765 Radius: 71.957

Method: spencer FS: 2.042600  
Center: 366.315, 204.765 Radius: 71.957

Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 2.042479  
Factor of Safety, standard deviation: 0.065439  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 15.93065 (normal distribution)  
Reliability index: 22.28030 (lognormal distribution)

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 2.062762  
Factor of Safety, standard deviation: 0.066239  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 16.04443 (normal distribution)  
Reliability index: 22.53752 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 2.042625  
Factor of Safety, standard deviation: 0.065359  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 15.95239 (normal distribution)  
Reliability index: 22.31144 (lognormal distribution)

Scale 1:2000.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di stabilità - Condizioni Drenate**  
**Sezione 7**

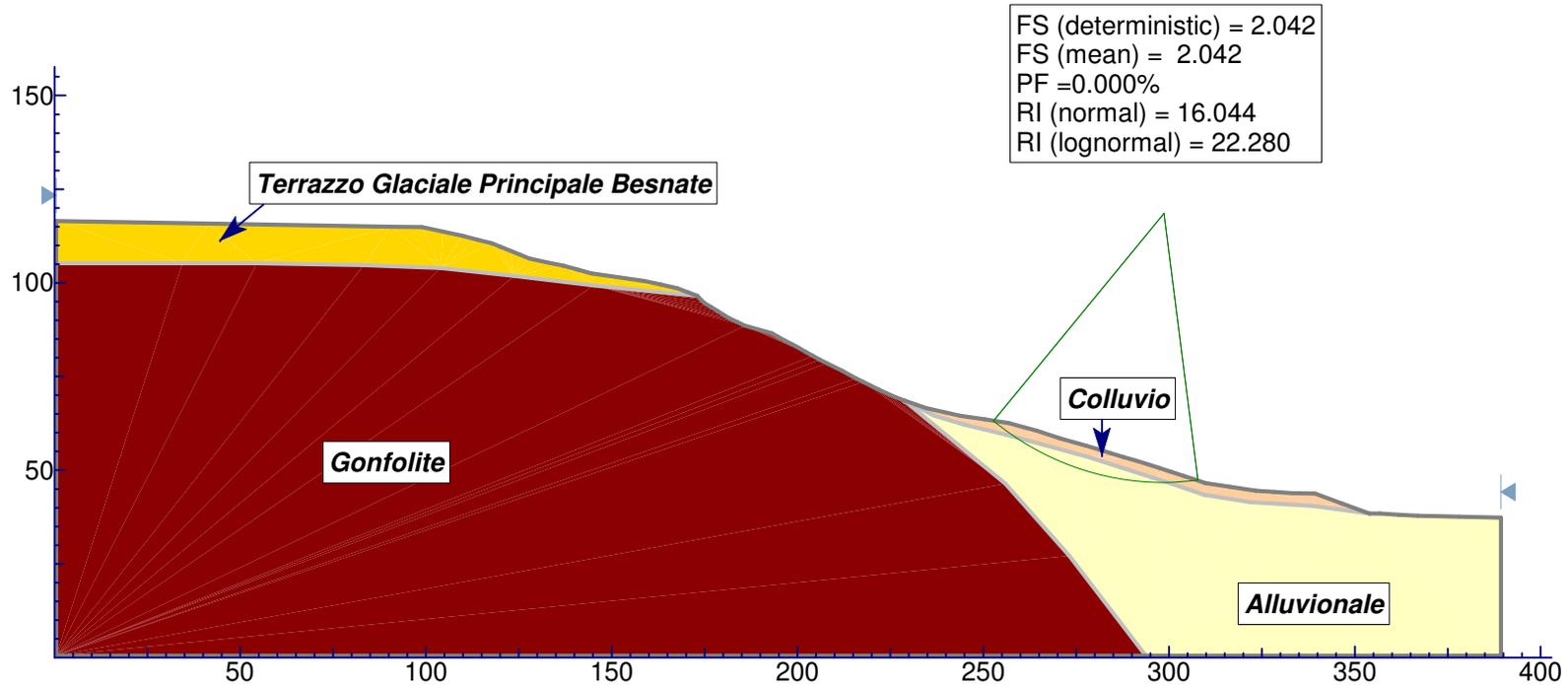
Material Properties

Material: Alluvionale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 27 degrees

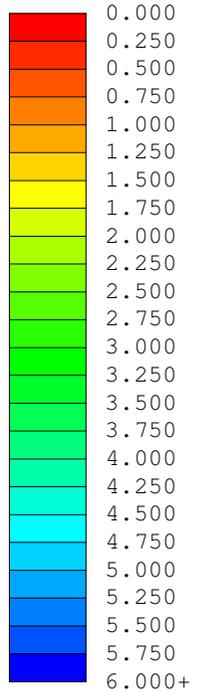
Material: Terrazzo Glaciale Principale Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 25 degrees

Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m3



Safety Factor



Global Minimums

Method: janbu corrected FS: 2.120770  
Center: 370.695, 172.030 Radius: 41.506

Method: spencer FS: 2.126270  
Center: 370.695, 172.030 Radius: 41.506

Method: gle/morgenstern-price FS: 2.125520  
Center: 370.695, 172.030 Radius: 41.506

Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 2.122407  
Factor of Safety, standard deviation: 0.071112  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 15.78371 (normal distribution)  
Reliability index: 22.45026 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 2.126478  
Factor of Safety, standard deviation: 0.070278  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 16.02893 (normal distribution)  
Reliability index: 22.81851 (lognormal distribution)

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 2.126899  
Factor of Safety, standard deviation: 0.070322  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 16.02478 (normal distribution)  
Reliability index: 22.81456 (lognormal distribution)

Scale 1:2000.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di stabilità - Presenza falda**  
**Sezione 7**

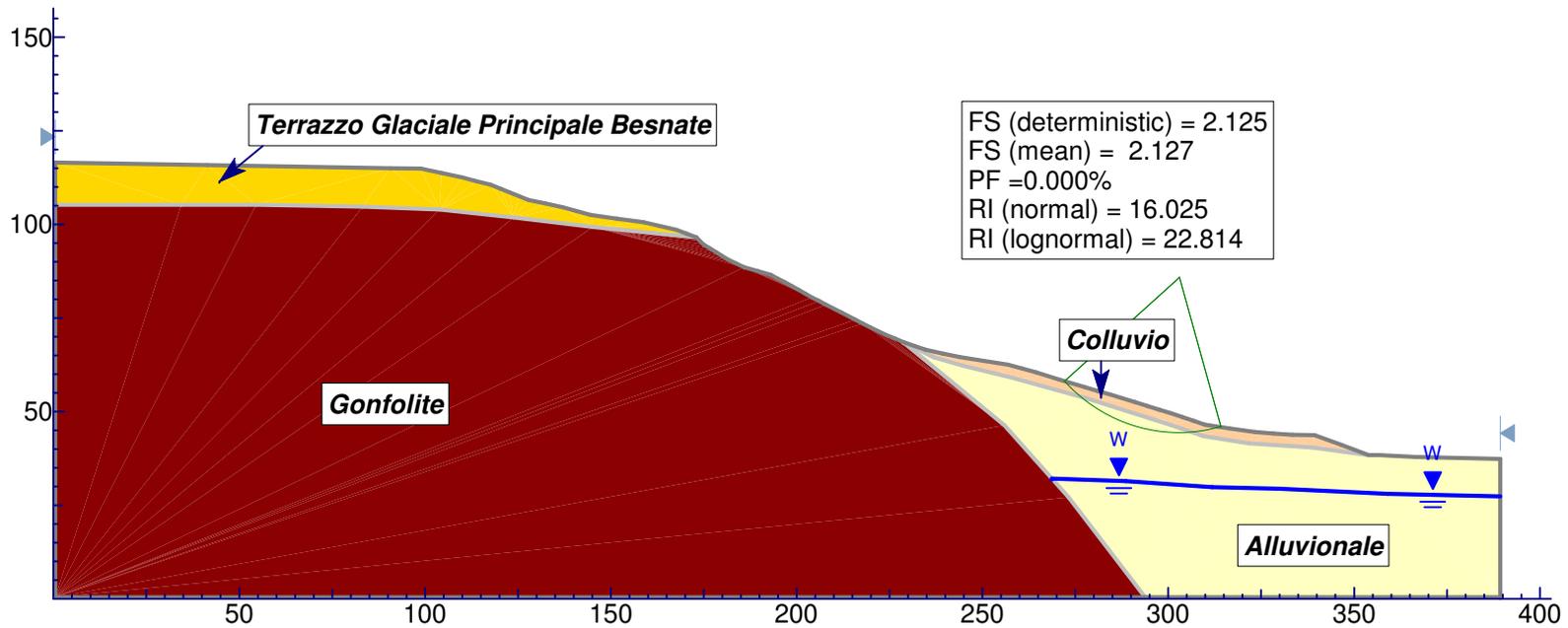
Material Properties

Material: Alluvionale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup> Unsaturated Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 27 degrees  
Water Surface: Water Table  
Custom Hu value: 1

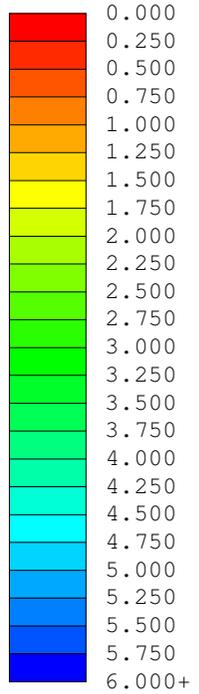
Material: Terrazzo Glaciale Principale Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 25 degrees

Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m<sup>3</sup>



Safety Factor



Global Minimums

Method: janbu corrected FS: 1.943780  
Center: 366.315, 204.765 Radius: 71.957

Method: spencer FS: 1.927240  
Center: 366.315, 204.765 Radius: 71.957

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.927580  
Center: 366.315, 204.765 Radius: 71.957

Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 1.945166  
Factor of Safety, standard deviation: 0.062421  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 15.14187 (normal distribution)  
Reliability index: 20.72299 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 1.926879  
Factor of Safety, standard deviation: 0.061576  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 15.05253 (normal distribution)  
Reliability index: 20.51410 (lognormal distribution)

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 1.927331  
Factor of Safety, standard deviation: 0.061676  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 15.03547 (normal distribution)  
Reliability index: 20.49297 (lognormal distribution)

Scale 1:2000.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di stabilità - Condizioni sismiche**  
**Sezione 7**



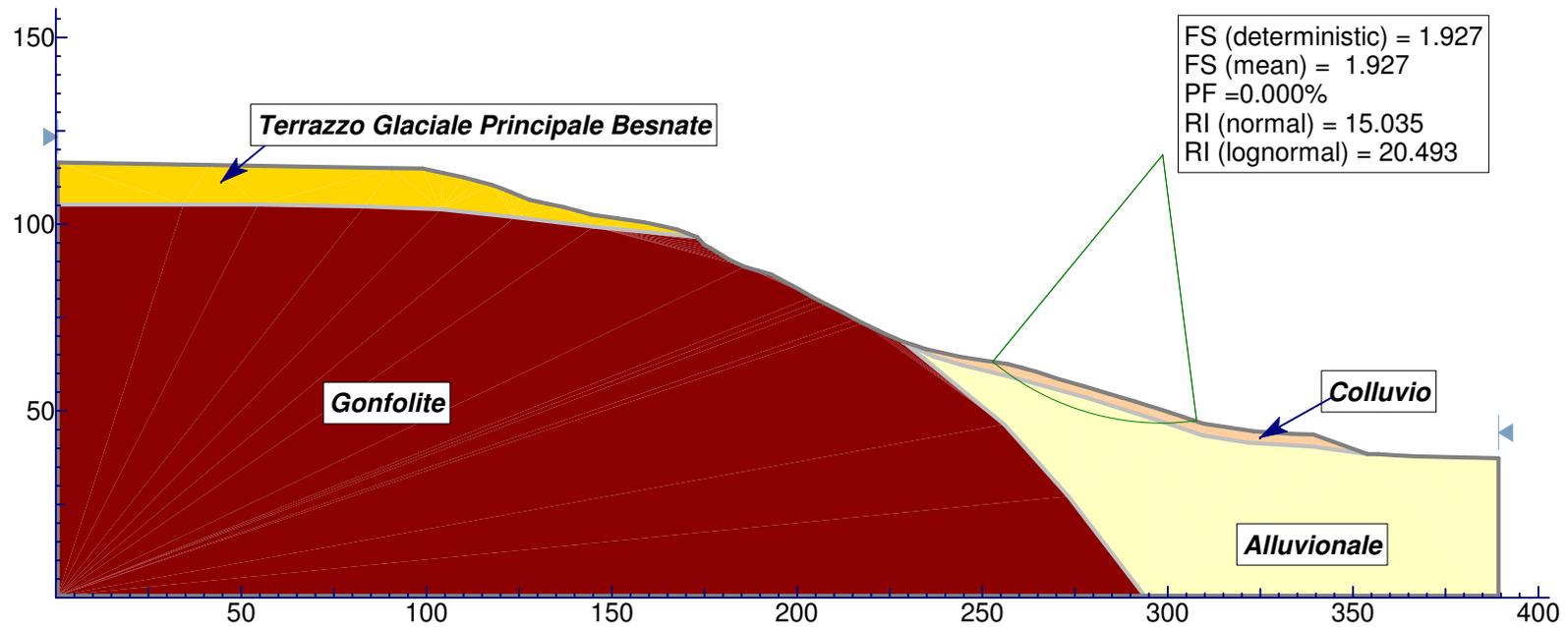
Material Properties

Material: Alluvionale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Terrazzo Glaciale Principale Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 27 degrees

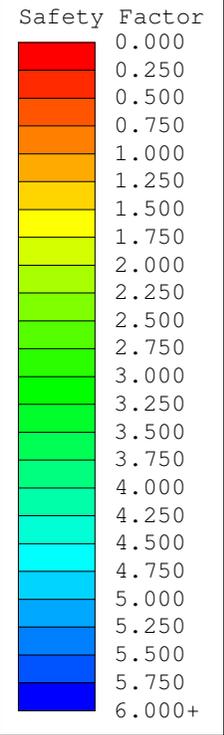
Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 25 degrees

Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m3



Scale 1:750.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di stabilità - Condizioni drenate**  
**Sezione 8**



100

50

FS (deterministic) = 1.892  
 FS (mean) = 1.897  
 PF = 0.400 %  
 RI (normal) = 2.798  
 RI (lognormal) = 3.732

**Material Properties**

Material: Alluvionale  
 Strength Type: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 19 kN/m3  
 Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Terrazzo Glaciale Principale Besnate  
 Strength Type: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 19 kN/m3  
 Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Colluvio  
 Strength Type: Mohr-Coulomb  
 Unit Weight: 18 kN/m3  
 Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 25 degrees

Material: Gonfolite  
 Strength Type: Infinite strength  
 Unit Weight: 22 kN/m3

**Global Minimums**

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.891940  
 Center: 189.259, 169.671 Radius: 45.691

Method: janbu corrected FS: 1.931370  
 Center: 189.259, 169.671 Radius: 45.691

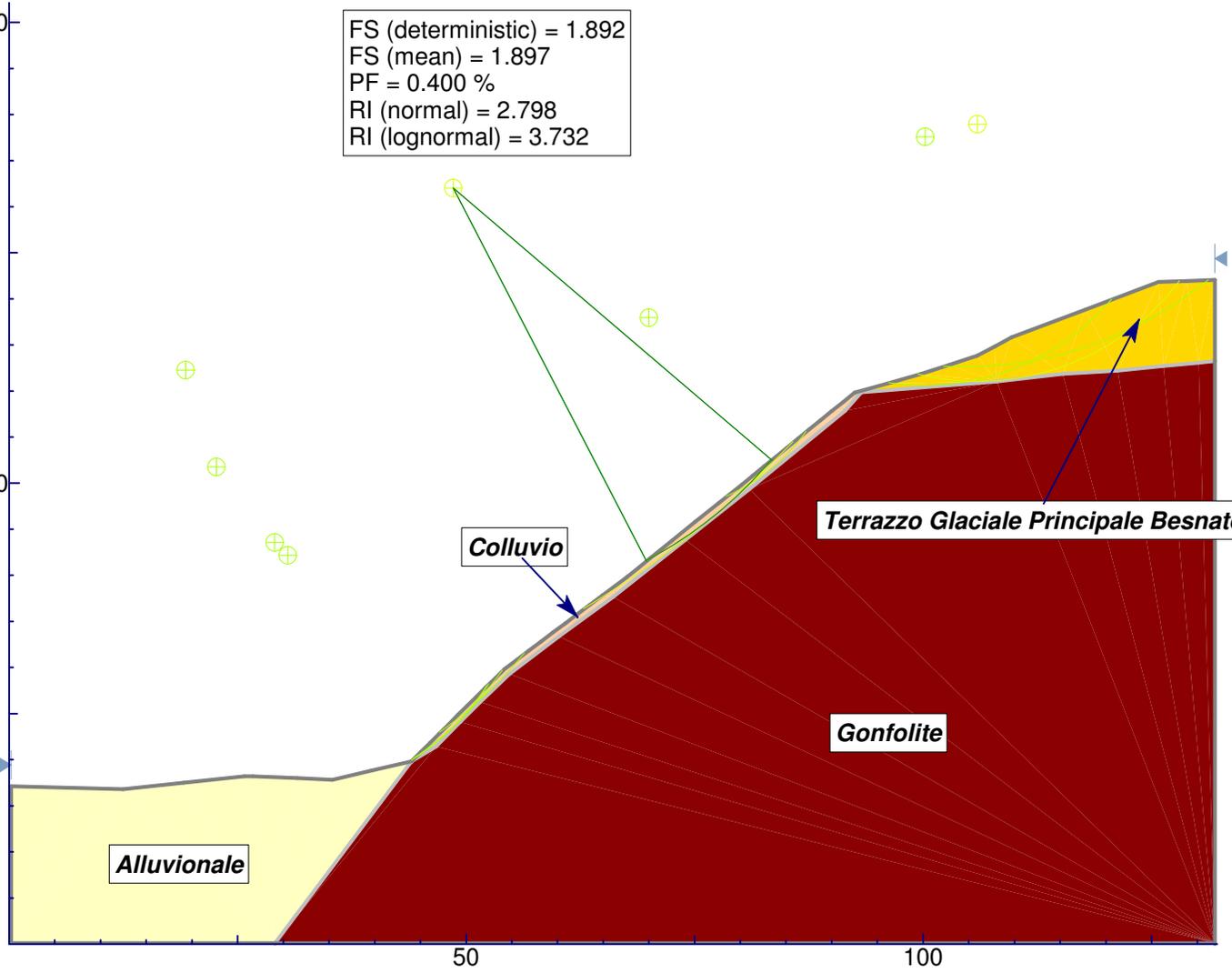
Method: spencer FS: 1.890740  
 Center: 189.259, 169.671 Radius: 45.691

**Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)**

Method: gle/morgenstern-price  
 Factor of Safety, mean: 1.897248  
 Factor of Safety, standard deviation: 0.320656  
 Probability of Failure: 0.400%  
 Reliability index: 2.79817 (normal distribution)  
 Reliability index: 3.73206 (lognormal distribution)

Method: janbu corrected  
 Factor of Safety, mean: 1.936052  
 Factor of Safety, standard deviation: 0.327960  
 Probability of Failure: 0.200%  
 Reliability index: 2.85416 (normal distribution)  
 Reliability index: 3.84368 (lognormal distribution)

Method: spencer  
 Factor of Safety, mean: 1.896912  
 Factor of Safety, standard deviation: 0.320186  
 Probability of Failure: 0.400%  
 Reliability index: 2.80122 (normal distribution)  
 Reliability index: 3.73596 (lognormal distribution)



Alluvionale

Colluvio

Terrazzo Glaciale Principale Besnate

Gonfolite

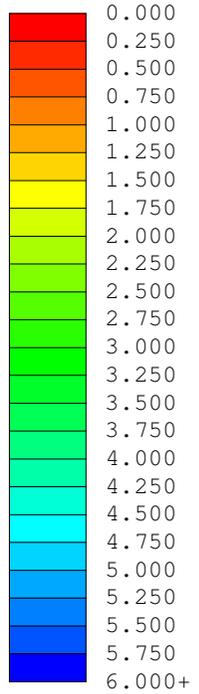
50

100

Scale 1:750.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di stabilità - Presenza Falda**  
**Sezione 8**

Safety Factor



Global Minimums

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.891940  
Center: 189.259, 169.671 Radius: 45.691

Method: janbu corrected FS: 1.931370  
Center: 189.259, 169.671 Radius: 45.691

Method: spencer FS: 1.890740  
Center: 189.259, 169.671 Radius: 45.691

Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 1.896623  
Factor of Safety, standard deviation: 0.320743  
Probability of Failure: 0.400%  
Reliability index: 2.79545 (normal distribution)  
Reliability index: 3.72778 (lognormal distribution)

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 1.936052  
Factor of Safety, standard deviation: 0.327960  
Probability of Failure: 0.200%  
Reliability index: 2.85416 (normal distribution)  
Reliability index: 3.84368 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 1.896912  
Factor of Safety, standard deviation: 0.320186  
Probability of Failure: 0.400%  
Reliability index: 2.80122 (normal distribution)  
Reliability index: 3.73596 (lognormal distribution)

FS (deterministic) = 1.892  
FS (mean) = 1.897  
PF = 0.400 %  
RI (normal) = 2.795  
RI (lognormal) = 3.728

Material Properties

Material: Alluvionale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3 Saturated Unit Weight: 22 kN/m3  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 27 degrees  
Water Surface: Water Table  
Custom Hu value: 1

Material: Terrazzo Glaciale Principale Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 25 degrees

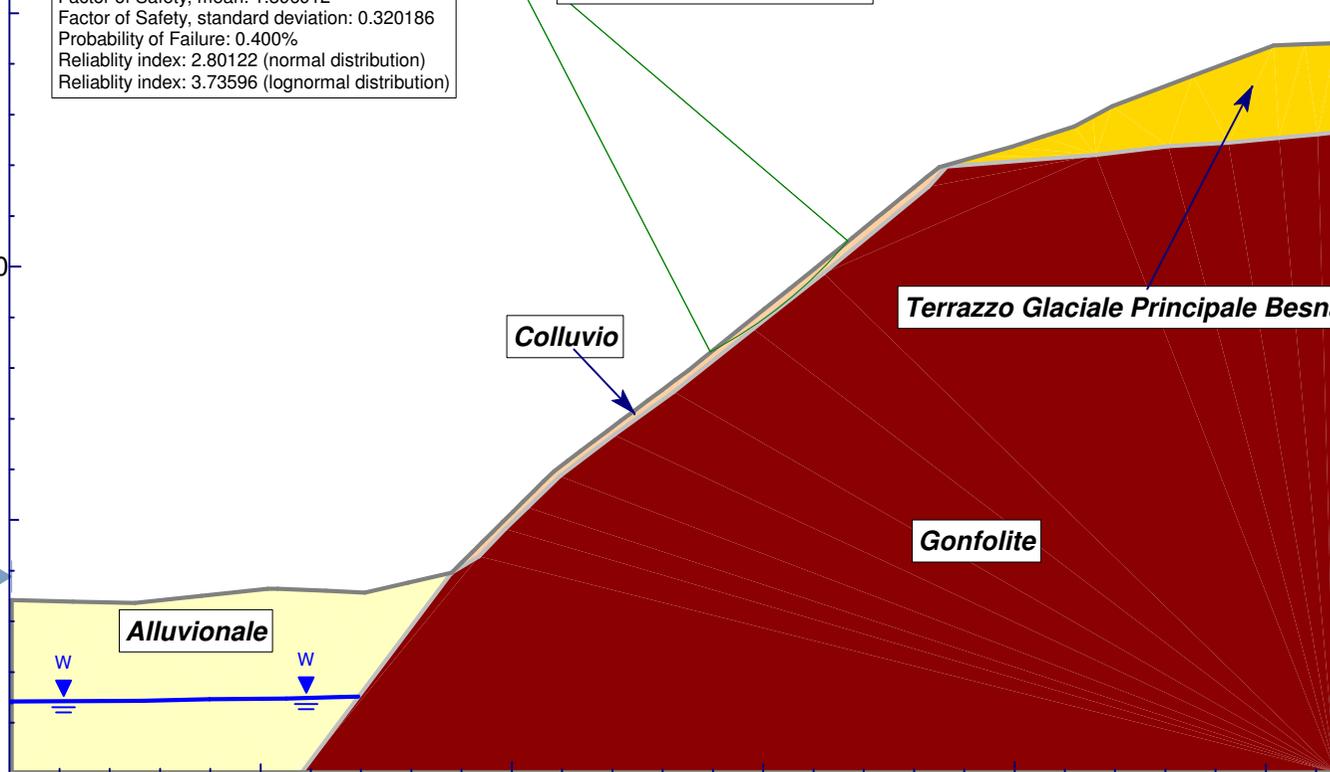
Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m3

100

50

50

100



Alluvionale

Colluvio

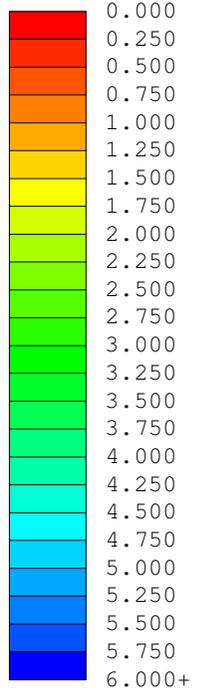
Terrazzo Glaciale Principale Besnate

Gonfolite

W

W

Safety Factor



**Material Properties**

Material: Alluvionale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Terrazzo Glaciale Principale Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 25 degrees

Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m<sup>3</sup>

Scale 1:750.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di stabilità - Condizioni sismiche**  
**Sezione 8**



100

50

FS (deterministic) = 1.836  
FS (mean) = 1.841  
PF = 0.400 %  
RI (normal) = 2.701  
RI (lognormal) = 3.55

**Terrazzo Glaciale Principale Besnate**

**Colluvio**

**Gonfolite**

**Alluvionale**

50

100

**Global Minimums**

Method: janbu corrected FS: 1.857600  
Center: 246.611, 176.578 Radius: 27.955

Method: spencer FS: 1.834890  
Center: 189.259, 169.671 Radius: 45.691

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.836110  
Center: 189.259, 169.671 Radius: 45.691

**Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)**

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 1.862346  
Factor of Safety, standard deviation: 0.101698  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 8.47945 (normal distribution)  
Reliability index: 11.36856 (lognormal distribution)

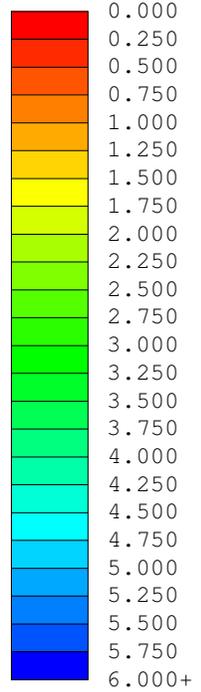
Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 1.840906  
Factor of Safety, standard deviation: 0.310825  
Probability of Failure: 0.400%  
Reliability index: 2.70540 (normal distribution)  
Reliability index: 3.55606 (lognormal distribution)

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 1.841527  
Factor of Safety, standard deviation: 0.311546  
Probability of Failure: 0.400%  
Reliability index: 2.70113 (normal distribution)  
Reliability index: 3.55081 (lognormal distribution)

Scale 1:500.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di Stabilità - Condizioni Drenate**  
**Sezione 9**

Safety Factor



Global Minimums

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.260850  
Center: 188.223, 206.696 Radius: 24.992

Method: janbu corrected FS: 1.276350  
Center: 188.223, 206.696 Radius: 24.992

Method: spencer FS: 1.264110  
Center: 188.223, 206.696 Radius: 24.992

Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 1.268254  
Factor of Safety, standard deviation: 0.085414  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 3.14064 (normal distribution)  
Reliability index: 3.49894 (lognormal distribution)

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 1.280401  
Factor of Safety, standard deviation: 0.087193  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 3.21586 (normal distribution)  
Reliability index: 3.59984 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 1.267910  
Factor of Safety, standard deviation: 0.085530  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 3.13234 (normal distribution)  
Reliability index: 3.48910 (lognormal distribution)

FS (deterministic) = 1.261  
FS (mean) = 1.268  
PF = 0.000 %  
RI (normal) = 3.141  
RI (lognormal) = 3.499

Material Properties

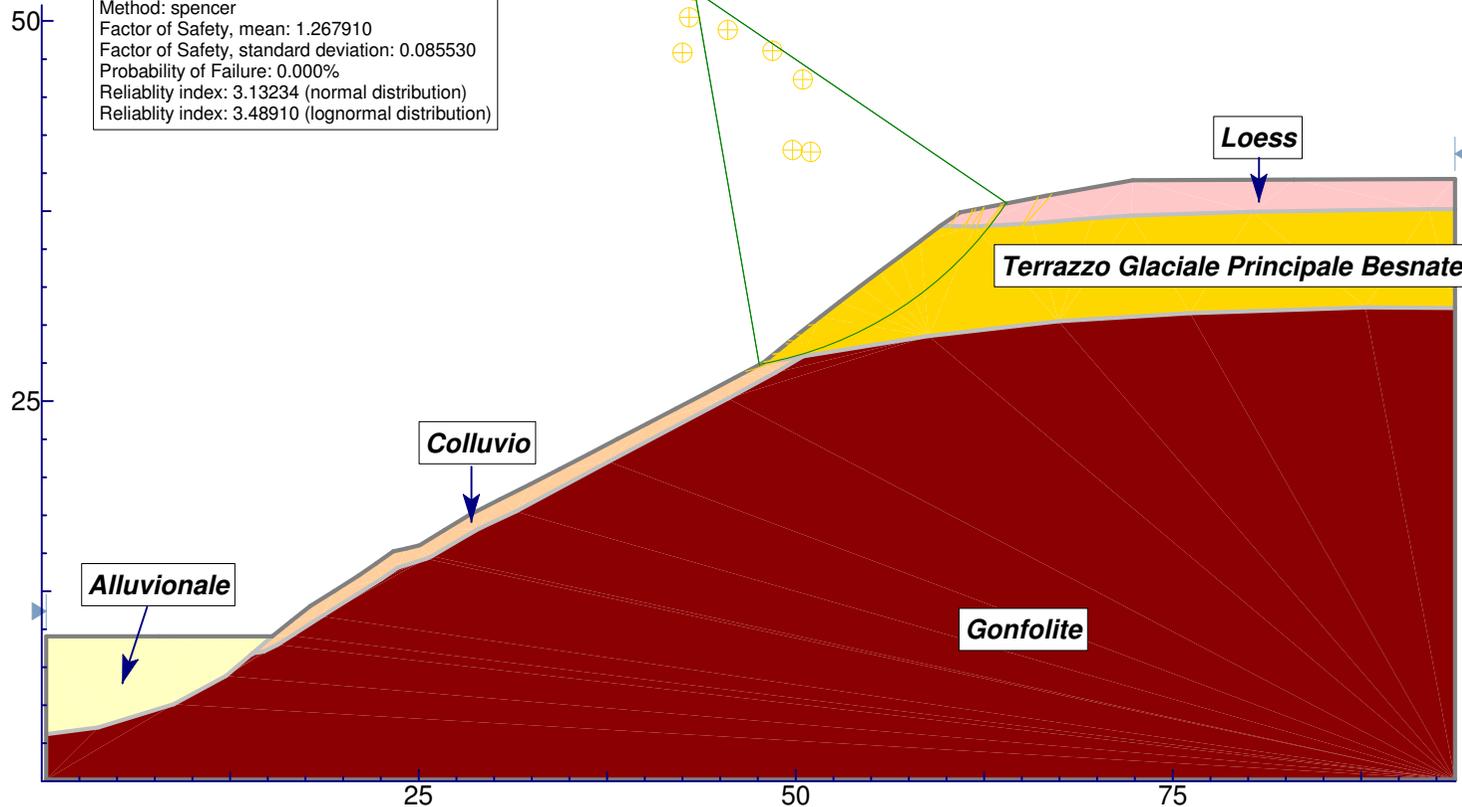
Material: Alluvionale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Terrazzo Glaciale Principale Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 28 degrees

Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 25 degrees

Material: Loess  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m3  
Cohesion: 6 kPa Friction Angle: 25 degrees

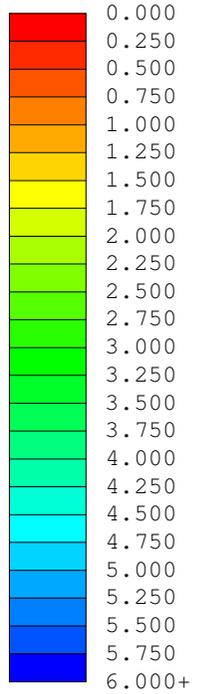
Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m3



Scale 1:500.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di Stabilità - Condizioni di Parziale Saturazione**  
**Sezione 9**

Safety Factor



Global Minimums

Method: janbu corrected FS: 1.271860  
Center: 188.223, 206.696 Radius: 24.992

Method: spencer FS: 1.259430  
Center: 188.223, 206.696 Radius: 24.992

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.255910  
Center: 188.223, 206.696 Radius: 24.992

Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 1.275806  
Factor of Safety, standard deviation: 0.085632  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 3.22081 (normal distribution)  
Reliability index: 3.59954 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 1.263129  
Factor of Safety, standard deviation: 0.083811  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 3.13956 (normal distribution)  
Reliability index: 3.49124 (lognormal distribution)

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 1.263532  
Factor of Safety, standard deviation: 0.083710  
Probability of Failure: 0.000%  
Reliability index: 3.14817 (normal distribution)  
Reliability index: 3.50149 (lognormal distribution)

FS (deterministic) = 1.256  
FS (mean) = 1.263  
PF = 0.000 %  
RI (normal) = 3.148  
RI (lognormal) = 3.501

Material Properties

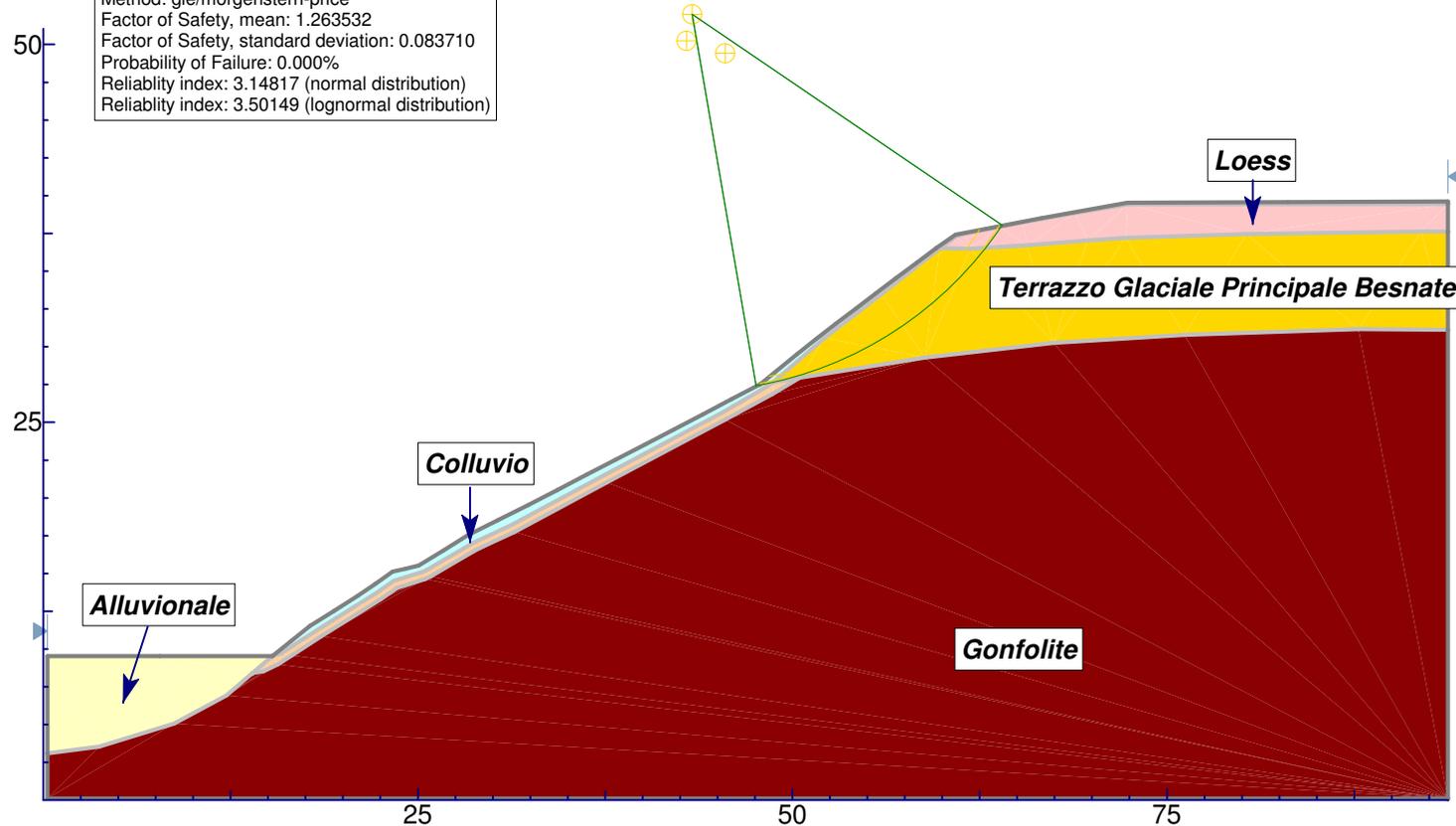
Material: Alluvionale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Terrazzo Glaciale Principale Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 28 degrees  
Saturated Unit Weight: 22 kN/m<sup>3</sup>  
Ru: 0.375

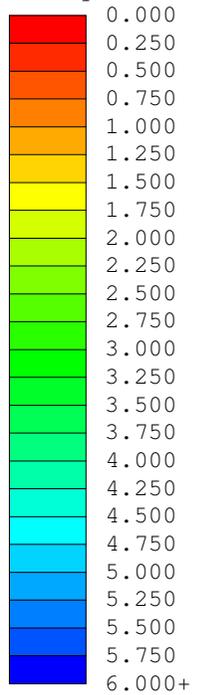
Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 25 degrees  
Saturated Unit Weight: 22 kN/m<sup>3</sup>  
Ru: 0.375

Material: Loess  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m<sup>3</sup>  
Cohesion: 6 kPa Friction Angle: 25 degrees  
Saturated Unit Weight: 22 kN/m<sup>3</sup>  
Ru: 0.375

Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m<sup>3</sup>



Safety Factor



Global Minimums

Method: janbu corrected FS: 1.214190  
Center: 188.223, 206.696 Radius: 24.992

Method: spencer FS: 1.203540  
Center: 188.223, 206.696 Radius: 24.992

Method: gle/morgenstern-price FS: 1.205020  
Center: 188.223, 206.696 Radius: 24.992

Probabilistic Analysis Results (Global Minimum)

Method: janbu corrected  
Factor of Safety, mean: 1.217634  
Factor of Safety, standard deviation: 0.083171  
Probability of Failure: 0.300%  
Reliability index: 2.61671 (normal distribution)  
Reliability index: 2.85203 (lognormal distribution)

Method: spencer  
Factor of Safety, mean: 1.207693  
Factor of Safety, standard deviation: 0.081590  
Probability of Failure: 0.300%  
Reliability index: 2.54558 (normal distribution)  
Reliability index: 2.76276 (lognormal distribution)

Method: gle/morgenstern-price  
Factor of Safety, mean: 1.208373  
Factor of Safety, standard deviation: 0.081390  
Probability of Failure: 0.300%  
Reliability index: 2.56019 (normal distribution)  
Reliability index: 2.77966 (lognormal distribution)

Scale 1:500.0

**Malnate - PGT**  
**Analisi di Stabilità - Condizioni sismiche**  
**Sezione 9**



FS (deterministic) = 1.205  
FS (mean) = 1.208  
PF = 0.300 %  
RI (normal) = 2.56  
RI (lognormal) = 2.78

Material Properties

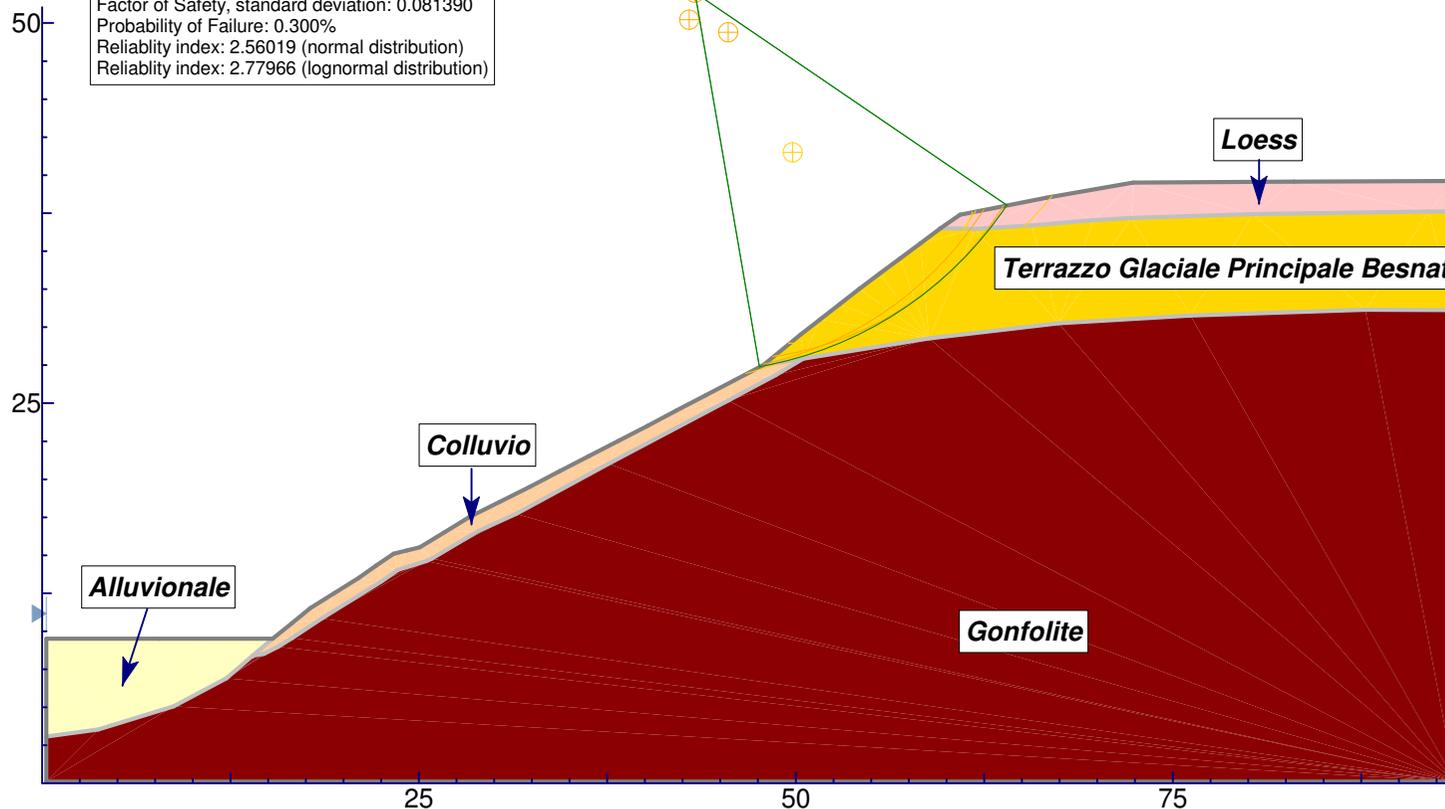
Material: Alluvionale  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 3 kPa Friction Angle: 27 degrees

Material: Terrazzo Glaciale Principale Besnate  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 19 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 28 degrees

Material: Colluvio  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m3  
Cohesion: 8 kPa Friction Angle: 25 degrees

Material: Loess  
Strength Type: Mohr-Coulomb  
Unit Weight: 18 kN/m3  
Cohesion: 6 kPa Friction Angle: 25 degrees

Material: Gonfolite  
Strength Type: Infinite strength  
Unit Weight: 22 kN/m3



# ***Slide Analysis Information***

## **Project Settings**

Project Title: SLIDE - An Interactive Slope Stability Program  
Failure Direction: Right to Left  
Units of Measurement: SI Units  
Pore Fluid Unit Weight: 9.81 kN/m<sup>3</sup>  
Groundwater Method: Water Surfaces or Ru Coefficient  
Data Output: Standard  
Calculate Excess Pore Pressure: Off  
Allow Ru with Water Surfaces or Grids: Off  
Random Numbers: Pseudo-random Seed  
Random Number Seed: 10116  
Random Number Generation Method: Park and Miller v.3

## **Analysis Methods**

Analysis Methods used:  
GLE/Morgenstern-Price with interslice force function: Half Sine  
Janbu corrected  
Spencer

Number of slices: 25  
Tolerance: 0.005  
Maximum number of iterations: 50

## **Surface Options**

Surface Type: Circular  
Search Method: Slope Search  
Number of Surfaces: 5000  
Upper Angle: Not Defined  
Lower Angle: Not Defined  
Composite Surfaces: Disabled  
Reverse Curvature: Create Tension Crack  
Minimum Elevation: Not Defined  
Minimum Depth: Not Defined

## **Probabilistic Analysis Input**

Project Settings  
Sensitivity Analysis: Off  
Probabilistic Analysis: On  
Sampling Method: Monte-Carlo  
Number of Samples: 1000  
Analysis Type: Global Minimum

## **Allegato 9**

### **Schede per il censimento delle frane**

**SCHEDA PER IL CENSIMENTO DELLE FRANE**
**1 - DATI GENERALI**

N° di riferimento (1)	01SVt	Data di compilazione	29/05/08
Rilevatore	Dott. Geol. Marco Parmigiani	Tipo di rilevamento (2)	Diretto
Coordinate Gauss-Boaga da CTR	N		5072692.11
(punto più elevato coronamento frana)	E		1489808.65
Nome o località frana	Sinistra idrografica fiume Olona (vicino all'Iper di Varese)	Comune	Malnate
Comunità Montana		Provincia	Varese
Bacino	Fiume Olona	Sottobacino	Torrente Bevera
Sigla CTR	A4D5	Nome CTR	
Località minacciate direttamente (3)	Sinistra idrografica fiume Olona	Comune	Malnate
Località minacciate indirettamente (3)		Comune	
Data primo movimento (4)		Data ultima riattivazione	

**2 - DATI MORFOMETRICI (5)**

NICCHIA	
Quota coronamento (m s.l.m.)	342
Larghezza media (m)	54
Larghezza massima (m)	
Altezza max. scarpata principale (m)	
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	

ALTRI DATI	
Area Totale (m <sup>2</sup> ) (6)	8605
Lunghezza max percorso colata o massi (m) (7)	115.5
Giacitura media del versante (imm/incl)	300/20
Forma del versante (8)	3
Presenza di svincoli laterali (9)	s

ACCUMULO	
Quota unghia (m s.l.m.)	
Quota testata (m s.l.m.)	
Larghezza media (m)	86
Larghezza massima (m)	124.5
Lunghezza media (m)	90
Lunghezza massima (m)	115.5
Spessore medio (m)	
Spessore massimo (m)	
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	8605
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	
Accumulo in alveo	
Accumulo rimosso (10)	

**3 - TIPO DI MATERIALE**

		NICCHIA				ACCUMULO	
		1	2	3	4		
Roccia	unità (11)						
	litologia principale						
	altre litologie						
	alterazione (12)						
	struttura della roccia (13)						
	giacitura foliazione o stratificazione (imm/incl)						
	giacitura sistemi discontinuità principali (imm/incl)						
	classe granulometrica principale (A.G.I.)						
	grado di cementazione (14)						
Terreno	unità (11)	Unità dell'Allogruppo Besnate				Unità dell'Allogruppo Besnate	
	facies (15)	Glaciale					
	classe granulometrica principale (A.G.I.)	Limo/Sabbia/Ghiaia				Limo/Sabbia/Ghiaia	
	alterazione (16)	Da debolmente a moderatamente alterato				Da debolmente a moderatamente alterato	
	grado di cementazione (14)	Assente				Assente	

**4 - TIPO DI MOVIMENTO (17)**

Crollo	in massa	1		2	
	di singoli blocchi	puntuale			
		diffuso			
Ribaltamento					
Scivolamento	rotazionale				
	traslativo		X		
superficie di movimento	planare		X		
	multiplanare				
	circolare				
	curvilinea				
	non determinabile				
Espansione laterale					
Colata					
Subsidenza					

**5 - PRESENZA DI ACQUA**

		NICCHIA		ACCUMULO	
		1	2	1	2
Precipitazioni pre-sopralluogo (18)					
Assenza di venute d'acqua					
Umidità diffusa					
Acque stagnanti					
Stillicidio					
Rete di drenaggio sviluppata					
Ruscigliamento diffuso					
Presenza di falda					
Profondità falda (m)					
Sorgenti (19)	Portata (l/s)	1		1	
		2		2	
		3		3	
		4		4	
Comparsa di nuove sorgenti					
Scomparsa di sorgenti					



6 - STATO DI ATTIVITÀ (20)

Table with columns for ATTIVITÀ (ATTIVA, RIATTIVATA, INATTIVA QUIESCENTE, INATTIVA STABILIZZATA) and rows for symptoms (Sintomi di attività) and stabilization methods (per: arretramento, estensione laterale, avanzamento).

7 - PROBABILE EVOLUZIONE

Table with columns for NICCHIA and ACCUMULO, and rows for Arretramento, Estensione laterale, Avanzamento, Rimobilizzazione totale, and Stabilizzazione.

8 - DANNI A ELEMENTI DEL TERRITORIO E A PERSONE

Table with columns for Accertati and Potenziali, and rows for various elements like Centro abitato, Baite o case sparse, Edifici pubblici, etc.

Summary row with columns: Morti e dispersi, Feriti, Evacuati.

9 - OPERE DI INTERVENTO ESEGUITE (E) O PROPOSTE (P)

Large table with columns for E (Eseguite) and P (Proposte) for various intervention types: SISTEMAZIONI FORESTALI, INTERVENTI PASSIVI, DRENAGGIO, SISTEMAZIONI IDRAULICHE, INTERVENTI ATTIVI IN PARETE, ALTRO.

**10 - STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO ESISTENTE (E) O PROPOSTA (P)**

	E	P		E	P
Fessurimetri			Monitoraggio meteorologico		
Assesimetri			Monitoraggio idro-meteorologico		
Distometri			Monitoraggio topografico convenzionale		
Estensimetri			Monitoraggio topografico tramite GPS		
Inclinometri			Rete microsismica		
Piezometri			.....		

**11 - STATO DELLE CONOSCENZE**

Raccolta di dati storici		Dati geoelettrici	
Rilievi geomeccanici		Dati sismici a rifrazione	
Analisi strutturali		Dati sismici a riflessione	
Indagini idrogeologiche		Relazione geologica	
Dati di perforazioni		Verifiche di stabilità	
Analisi geotecniche di laboratorio		Relazione di sopralluogo tecnico	
Prove penetrometriche		Progetto di sistemazione di massima	
Prove scissometriche		Progetto esecutivo	
Prove pressimetriche			

**12 - NOTE****RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI****ALLEGATI (21)**

Cartografia (CTR 1:10 000)	
Foto	
Sezioni	
Altro	



**SCHEDA PER IL CENSIMENTO DELLE FRANE**

**1 - DATI GENERALI**

N° di riferimento (1)	02SVt	Data di compilazione	28/05/08
Rilevatore	Dott. Geol. Marco Parmigiani	Tipo di rilevamento (2)	Indiretto
Coordinate Gauss-Boaga da CTR	N		5072811.5
(punto più elevato coronamento frana)	E		1490297.1250
Nome o località frana	Località "La Baraggia"	Comune	Malnate
Comunità Montana		Provincia	Varese
Bacino	Fiume Olona	Sottobacino	Fiume Lanza
Sigla CTR	A4D5	Nome CTR	
Località minacciate direttamente (3)	Località "La Baraggia"	Comune	Malnate
Località minacciate indirettamente (3)		Comune	
Data primo movimento (4)		Data ultima riattivazione	

**2 - DATI MORFOMETRICI (5)**

NICCHIA	
Quota coronamento (m s.l.m.)	355
Larghezza media (m)	47.5
Larghezza massima (m)	
Altezza max. scarpata principale (m)	
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	

ACCUMULO	
Quota unghia (m s.l.m.)	
Quota testata (m s.l.m.)	
Larghezza media (m)	40
Larghezza massima (m)	53
Lunghezza media (m)	100
Lunghezza massima (m)	105.5
Spessore medio (m)	
Spessore massimo (m)	
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	4512
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	
Accumulo in alveo	
Accumulo rimosso (10)	

ALTRI DATI	
Area Totale (m <sup>2</sup> ) (6)	4512
Lunghezza max percorso colata o massi (m) (7)	105.5
Giacitura media del versante (imm/incl)	145/10
Forma del versante (8)	5
Presenza di svincoli laterali (9)	

**3 - TIPO DI MATERIALE**

		NICCHIA				ACCUMULO	
Roccia	unità (11)						
	litologia principale						
	altre litologie						
	alterazione (12)						
	struttura della roccia (13)						
	giacitura foliazione o stratificazione (imm/incl)						
	giacitura sistemi discontinuità principali (imm/incl)	1	2	3	4		
	classe granulometrica principale (A.G.I.)						
grado di cementazione (14)							
Terreno	unità (11)	Unità dell'Allogruppo di Besnate				Unità dell'Allogruppo di Besnate	
	facies (15)	Glaciale					
	classe granulometrica principale (A.G.I.)	Limo/Sabbia/Ghiaia				Limo/Sabbia/Ghiaia	
	alterazione (16)	Da debolmente a moderatamente alterato				Da debolmente a moderatamente alterato	
	grado di cementazione (14)	Assente				Assente	

**4 - TIPO DI MOVIMENTO (17)**

		1	2
Crollo	in massa		
	di singoli blocchi	puntuale	
		diffuso	
Ribaltamento			
Scivolamento	rotazionale		
	traslativo	X	
superficie di movimento	planare	X	
	multiplanare		
	circolare		
	curvilinea		
	non determinabile		
Espansione laterale			
Colata			
Subsidenza			

**5 - PRESENZA DI ACQUA**

		NICCHIA		ACCUMULO	
Precipitazioni pre-sopralluogo (18)					
Assenza di venute d'acqua					
Umidità diffusa					
Acque stagnanti					
Stillicidio					
Rete di drenaggio sviluppata					
Ruscaldamento diffuso					
Presenza di falda					
Profondità falda (m)					
Sorgenti (19)	Portata (l/s)	1		1	
		2		2	
		3		3	
		4		4	
Comparsa di nuove sorgenti					
Scomparsa di sorgenti					



**6 - STATO DI ATTIVITÀ (20)**

ATTIVA		Sintomi di attività				
		rigonfiamenti				
		cedimenti di blocchi				
		superfici di movimento non alterate				
		vegetazione assente o abbattuta				
		variazioni portata acque				
		lesioni a manufatti				
		fratture aperte				
		colate di detrito e/o terra al piede				
RIATTIVATA		per:	Parzialmente		Totalmente	
		arretramento	Nicchia	Accumulo	Nicchia	Accumulo
		estensione laterale				
		avanzamento				
INATTIVA QUIESCENTE		X				
INATTIVA STABILIZZATA						

**7 - PROBABILE EVOLUZIONE**

	NICCHIA	ACCUMULO
Arretramento		
Estensione laterale		
Avanzamento		
Rimobilizzazione totale	X	
Stabilizzazione		

**8 - DANNI A ELEMENTI DEL TERRITORIO E A PERSONE**

Accertati	Potenziali	Accertati	Potenziali
Centro abitato		Acquedotti	
Baite o case sparse		Fognature	
Edifici pubblici		Oleodotti	
Insedimenti produttivi		Argini o opere di regimazione	
Ferrovie		Sbarramento parziale corsi d'acqua	
Autostrade, S.S., S.P.		Sbarramento totale corsi d'acqua	
Strade comunali o consortili		Terreni agricoli	
Linee elettriche		Boschi	X
Condotte forzate		Allevamenti	
Gallerie idroelettriche		.....	
Dighe		.....	

Morti e dispersi		Feriti		Evacuati	
------------------	--	--------	--	----------	--

**9 - OPERE DI INTERVENTO ESEGUITE (E) O PROPOSTE (P)**

E P		E P		E P	
<b>SISTEMAZIONI FORESTALI</b>		<b>INTERVENTI PASSIVI</b>		<b>DRENAGGIO</b>	
Viminate/fascinate		Valli paramassi		Canalette di drenaggio	
Gradonature		Trincee paramassi		Gallerie drenanti	
Disgaggio		Rilevati paramassi		Trincee drenanti	
Gabbionate		Muri e paratie		Dreni	
Palificate		Sottomurazioni		Pozzi drenanti	
Rimboschimento		.....		.....	
.....					
<b>SISTEMAZIONI IDRAULICHE</b>		<b>INTERVENTI ATTIVI IN PARETE</b>		<b>ALTRO</b>	
Briglie e traverse		Spritz-beton		Sistemi di allarme	
Argini e difese spondali		Chiodature		Consolidamento edifici	
Svasi / pulizia alveo		Tirantature		Evacuazione	
Vasche di espansione		Imbragature		Demolizione infrastrutture	
.....		Iniezioni		Terre armate	
		Reti		Micropali	
		.....		Demolizione blocchi	
				.....	

**10 - STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO ESISTENTE (E) O PROPOSTA (P)**

	E	P		E	P
Fessurimetri			Monitoraggio meteorologico		
Assesimetri			Monitoraggio idro-meteorologico		
Distometri			Monitoraggio topografico convenzionale		
Estensimetri			Monitoraggio topografico tramite GPS		
Inclinometri			Rete microsismica		
Piezometri			.....		

**11 - STATO DELLE CONOSCENZE**

Raccolta di dati storici		Dati geoelettrici	
Rilievi geomeccanici		Dati sismici a rifrazione	
Analisi strutturali		Dati sismici a riflessione	
Indagini idrogeologiche		Relazione geologica	
Dati di perforazioni		Verifiche di stabilità	
Analisi geotecniche di laboratorio		Relazione di sopralluogo tecnico	
Prove penetrometriche		Progetto di sistemazione di massima	
Prove scissometriche		Progetto esecutivo	
Prove pressimetriche			

**12 - NOTE****RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI****ALLEGATI (21)**

Cartografia (CTR 1:10 000)	
Foto	
Sezioni	
Altro	

**SCHEDA PER IL CENSIMENTO DELLE FRANE**
**1 - DATI GENERALI**

N° di riferimento (1)	03SVt	Data di compilazione	29/05/08
Rilevatore	Dott. Geol. Marco Parmigiani	Tipo di rilevamento (2)	Diretto
Coordinate Gauss-Boaga da CTR	N		5071659.06
(punto più elevato coronamento frana)	E		1490290.91
Nome o località frana	Località "Le Gere", Via Varese	Comune	Malnate
Comunità Montana		Provincia	Varese
Bacino	Fiume Olona	Sottobacino	
Sigla CTR	A4D5	Nome CTR	
Località minacciate direttamente (3)	Località "Le Gere"	Comune	Malnate
Località minacciate indirettamente (3)		Comune	
Data primo movimento (4)		Data ultima riattivazione	

**2 - DATI MORFOMETRICI (5)**

NICCHIA	
Quota coronamento (m s.l.m.)	330
Larghezza media (m)	97
Larghezza massima (m)	
Altezza max. scarpata principale (m)	
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	

ALTRI DATI	
Area Totale (m <sup>2</sup> ) (6)	5418
Lunghezza max percorso colata o massi (m) (7)	70
Giacitura media del versante (imm/incl)	265/20
Forma del versante (8)	5
Presenza di svincoli laterali (9)	

ACCUMULO	
Quota unghia (m s.l.m.)	
Quota testata (m s.l.m.)	
Larghezza media (m)	100
Larghezza massima (m)	102
Lunghezza media (m)	30
Lunghezza massima (m)	35
Spessore medio (m)	
Spessore massimo (m)	
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	2893
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	
Accumulo in alveo	
Accumulo rimosso (10)	

**3 - TIPO DI MATERIALE**

		NICCHIA				ACCUMULO	
		1	2	3	4		
Roccia	unità (11)						
	litologia principale						
	altre litologie						
	alterazione (12)						
	struttura della roccia (13)						
	giacitura foliazione o stratificazione (imm/incl)						
	giacitura sistemi discontinuità principali (imm/incl)						
	classe granulometrica principale (A.G.I.)						
grado di cementazione (14)							
Terreno	unità (11)	Unità dell'Allogruppo di Besnate				Unità dell'Allogruppo di Besnate	
	facies (15)	Glaciale				Glaciale	
	classe granulometrica principale (A.G.I.)	Limo/Sabbia/Ghiaia				Limo/Sabbia/Ghiaia	
	alterazione (16)	Da debolmente a moderatamente alterato				Da debolmente a moderatamente alterato	
	grado di cementazione (14)	Assente				Assente	

**4 - TIPO DI MOVIMENTO (17)**

		1	2
Crollo	in massa		
	di singoli blocchi	puntuale	
		diffuso	
Ribaltamento			
Scivolamento	rotazionale		
	traslativo	X	
superficie di movimento	planare	X	
	multiplanare		
	circolare		
	curvilinea		
	non determinabile		
Espansione laterale			
Colata			
Subsidenza			

**5 - PRESENZA DI ACQUA**

		NICCHIA		ACCUMULO	
Precipitazioni pre-sopralluogo (18)					
	Assenza di venute d'acqua				
	Umidità diffusa				
	Acque stagnanti				
Stillicidio					
Rete di drenaggio sviluppata					
Ruscigliamento diffuso					
Presenza di falda					
Profondità falda (m)					
Sorgenti (19)	Portata (l/s)	1		1	
		2		2	
		3		3	
		4		4	
Comparsa di nuove sorgenti					
Scomparsa di sorgenti					



6 - STATO DI ATTIVITÀ (20)

Table with columns for ATTIVITÀ (ATTIVA, RIATTIVATA, INATTIVA QUIESCENTE, INATTIVA STABILIZZATA) and rows for Sintomi di attività (rigonfiamenti, cedimenti di blocchi, etc.) and per: arretramento, estensione laterale, avanzamento.

7 - PROBABILE EVOLUZIONE

Table with columns for NICCHIA and ACCUMULO, and rows for Arretramento, Estensione laterale, Avanzamento, Rimobilizzazione totale, Stabilizzazione.

8 - DANNI A ELEMENTI DEL TERRITORIO E A PERSONE

Table with columns for Accertati and Potenziali, and rows for various elements like Centro abitato, Baite o case sparse, Edifici pubblici, etc.

Table with columns for Morti e dispersi, Feriti, Evacuati.

9 - OPERE DI INTERVENTO ESEGUITE (E) O PROPOSTE (P)

Large table with columns for E and P, and rows for SISTEMAZIONI FORESTALI, INTERVENTI PASSIVI, DRENAGGIO, SISTEMAZIONI IDRAULICHE, INTERVENTI ATTIVI IN PARETE, ALTRO.

**10 - STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO ESISTENTE (E) O PROPOSTA (P)**

	E	P		E	P
Fessurimetri			Monitoraggio meteorologico		
Assestimetri			Monitoraggio idro-meteorologico		
Distometri			Monitoraggio topografico convenzionale		
Estensimetri			Monitoraggio topografico tramite GPS		
Inclinometri			Rete microsismica		
Piezometri			.....		

**11 - STATO DELLE CONOSCENZE**

Raccolta di dati storici		Dati geoelettrici	
Rilievi geomeccanici		Dati sismici a rifrazione	
Analisi strutturali		Dati sismici a riflessione	
Indagini idrogeologiche		Relazione geologica	
Dati di perforazioni		Verifiche di stabilità	
Analisi geotecniche di laboratorio		Relazione di sopralluogo tecnico	
Prove penetrometriche		Progetto di sistemazione di massima	
Prove scissometriche		Progetto esecutivo	
Prove pressimetriche			

**12 - NOTE**

Constato intervento di stabilizzazione già realizzato

**RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI**
**ALLEGATI (21)**

Cartografia (CTR 1:10 000)	
Foto	
Sezioni	
Altro	

**SCHEDA PER IL CENSIMENTO DELLE FRANE**
**1 - DATI GENERALI**

N° di riferimento (1)	04SVt	Data di compilazione	29/05/08
Rilevatore	Dott. Geol. Marco Parmigiani	Tipo di rilevamento (2)	Indiretto
Coordinate Gauss-Boaga da CTR	N		5071556.7
(punto più elevato coronamento frana)	E		1490324.5
Nome o località frana	Località "Le Gere", Via Varese	Comune	Malnate
Comunità Montana		Provincia	Varese
Bacino	Fiume Olona	Sottobacino	Torrente Fugascè
Sigla CTR	A4D5	Nome CTR	
Località minacciate direttamente (3)	Destra idrografica torrente Vassena	Comune	Malnate
Località minacciate indirettamente (3)		Comune	
Data primo movimento (4)		Data ultima riattivazione	

**2 - DATI MORFOMETRICI (5)**

NICCHIA	
Quota coronamento (m s.l.m.)	326
Larghezza media (m)	74
Larghezza massima (m)	
Altezza max. scarpata principale (m)	
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	

ALTRI DATI	
Area Totale (m <sup>2</sup> ) (6)	1647
Lunghezza max percorso colata o massi (m) (7)	24
Giacitura media del versante (imm/incl)	137/25
Forma del versante (8)	5
Presenza di svincoli laterali (9)	

ACCUMULO	
Quota unghia (m s.l.m.)	
Quota testata (m s.l.m.)	
Larghezza media (m)	77
Larghezza massima (m)	79
Lunghezza media (m)	6
Lunghezza massima (m)	8.5
Spessore medio (m)	
Spessore massimo (m)	
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	497
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	
Accumulo in alveo	
Accumulo rimosso (10)	

**3 - TIPO DI MATERIALE**

		NICCHIA				ACCUMULO	
Roccia	unità (11)						
	litologia principale						
	altre litologie						
	alterazione (12)						
	struttura della roccia (13)						
	giacitura foliazione o stratificazione (imm/incl)						
	giacitura sistemi discontinuità principali (imm/incl)	1	2	3	4		
	classe granulometrica principale (A.G.I.)						
grado di cementazione (14)							
Terreno	unità (11)	Unità dell'Allogruppo di Besnate				Unità dell'Allogruppo di Besnate	
	facies (15)	Glaciale					
	classe granulometrica principale (A.G.I.)	Limo/Sabbia/Ghiaia				Limo/Sabbia/Ghiaia	
	alterazione (16)	Da debolmente a moderatamente alterato				Da debolmente a moderatamente alterato	
	grado di cementazione (14)	Assente				Assente	

**4 - TIPO DI MOVIMENTO (17)**

		1	2
Crollo	in massa		
	di singoli blocchi	puntuale	
		diffuso	
Ribaltamento			
Scivolamento	rotazionale		
	traslativo	X	
superficie di movimento	planare	X	
	multiplanare		
	circolare		
	curvilinea		
	non determinabile		
Espansione laterale			
Colata			
Subsidenza			

**5 - PRESENZA DI ACQUA**

		NICCHIA		ACCUMULO		
Sorgenti (19)	Portata (l/s)	1		1		
		2		2		
		3		3		
		4		4		
	Precipitazioni pre-sopralluogo (18)	Assenza di venute d'acqua				
		Umidità diffusa				
		Acque stagnanti				
		Stillicidio				
		Rete di drenaggio sviluppata				
		Ruscigliamento diffuso				
		Presenza di falda				
		Profondità falda (m)				
		Comparsa di nuove sorgenti				
		Scomparsa di sorgenti				



### 6 - STATO DI ATTIVITÀ (20)

ATTIVA	X	Sintomi di attività			
		rigonfiamenti cedimenti di blocchi superfici di movimento non alterate vegetazione assente o abbattuta variazioni portata acque lesioni a manufatti fratture aperte colate di detrito e/o terra al piede			
RIATTIVATA		per: artramento estensione laterale avanzamento	Parzialmente	Totalmente	
	Nicchia		Accumulo	Nicchia	Accumulo
INATTIVA QUIESCENTE					
INATTIVA STABILIZZATA					

### 7 - PROBABILE EVOLUZIONE

	NICCHIA	ACCUMULO
Artramento	X	
Estensione laterale		
Avanzamento		X
Rimobilizzazione totale		
Stabilizzazione		

### 8 - DANNI A ELEMENTI DEL TERRITORIO E A PERSONE

Accertati	Potenzi	Accertati	Potenzi
Centro abitato		Acquedotti	
Baite o case sparse		Fognature	
Edifici pubblici		Oleodotti	
Insedamenti produttivi		Argini o opere di regimazione	
Ferrovie		Sbarramento parziale corsi d'acqua	X
Autostrade, S.S., S.P.		Sbarramento totale corsi d'acqua	
Strade comunali o consortili		Terreni agricoli	
Linee elettriche		Boschi	
Condotte forzate		Allevamenti	
Gallerie idroelettriche		.....	
Dighe		.....	

Morti e dispersi		Feriti		Evacuati	
------------------	--	--------	--	----------	--

### 9 - OPERE DI INTERVENTO ESEGUITE (E) O PROPOSTE (P)

	E	P		E	P		E	P
<b>SISTEMAZIONI FORESTALI</b>			<b>INTERVENTI PASSIVI</b>			<b>DRENAGGIO</b>		
Vimate/fascinate			Valli paramassi			Canalette di drenaggio		
Gradonature			Trincee paramassi			Gallerie drenanti		
Disgaggio			Rilevati paramassi			Trincee drenanti		
Gabbionate			Muri e paratie			Dreni		
Palificate			Sottomurazioni			Pozzi drenanti		
Rimboschimento			.....			.....		
.....								
<b>SISTEMAZIONI IDRAULICHE</b>			<b>INTERVENTI ATTIVI IN PARETE</b>			<b>ALTRO</b>		
Briglie e traverse			Spritz-beton			Sistemi di allarme		
Argini e difese spondali			Chiodature			Consolidamento edifici		
Svasi / pulizia alveo			Tirantature			Evacuazione		
Vasche di espansione			Imbragature			Demolizione infrastrutture		
.....			Iniezioni			Terre armate		
			Reti			Micropali		
			.....			Demolizione blocchi		
						.....		

**10 - STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO ESISTENTE (E) O PROPOSTA (P)**

	E	P		E	P
Fessurimetri			Monitoraggio meteorologico		
Assestimetri			Monitoraggio idro-meteorologico		
Distometri			Monitoraggio topografico convenzionale		
Estensimetri			Monitoraggio topografico tramite GPS		
Inclinometri			Rete microsismica		
Piezometri			.....		

**11 - STATO DELLE CONOSCENZE**

Raccolta di dati storici		Dati geoelettrici	
Rilievi geomeccanici		Dati sismici a rifrazione	
Analisi strutturali		Dati sismici a riflessione	
Indagini idrogeologiche		Relazione geologica	
Dati di perforazioni		Verifiche di stabilità	
Analisi geotecniche di laboratorio		Relazione di sopralluogo tecnico	
Prove penetrometriche		Progetto di sistemazione di massima	
Prove scissometriche		Progetto esecutivo	
Prove pressimetriche			

**12 - NOTE**

Fenomeni connessi alle acque di corrivazione su versante in parte derivanti dalla sovrastante sede stradale

**RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI**

--

**ALLEGATI (21)**

Cartografia (CTR 1:10 000)	
Foto	
Sezioni	
Altro	



**SCHEDA PER IL CENSIMENTO DELLE FRANE**

**1 - DATI GENERALI**

N° di riferimento (1)	05SVt	Data di compilazione	29/05/08
Rilevatore	Dott. Geol. Marco Parmigiani	Tipo di rilevamento (2)	Indiretto
Coordinate Gauss-Boaga da CTR	N		5070823
(punto più elevato coronamento frana)	E		1489469.75
Nome o località frana	Località "Gurone"	Comune	Malnate
Comunità Montana		Provincia	Varese
Bacino	Fiume Olona	Sottobacino	
Sigla CTR	A4D5	Nome CTR	
Località minacciate direttamente (3)		Comune	
Località minacciate indirettamente (3)		Comune	
Data primo movimento (4)		Data ultima riattivazione	

**2 - DATI MORFOMETRICI (5)**

NICCHIA	
Quota coronamento (m s.l.m.)	326
Larghezza media (m)	14
Larghezza massima (m)	
Altezza max. scarpata principale (m)	
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	

ALTRI DATI	
Area Totale (m <sup>2</sup> ) (6)	676
Lunghezza max percorso colata o massi (m) (7)	42
Giacitura media del versante (imm/incl)	253/25
Forma del versante (8)	4
Presenza di svincoli laterali (9)	

ACCUMULO	
Quota unghia (m s.l.m.)	
Quota testata (m s.l.m.)	
Larghezza media (m)	18
Larghezza massima (m)	22
Lunghezza media (m)	39
Lunghezza massima (m)	42
Spessore medio (m)	
Spessore massimo (m)	
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	676
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	
Accumulo in alveo	
Accumulo rimosso (10)	

**3 - TIPO DI MATERIALE**

		NICCHIA				ACCUMULO	
		1	2	3	4		
Roccia	unità (11)						
	litologia principale						
	altre litologie						
	alterazione (12)						
	struttura della roccia (13)						
	giacitura foliazione o stratificazione (imm/incl)						
	giacitura sistemi discontinuità principali (imm/incl)						
	classe granulometrica principale (A.G.I.)						
	grado di cementazione (14)						
Terreno	unità (11)	Unità dell'Allogruppo di Besnate				Unità dell'Allogruppo di Besnate	
	facies (15)	Glaciale				Glaciale	
	classe granulometrica principale (A.G.I.)	Limo/Sabbia/Ghiaia				Limo/Sabbia/Ghiaia	
	alterazione (16)	Da debolmente a moderatamente alterato				Da debolmente a moderatamente alterato	
	grado di cementazione (14)	Assente				Assente	

**4 - TIPO DI MOVIMENTO (17)**

		1	2
Crollo	in massa		
	di singoli blocchi	puntuale	
		diffuso	
Ribaltamento			
Scivolamento	rotazionale		
	traslativo	X	
superficie di movimento			
	planare	X	
	multiplanare		
	circolare		
	curvilinea		
	non determinabile		
Espansione laterale			
Colata			
Subsidenza			

**5 - PRESENZA DI ACQUA**

		NICCHIA		ACCUMULO	
Precipitazioni pre-sopralluogo (18)					
	Assenza di venute d'acqua				
	Umidità diffusa				
	Acque stagnanti				
Stillicidio					
Rete di drenaggio sviluppata					
Ruscigliamento diffuso					
Presenza di falda					
Profondità falda (m)					
Sorgenti (19)	Portata (l/s)	1		1	
		2		2	
		3		3	
		4		4	
Comparsa di nuove sorgenti					
Scomparsa di sorgenti					



### 6 - STATO DI ATTIVITÀ (20)

ATTIVA	X	Sintomi di attività			
		rigonfiamenti			
		cedimenti di blocchi			
		superfici di movimento non alterate			
		vegetazione assente o abbattuta			
		variazioni portata acque			
		lesioni a manufatti			
		fratture aperte			
		colate di detrito e/o terra al piede			
RIATTIVATA		Parzialmente	Totalmente		
		Nicchia	Accumulo	Nicchia	Accumulo
		per: arretramento			
		estensione laterale			
		avanzamento			
INATTIVA QUIESCENTE					
INATTIVA STABILIZZATA					

### 7 - PROBABILE EVOLUZIONE

	NICCHIA	ACCUMULO
Arretramento	X	
Estensione laterale		
Avanzamento		X
Rimobilizzazione totale		
Stabilizzazione		

### 8 - DANNI A ELEMENTI DEL TERRITORIO E A PERSONE

Accertati	Potenziati	Accertati	Potenziati
Centro abitato		Acquedotti	
Baite o case sparse		Fognature	
Edifici pubblici		Oleodotti	
Insedimenti produttivi		Argini o opere di regimazione	
Ferrovie		Sbarramento parziale corsi d'acqua	
Autostrade, S.S., S.P.		Sbarramento totale corsi d'acqua	
Strade comunali o consortili		Terreni agricoli	
Linee elettriche		Boschi	
Condotte forzate		Allevamenti	
Gallerie idroelettriche		.....	
Dighe		.....	

Morti e dispersi		Feriti		Evacuati	
------------------	--	--------	--	----------	--

### 9 - OPERE DI INTERVENTO ESEGUITE (E) O PROPOSTE (P)

	E	P		E	P		E	P
<b>SISTEMAZIONI FORESTALI</b>			<b>INTERVENTI PASSIVI</b>			<b>DRENAGGIO</b>		
Vimate/fascinate			Valli paramassi			Canalette di drenaggio		
Gradonature			Trincee paramassi			Gallerie drenanti		
Disgaggio			Rilevati paramassi			Trincee drenanti		
Gabbionate			Muri e paratie			Dreni		
Palificate			Sottomurazioni			Pozzi drenanti		
Rimboschimento			.....			.....		
.....								
<b>SISTEMAZIONI IDRAULICHE</b>			<b>INTERVENTI ATTIVI IN PARETE</b>			<b>ALTRO</b>		
Briglie e traverse			Spritz-beton			Sistemi di allarme		
Argini e difese spondali			Chiodature			Consolidamento edifici		
Svasi / pulizia alveo			Tirantature			Evacuazione		
Vasche di espansione			Imbragature			Demolizione infrastrutture		
.....			Iniezioni			Terre armate		
			Reti			Micropali		
			.....			Demolizione blocchi		
						.....		

**10 - STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO ESISTENTE (E) O PROPOSTA (P)**

	E	P		E	P
Fessurimetri			Monitoraggio meteorologico		
Assestimetri			Monitoraggio idro-meteorologico		
Distometri			Monitoraggio topografico convenzionale		
Estensimetri			Monitoraggio topografico tramite GPS		
Inclinometri			Rete microsismica		
Piezometri			.....		

**11 - STATO DELLE CONOSCENZE**

Raccolta di dati storici		Dati geoelettrici	
Rilievi geomeccanici		Dati sismici a rifrazione	
Analisi strutturali		Dati sismici a riflessione	
Indagini idrogeologiche		Relazione geologica	
Dati di perforazioni		Verifiche di stabilità	
Analisi geotecniche di laboratorio		Relazione di sopralluogo tecnico	
Prove penetrometriche		Progetto di sistemazione di massima	
Prove scissometriche		Progetto esecutivo	
Prove pressimetriche			

**12 - NOTE**

Fenomeni di erosione di dimensioni complessive molto ridotte

**RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI**
**ALLEGATI (21)**

Cartografia (CTR 1:10 000)	
Foto	
Sezioni	
Altro	



**SCHEDA PER IL CENSIMENTO DELLE FRANE**

**1 - DATI GENERALI**

N° di riferimento (1)	06SVt	Data di compilazione	29/05/08
Rilevatore	Dott. Geol. Marco Parmigiani	Tipo di rilevamento (2)	Indiretto
Coordinate Gauss-Boaga da CTR	N		5072156
(punto più elevato coronamento frana)	E		1492147
Nome o località frana	Monte Morone, testata torrente Quadronna	Comune	Malnate
Comunità Montana		Provincia	Varese
Bacino	Fiume Olona	Sottobacino	Torrente Quadronna
Sigla CTR	A4E5	Nome CTR	
Località minacciate direttamente (3)		Comune	
Località minacciate indirettamente (3)		Comune	
Data primo movimento (4)		Data ultima riattivazione	

**2 - DATI MORFOMETRICI (5)**

NICCHIA	
Quota coronamento (m s.l.m.)	458
Larghezza media (m)	169
Larghezza massima (m)	
Altezza max. scarpata principale (m)	
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	

ACCUMULO	
Quota unghia (m s.l.m.)	
Quota testata (m s.l.m.)	
Larghezza media (m)	128
Larghezza massima (m)	148
Lunghezza media (m)	230
Lunghezza massima (m)	330
Spessore medio (m)	
Spessore massimo (m)	
Area (m <sup>2</sup> ) (6)	36560
Volume (m <sup>3</sup> ) (6)	
Accumulo in alveo	
Accumulo rimosso (10)	

ALTRI DATI	
Area Totale (m <sup>2</sup> ) (6)	36560
Lunghezza max percorso colata o massi (m) (7)	330
Giacitura media del versante (imm/incl)	175/18
Forma del versante (8)	4
Presenza di svincoli laterali (9)	e

**3 - TIPO DI MATERIALE**

		NICCHIA				ACCUMULO	
Roccia	unità (11)						
	litologia principale						
	altre litologie						
	alterazione (12)						
	struttura della roccia (13)						
	giacitura foliazione o stratificazione (imm/incl)						
	giacitura sistemi discontinuità principali (imm/incl)	1	2	3	4		
	classe granulometrica principale (A.G.I.)						
Terreno	grado di cementazione (14)						
	unità (11)	Depositi di versante colluviali indifferenziati				Depositi di versante colluviali indifferenziati	
	facies (15)	Detritica colluviale					
	classe granulometrica principale (A.G.I.)	Limo / Sabbia				Limo / Sabbia	
	alterazione (16)	Scarsa				Scarsa	
grado di cementazione (14)	Assente				Assente		

**4 - TIPO DI MOVIMENTO (17)**

		1	2
Crollo	in massa		
	di singoli blocchi	puntuale	
		diffuso	
Ribaltamento			
Scivolamento	rotazionale		
	traslativo	X	
superficie di movimento	planare	X	
	multiplanare		
	circolare		
	curvilinea		
	non determinabile		
Espansione laterale			
Colata			
Subsidenza			

**5 - PRESENZA DI ACQUA**

		NICCHIA		ACCUMULO		
Sorgenti (19)	Portata (l/s)	1		1		
		2		2		
		3		3		
		4		4		
	Precipitazioni pre-sopralluogo (18)	Assenza di venute d'acqua				
		Umidità diffusa				
		Acque stagnanti				
		Stillicidio				
		Rete di drenaggio sviluppata				
		Ruscigliamento diffuso				
		Presenza di falda				
		Profondità falda (m)				
		Comparsa di nuove sorgenti				
		Scomparsa di sorgenti				



**6 - STATO DI ATTIVITÀ (20)**

ATTIVA		Sintomi di attività			
		rigonfiamenti			
		cedimenti di blocchi			
		superfici di movimento non alterate			
		vegetazione assente o abbattuta			
		variazioni portata acque			
		lesioni a manufatti			
		fratture aperte			
		colate di detrito e/o terra al piede			
RIATTIVATA		per:	Parzialmente	Totalmente	
		arretramento	Nicchia	Accumulo	Nicchia
		estensione laterale			Accumulo
		avanzamento			
INATTIVA QUIESCENTE		X			
INATTIVA STABILIZZATA					

**7 - PROBABILE EVOLUZIONE**

	NICCHIA	ACCUMULO
Arretramento		
Estensione laterale		
Avanzamento		
Rimobilizzazione totale	X	
Stabilizzazione		

**8 - DANNI A ELEMENTI DEL TERRITORIO E A PERSONE**

Accertati	Potenziati	Accertati	Potenziati
Centro abitato		Acquedotti	
Baite o case sparse		Fognature	
Edifici pubblici		Oleodotti	
Insedamenti produttivi		Argini o opere di regimazione	
Ferrovie		Sbarramento parziale corsi d'acqua	
Autostrade, S.S., S.P.		Sbarramento totale corsi d'acqua	
Strade comunali o consortili		Terreni agricoli	
Linee elettriche		Boschi	X
Condotte forzate		Allevamenti	
Gallerie idroelettriche		.....	
Dighe		.....	

Morti e dispersi		Feriti		Evacuati	
------------------	--	--------	--	----------	--

**9 - OPERE DI INTERVENTO ESEGUITE (E) O PROPOSTE (P)**

	E	P		E	P		E	P
<b>SISTEMAZIONI FORESTALI</b>			<b>INTERVENTI PASSIVI</b>			<b>DRENAGGIO</b>		
Viminate/fascinate			Valli paramassi			Canalette di drenaggio		
Gradonature			Trincee paramassi			Gallerie drenanti		
Disgaggio			Rilevati paramassi			Trincee drenanti		
Gabbionate			Muri e paratie			Dreni		
Palificate			Sottomurazioni			Pozzi drenanti		
Rimboschimento			.....			.....		
.....								
<b>SISTEMAZIONI IDRAULICHE</b>			<b>INTERVENTI ATTIVI IN PARETE</b>			<b>ALTRO</b>		
Briglie e traverse			Spritz-beton			Sistemi di allarme		
Argini e difese spondali			Chiodature			Consolidamento edifici		
Svasi / pulizia alveo			Tirantature			Evacuazione		
Vasche di espansione			Imbragature			Demolizione infrastrutture		
.....			Iniezioni			Terre armate		
			Reti			Micropali		
			.....			Demolizione blocchi		
						.....		

**10 - STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO ESISTENTE (E) O PROPOSTA (P)**

	E	P		E	P
Fessurimetri			Monitoraggio meteorologico		
Assesimetri			Monitoraggio idro-meteorologico		
Distometri			Monitoraggio topografico convenzionale		
Estensimetri			Monitoraggio topografico tramite GPS		
Inclinometri			Rete microsismica		
Piezometri			.....		

**11 - STATO DELLE CONOSCENZE**

Raccolta di dati storici		Dati geoelettrici	
Rilievi geomeccanici		Dati sismici a rifrazione	
Analisi strutturali		Dati sismici a riflessione	
Indagini idrogeologiche		Relazione geologica	
Dati di perforazioni		Verifiche di stabilità	
Analisi geotecniche di laboratorio		Relazione di sopralluogo tecnico	
Prove penetrometriche		Progetto di sistemazione di massima	
Prove scissometriche		Progetto esecutivo	
Prove pressimetriche			

**12 - NOTE**

Erosione accelerata per cause idrauliche

**RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI**
**ALLEGATI (21)**

Cartografia (CTR 1:10 000)	
Foto	
Sezioni	
Altro	

**NOTE ESPLICATIVE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA**

1. Il numero (a libera scelta dell'utente) deve fare riferimento ad una specifica frana rappresentata nella cartografia allegata.
2. Indicare una delle seguenti categorie:  
diretto - se effettuato direttamente in sito dal rilevatore  
indiretto - se effettuato a distanza o da foto aeree dal rilevatore  
segnalazione - se i dati sono stati acquisiti da altre fonti, senza un controllo sul terreno.
3. Località minacciate direttamente - che giacciono sul corpo di frana o che possono essere investite dal materiale in movimento. Località minacciate indirettamente - che possono essere coinvolte negli effetti secondari quali alluvionamento da onda di piena per sbarramento del corso d'acqua dovuti al franamento.
4. Data dell'inizio del movimento franoso, quando nota (anche in modo approssimativo). Le paleofrane vanno indicate in base a dati storici se disponibili, oppure va segnalato approssimativamente il secolo o la collocazione pre - o post - ultima fase di avanzata glaciale.
5. Per la terminologia dei parametri morfometrici si fa riferimento alla classificazione di Cruden & Varnes (1993). Alle voci "media" di larghezza e lunghezza della nicchia e dell'accumulo va fornita una stima dei valori più rappresentativi (moda). Gli spessori medi e massimi dell'accumulo possono venire stimati o calcolati se vi sono a disposizione dati di sondaggio o altri dati quantitativi, in quest'ultimo caso specificare il tipo di dato utilizzato nelle note (campo 12).
6. Si fornisca una stima dei volumi e delle aree; nel caso in cui siano stati utilizzati per il calcolo dati quantitativi (es. da rilievi topografici) indicare nelle note (campo 12) il tipo di dato. Con area totale si intende l'intera area interessata dal dissesto, comprendente nicchia, accumulo ed eventuale zona di scorrimento. Nel caso in cui la scheda si riferisca a più colate di detrito coalescenti si indichi nel campo "dati morfometrici" (2) il volume totale di tutti gli accumuli, mentre nel campo "note" (12) si indichino, se conosciute, le volumetrie media dei singoli eventi e/o dell'evento relativo all'ultima riattivazione.
7. Si intende la distanza massima raggiunta dal materiale in movimento (per i crolli il masso che ha raggiunto la massima distanza dal punto di distacco).
8. Si indichi: 1-concavo, 2-convesso, 3-concavo-convesso, 4-convesso-concavo, 5-planare, 6-terrazzato.
9. Si intende con "svincoli laterali": incisioni torrentizie, fratture persistenti, fasce cataclastiche, che bordano uno o entrambi i lati della frana. Si indichi nella scheda una delle seguenti voci, utilizzando la sigla relativa: d-lato destro; s-lato sinistro; e-entrambi i lati, guardando valle.
10. Nel caso in cui l'accumulo sia stato rimosso indicare la causa di rimozione: naturale (es. asportazione da parte di un corso d'acqua) o artificiale (es. asportazione con mezzi meccanici).
11. Si indichi: gruppo, formazione o membro per il sedimentario; complesso o falda per il basamento cristallino; allogruppo, alloformazione, allomembro per il Quaternario, a cui appartengono le litofacies presenti, come da cartografia ufficiale.
12. Si indichi una delle seguenti voci: inalterata, decolorata, decomposta.
13. Si indichi una delle seguenti voci: massiccia, stratificata, scistosa, a blocchi.
14. Si indichi una delle seguenti voci: assente, parziale, totale.
15. Si indichi una delle seguenti voci: glaciale, alluvionale, deltizio, lacustre-palustre, eolico, travertino, di versante, di accumulo di frana.
16. Si indichi una delle seguenti voci: fresco, debolmente alterato, moderatamente alterato, molto alterato.
17. Nella colonna 1 va indicato il movimento che si verifica per primo in ordine temporale o che si verifica alla quota più elevata in senso spaziale. Nella colonna 2 l'eventuale movimento successivo in ordine temporale o che si verifica a quota più bassa. Un esempio di frana con due tipologie di movimento è una colata di terra e detrito (colonna 2) che viene innescata da uno scivolamento (colonna 1).
18. Indicare se nei giorni precedenti il sopralluogo sulla frana si sono avute importanti precipitazioni.
19. Nella prima riga si indichi il numero delle sorgenti rilevate rispettivamente nella nicchia e nell'accumulo, che dovranno essere ubicate nella cartografia allegata. Nelle righe successive si indichino, quando note, le portate delle singole sorgenti.
20. Per definire lo stato di attività di una frana sono stati introdotti 4 termini, come di seguito definiti:  
attiva - che presenti uno o più dei sintomi di attività elencati in tabella  
attiva-riattivata - per riattivazione parziale o totale di una frana precedentemente considerata inattiva  
inattiva-quiescente - che può essere riattivata dalle sue cause originali  
inattiva-stabilizzata - che non può essere riattivata dalle sue cause originali o che è stata protetta dalle sue cause originali da misure di stabilizzazione.
21. Tra gli allegati è considerato indispensabile uno stralcio cartografico del CTR alla scala 1:10.000, che delimiti l'area di frana con relativo numero di riferimento alla scheda. Altri allegati quali foto e sezioni possono comunque essere utili alla comprensione del dissesto. Nel campo Allegati si riporti un elenco sintetico.

## **Allegato 10**

### **Schede per il censimento delle conoidi**



Opere presenti sulla conoide		E = efficiente I = inefficiente											
Brialia	quota (m)	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Soalìa	quota (m)	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Traversa	quota (m)	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Repellente	quota (m)	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Araini	quota (m)												
	lunghezza(m)		E						E				E
Difese spondali	quota (m)												
	lunghezza(m)		E						E				E
Selciatone di fondo	quota (m)												
	lunghezza(m)		E						E				E
Scoalieri	quota (m)												
	lunghezza(m)		E						E				E
Tombinatura	quota (m)												
	lunghezza(m)		E						E				E
Vasca d'espans. (m <sup>3</sup> )		E	E	E									

Punti critici sul conoide			
Ponti. attraversamenti	FOTO		quota
		1	
		2	
		3	
Sezioni obbligate. sezioni ristrette. curve.	FOTO		quota
		1	
		2	
		3	
Possibili rotture di araine	FOTO		quota
		1	
		2	
		3	
Brialie e/o opere idraulic che interferiscono con i deflussi	FOTO		quota
		1	
		2	
		3	
Possibili superamenti di araine	FOTO		quota
		1	
		2	
		3	
Note			

Indicazioni di intervento		
Gabbionate		
Pulizia alveo		
Tombinature		
Soalie		
Repellenti		
Muri di protezione		
Impermeabilizz. dell'alveo		
Brialie		
Difese spondali/araini		
Sistemazione frane in atto		
Delocaliz. infrastrutture		
Demolizioni		
Rilevati		
Brialie selettive		
Scoalieri		
Vasche di espansione		





Opere presenti sulla conoide		E = efficiente I = inefficiente											
Brialia	quota (m)	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Soalìa	quota (m)	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Traversa	quota (m)	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Repellente	quota (m)	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Araini	quota (m)												
	lunghezza(m)		E						E				E
Difese spondali	quota (m)												
	lunghezza(m)		E						E				E
Selciato di fondo	quota (m)												
	lunghezza(m)		E						E				E
Scoliere	quota (m)												
	lunghezza(m)		E						E				E
Tombinatura	quota (m)												
	lunghezza(m)		E						E				E
Vasca d'espans. (m <sup>3</sup> )		E	E	E									

Punti critici sul conoide			
Ponti. attraversamenti	FOTO		quota
		1	
		2	
		3	
Sezioni oblique. sezioni ristrette. curve.	FOTO		quota
		1	
		2	
		3	
Possibili rotture di araine	FOTO		quota
		1	
		2	
		3	
Brialie e/o opere idraulic che interferiscono con i deflussi	FOTO		quota
		1	
		2	
		3	
Possibili superamenti di araine	FOTO		quota
		1	
		2	
		3	
Note			

Indicazioni di intervento		
Gabbionate		
Pulizia alveo		
Tombinature		
Soalie		
Repellenti		
Muri di protezione		
Impermeabilizz. dell'alveo		
Brialie		
Difese spondali/araini		
Sistemazione frane in atto		
Delocaliz. infrastrutture		
Demolizioni		
Rilevati		
Brialie selettive		
Scoliere		
Vasche di espansione		



## ISTRUZIONI PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA CONOIDE

## PRINCIPALE

- *Id conoide* – indicare un numero di riferimento progressivo (campo obbligatorio)
- *Nome torrente* – indicare sempre il nome del torrente che da origine alla conoide (campo obbligatorio)
- *Data di compilazione* – indicare la data della compilazione della scheda (campo obbligatorio)
- *Rilevatore* - indicare il nome della persona che ha raccolto i dati
- *Nome località* – indicare la località più vicina alla conoide (presa dalla Carta Tecnica Regionale, CTR, scala 1:10.000) e/o il nome locale del luogo (campo obbligatorio)
- *Comuni* – nome del Comune o Comuni che contengono la conoide
- *Sezioni CTR (cod sezione)* – indicare la sigla della/e sezione della Carta Tecnica Regionale scala 1:10000

## CONOIDE

- *Superficie (Km<sup>2</sup>)* – indicare la superficie totale dell'area della conoide in chilometri quadrati
- *Volume (m<sup>3</sup>)* – indicare il volume, in metri cubi, del materiale costituente la conoide
- *Lunghezza max (m)* - indicare la lunghezza (distanza longitudinale) massima in pianta della conoide, in metri
- *Larghezza max (m)* – indicare la larghezza (distanza trasversale) massima in pianta della conoide, in metri
- *Quota min (m s.l.m.)* – indicare la quota minima s.l.m. della conoide
- *Quota max (m s.l.m.)* – indicare la quota massima s.l.m. della conoide, coincidente con l'apice
- *Lunghezza alveo (m)* – indicare la lunghezza in pianta dell'alveo nel tratto contenuto all'interno della conoide
- *Pendenza media* – indicare la pendenza media, in percentuale, del conoide, misurata preferibilmente sulla bisettrice
- *Pendenza media alveo* – indicare la pendenza media, in percentuale, del corso d'acqua generatore del conoide
- *Indice Melton* – indicare il valore ottenuto calcolando l'indice di Melton dato dal rapporto tra la differenza tra quota massima e minima ( $H_{max} - H_{min}$ ), espresse in chilometri, della conoide e la radice quadrata dell'area (A) della conoide, espressa in chilometri quadrati ( $(H_{max} - H_{min}) / A^{1/2}$ )
- *Dimensione materiale apice (mc)* – indicare la dimensione massima, in metri cubi, del materiale presente nella zona apicale della conoide
- *Dimensione materiale sett. mediano (mc)* – indicare la dimensione massima, in metri cubi, del materiale presente nel settore mediano della conoide
- *Dimensione materiale zona distale (mc)* – indicare la dimensione massima, in metri cubi, del materiale presente nella zona distale della conoide
- *Presunta miriurazione del canale attivo* – indicare, se è presente, il presunto movimento del canale attivo considerando la posizione di partenza e quella possibile d'arrivo: centro-destra, centro-sinistra, destra-centro, destra-sinistra, sinistra-centro, sinistra-destra
- *Dinamica dell'alveo* – indicare lo stato dinamico dell'alveo del corso d'acqua: approfondimento, equilibrio, innalzamento
- *Presenza di paleoalvei* - indicare la presenza di evidenti alvei relitti sulla conoide
- *Canale apice* – indicare la situazione attuale del canale nella zona apicale della conoide in base alle seguenti indicazioni: canale poco inciso, canale inciso, canale pensile, canale pensile per interventi, canale regimato con opere
- *Canale settore mediano* - indicare la situazione attuale del canale nella zona mediana della conoide in base alle seguenti indicazioni: canale poco inciso, canale inciso, canale pensile, canale pensile per interventi, canale regimato con opere
- *Canale zona distale* - indicare la situazione attuale del canale nella zona distale della conoide in base alle seguenti indicazioni: canale poco inciso, canale inciso, canale pensile, canale pensile per interventi, canale regimato con opere
- *Sviluppo alveo* – indicare la posizione del canale: lungo la bisettrice, verso destra, verso sinistra
- *Pendenza tratto monte apice* – indicare la pendenza media dell'alveo a monte dell'apice espressa in percentuale, misurato su un tratto di 200-500 m, in base alle caratteristiche morfologiche del luogo
- *Pendenza tratto valle apice* – indicare la pendenza dell'alveo a valle dell'apice espressa in percentuale
- *Caratteristiche soglia* – indicare la tipologia del materiale che costituisce la soglia: roccia, mista, materiale incoerente

## OPERE CONOIDE

- *Id opera* – indicare il numero progressivo per ogni opera presente sulla conoide
- *Tipo opera* – indicare il tipo di opera presente sulla conoide: briglia, soglia, difesa spondale, scogliera, argine, repellente, vasca ad espansione (m<sup>3</sup>), tombinatura
- *Quota* - indicare la quota, in metri s.l.m., cui è posizionata l'opera sulla conoide. Per le difese spondali in genere, indicare la quota massima.
- *Efficiente* – indicare se l'opera si presenta in condizioni di efficienza.
- *Lunghezza* - indicare, per le opere rettilinee longitudinali, la lunghezza della parte di opera efficiente e quella inefficiente, in modo tale che la loro somma coincida con la lunghezza totale dell'opera stessa.. Es: argine di lunghezza totale di m 500 di cui 300 m efficienti e 200 m non efficienti. Nella scheda si indica:

Araini		quota (m)	
		lunghezza(m)	300 E
		lunghezza(m)	200 I

## BACINO

- *Id bacino* – indica il numero progressivo dei bacini corrispondenti alle conoidi (in genere l'id conoide coincide con l'id bacino)
- *Superficie bacino (Km<sup>2</sup>)* – indicare la superficie totale dell'area, in chilometri quadrati
- *Quota min (m)* – indicare la quota minima s.l.m. del bacino
- *Quota max (m)* – indicare la quota massima s.l.m. del bacino

- *Quota media (m)* – indicare la quota media, tra quella massima e minima, del bacino
- *Lunghezza alveo principale (Km)* – indicare la lunghezza, in pianta, del corso d'acqua principale del bacino
- *Pendenza media alveo principale (%)* – indicare la pendenza media, in percentuale, del corso d'acqua principale del bacino
- *Lunghezza totale rete idrografica (Km)* – indicare la somma totale del reticolo idrografico
- *Densità di drenaggio (Km/Km<sup>2</sup>)* – indicare il rapporto tra la lunghezza totale della rete idrografica (Km) e la superficie totale del bacino (Km<sup>2</sup>)
- *Indice Melton* – indicare il valore ottenuto calcolando l'indice di Melton sul bacino, dato dal rapporto tra la differenza tra quota massima e minima ( $H_{\max} - H_{\min}$ ), espresse in chilometri, del bacino e la radice quadrata dell'area (A) del bacino, espressa in chilometri quadrati ( $(H_{\max} - H_{\min}) / A^{1/2}$ )

#### OPERE BACINO

- *Id opera bacino* – indicare il numero progressivo delle opere presenti sul bacino
- *Tipo opera* - indicare il tipo di opera presente sul bacino: briglia, soglia, traversa, difesa spondale, scogliera, argine, repellente, vasca ad espansione (m<sup>3</sup>), tombinatura
- *Quota (m)* - indicare la quota, in metri s.l.m., a cui è posizionata l'opera sul bacino. Per le difese spondali in genere, indicare la quota massima
- *Efficiente* – indicare se l'opera si presenta in condizioni di efficienza
- *Lunghezza (m)* - indicare, soprattutto per le opere rettilinee longitudinali, la lunghezza totale dell'opera stessa in metri

#### PUNTI CRITICI

- *Id critico* – indicare il numero progressivo dei punti critici (vd. "Tipo Punto") presenti sulla conoide
- *Tipo punto* – indicare la tipologia del punto critico sulla conoide tra le seguenti possibilità: ponti, attraversamenti: briglie, opere idrauliche: sezioni obbligate/ristrette, curve: superamenti di argine; rotture di argine
- *Quota (m)* - indicare la quota, in metri s.l.m., del punto critico sulla conoide

#### EVENTI STORICI

- *Id punti* – indicare il numero progressivo di ogni punto in cui si è verificato un fenomeno di dissesto idrogeologico. Lo stesso evento alluvionale può interessare più punti; ad esempio: il ponte a quota .... le case in località .... la strada al km... Tutti questi "punti" devono essere riportati singolarmente sulla scheda.
- *Localizzazione* – indicare il punto esatto o più prossimo al luogo in cui è avvenuto l'evento
- *Attendibilità* – indicare rispettivamente alta, media o bassa se la localizzazione indica rispettivamente un punto preciso, approssimato (<500m) od indicativo (>500m)
- *Data evento* – inserire la data dell'evento secondo la completezza dell'informazione (giorno, mese, anno – mese, anno – anno)
- *Tipo danni* – inserire il danno subito, relativo ad un luogo ed a un dato evento, compreso nelle seguenti categorie: centro abitato: case sparse; scuole, ospedali; strada statale; strada provinciale; strada comunale; carrozzabile non asfaltata, ferrovia; ponti; linee elettriche, telefoniche; opere di regimazione idrogeologica; impianti industriali; acquedotti, fognature; feriti; vittime; danni generici
- *Tipo fenomeno* – indicare il tipo di fenomeno verificatosi in quell'evento, se si tratta di colate detritiche (debris flow), colate torrentizie (debris torrent) oppure prevalenti portate liquide (bed load).

#### INTERVENTI

- *Elenco interventi* – indicare gli interventi consigliati sulla conoide e sul bacino: briglie, soglie, difesa spondali, scogliere, argini, repellenti, vasca ad espansione, gabbionate, pulizia alveo, impermeabilizzazione alveo, demolizioni, delocalizzazione infrastrutture, sistemazione frana in atto, briglie selettive, consolidamento briglie esistenti.

#### IMMAGINI

Inserire le immagini.

#### NOTE

Indicare ogni informazione suppletiva ed esplicativa ritenuta utile.

## **Allegato 11**

**Estratto tavole di delimitazione delle  
Fasce Fluviali P.A.I.**



AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO  
PARMA

## Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

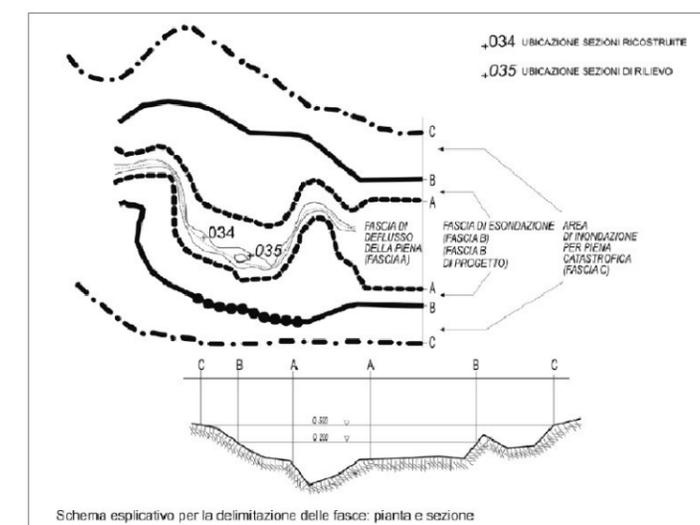
Interventi sulla rete idrografica e sui versanti  
Legge 18 maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6-ter

Tavole di delimitazione delle fasce fluviali

Estratto da: Tav. 074150 OLONA 05-III  
Tav. 095030 OLONA 04-IV

### LEGENDA

-----	limite (*) tra la Fascia A e la Fascia B
————	limite (*) tra la Fascia B e la Fascia C
- - - - -	limite (*) esterno della Fascia C
●●●●●	limite (*) di progetto tra la Fascia B e la Fascia C



**All. 11**

**Disegno non in  
scala**

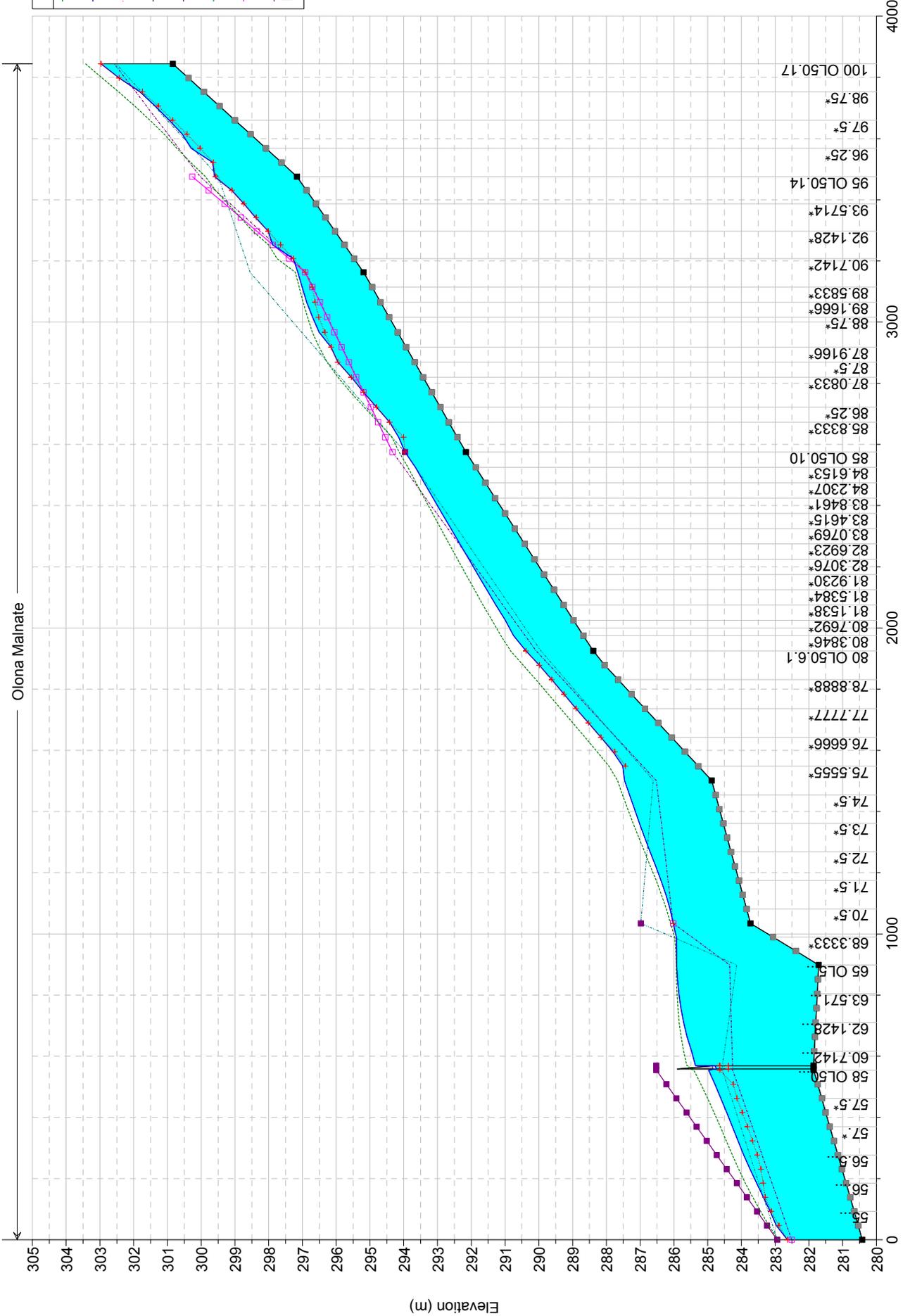
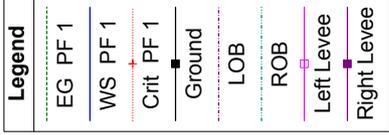
**Estratto Tavole di delimitazione  
delle Fasce Fluviali P.A.I.**

**Allegato 12**  
**Sezioni modello idraulico**



Mainate rischio idraulico

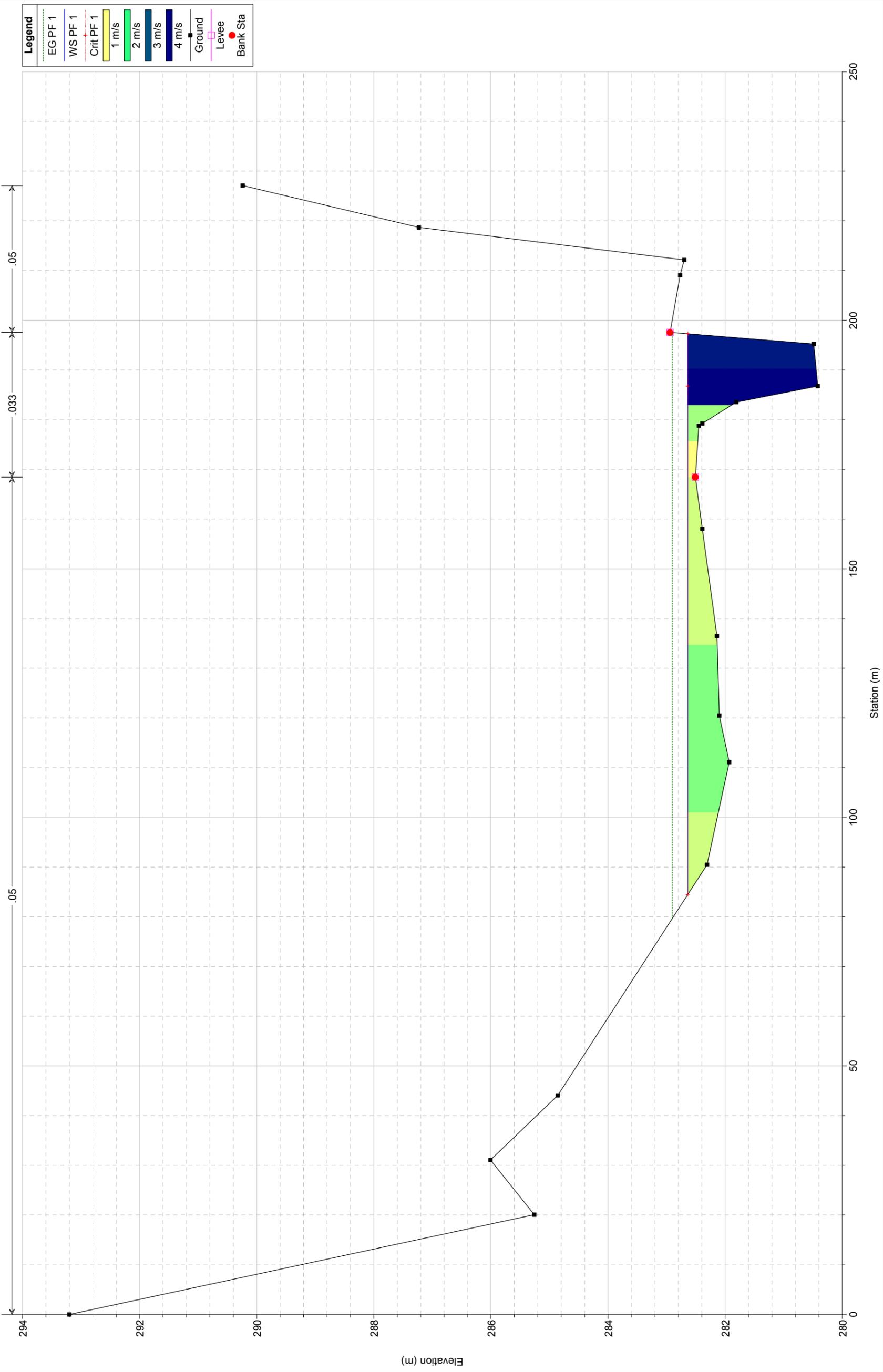
Olona Mainate



Main Channel Distance (m)

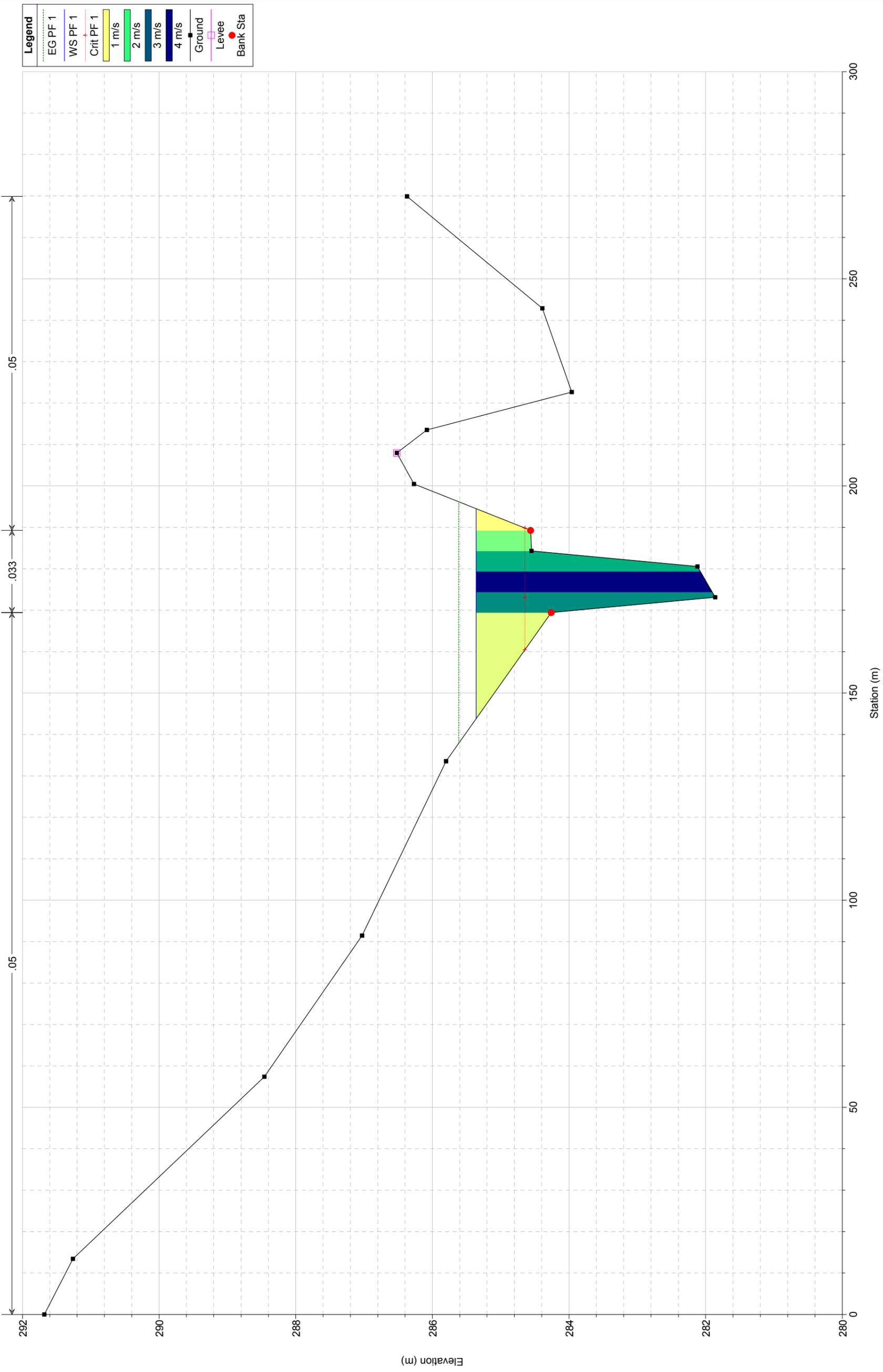
Elevation (m)

Malnate rischio idraulico  
RS = 55 OL50.1.1 Progetto - T=100 anni

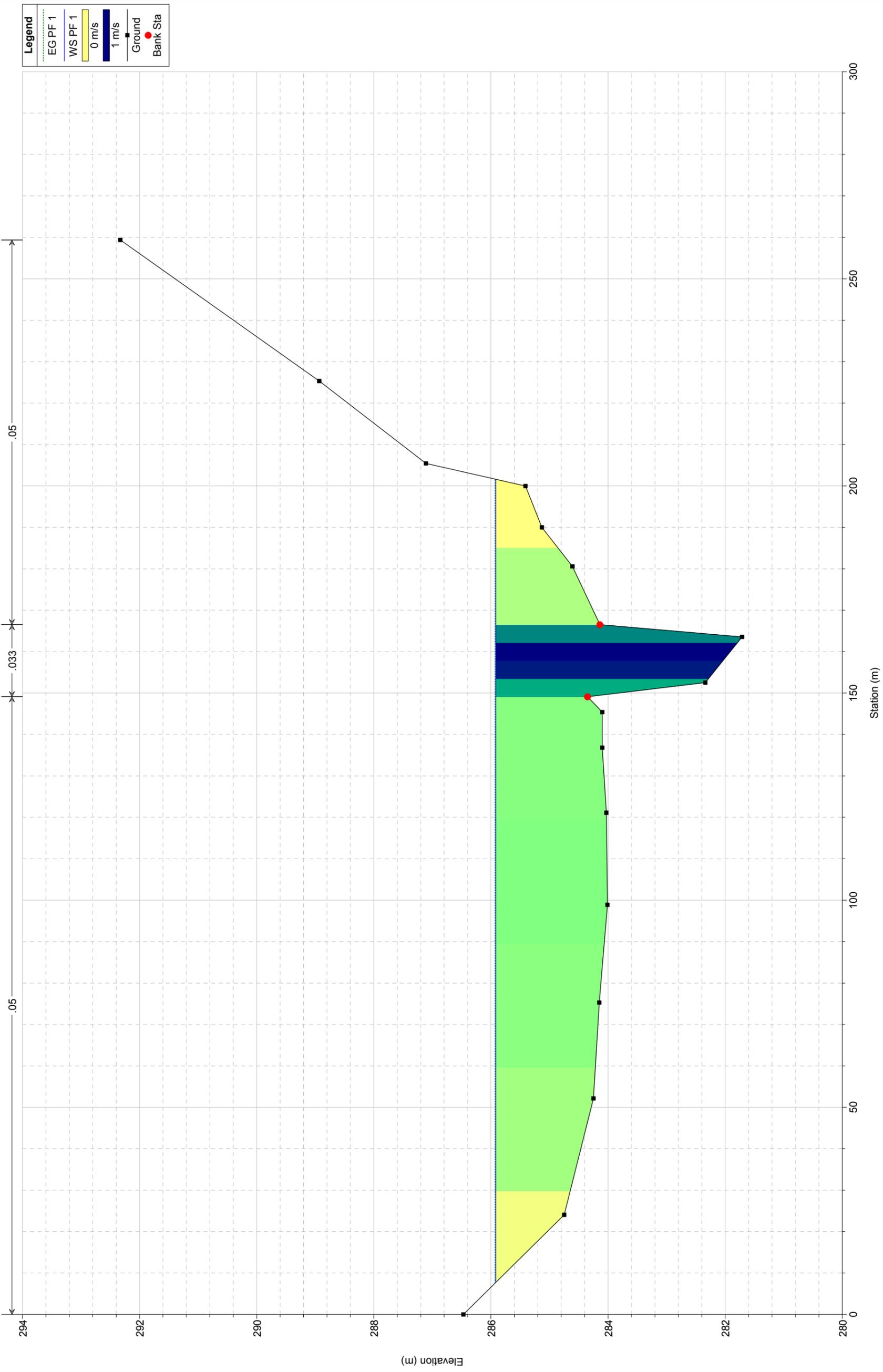


Malnate rischio idraulico

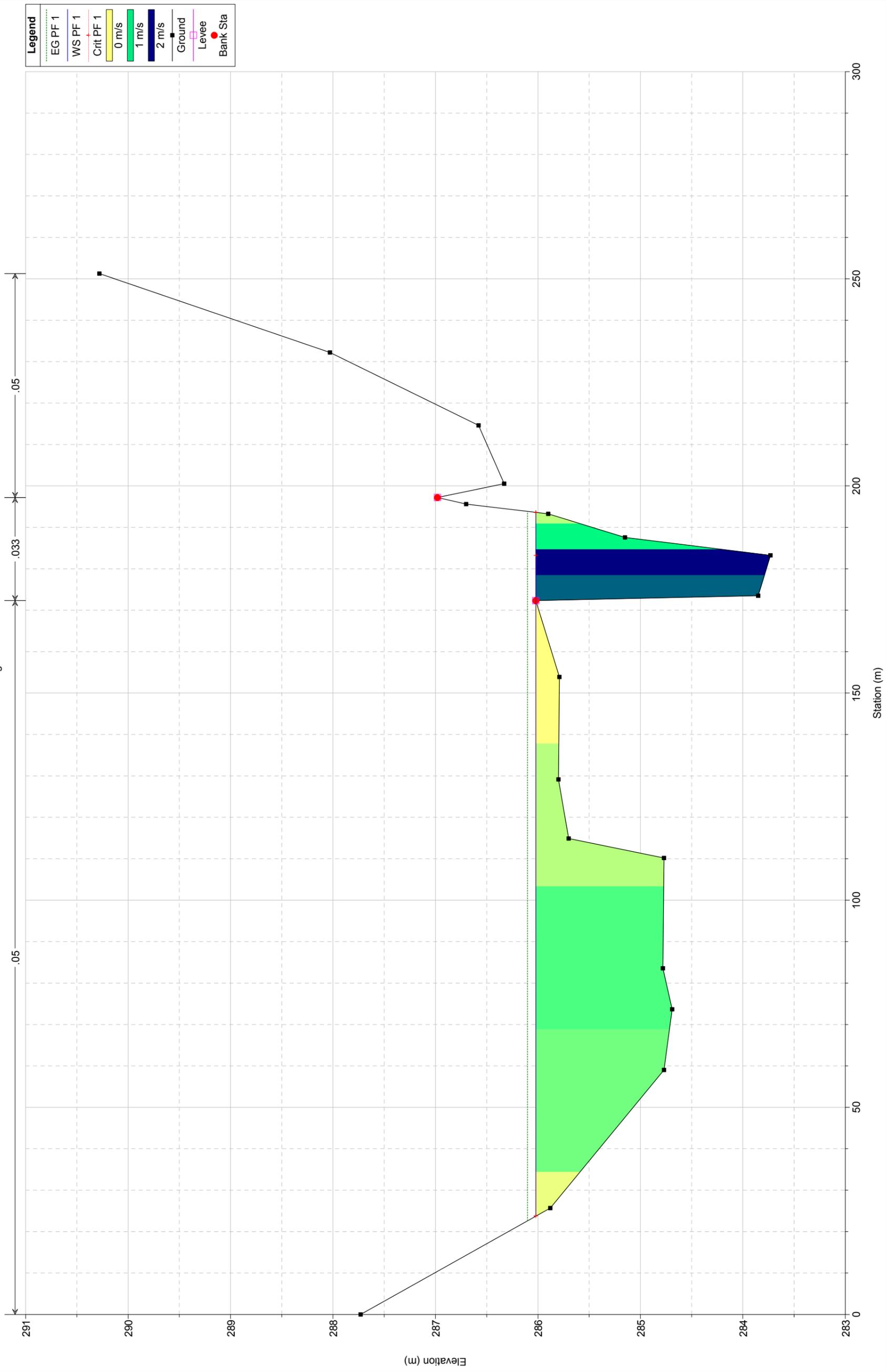
RS = 60 OL50.3\_monte Progetto - T=100 anni



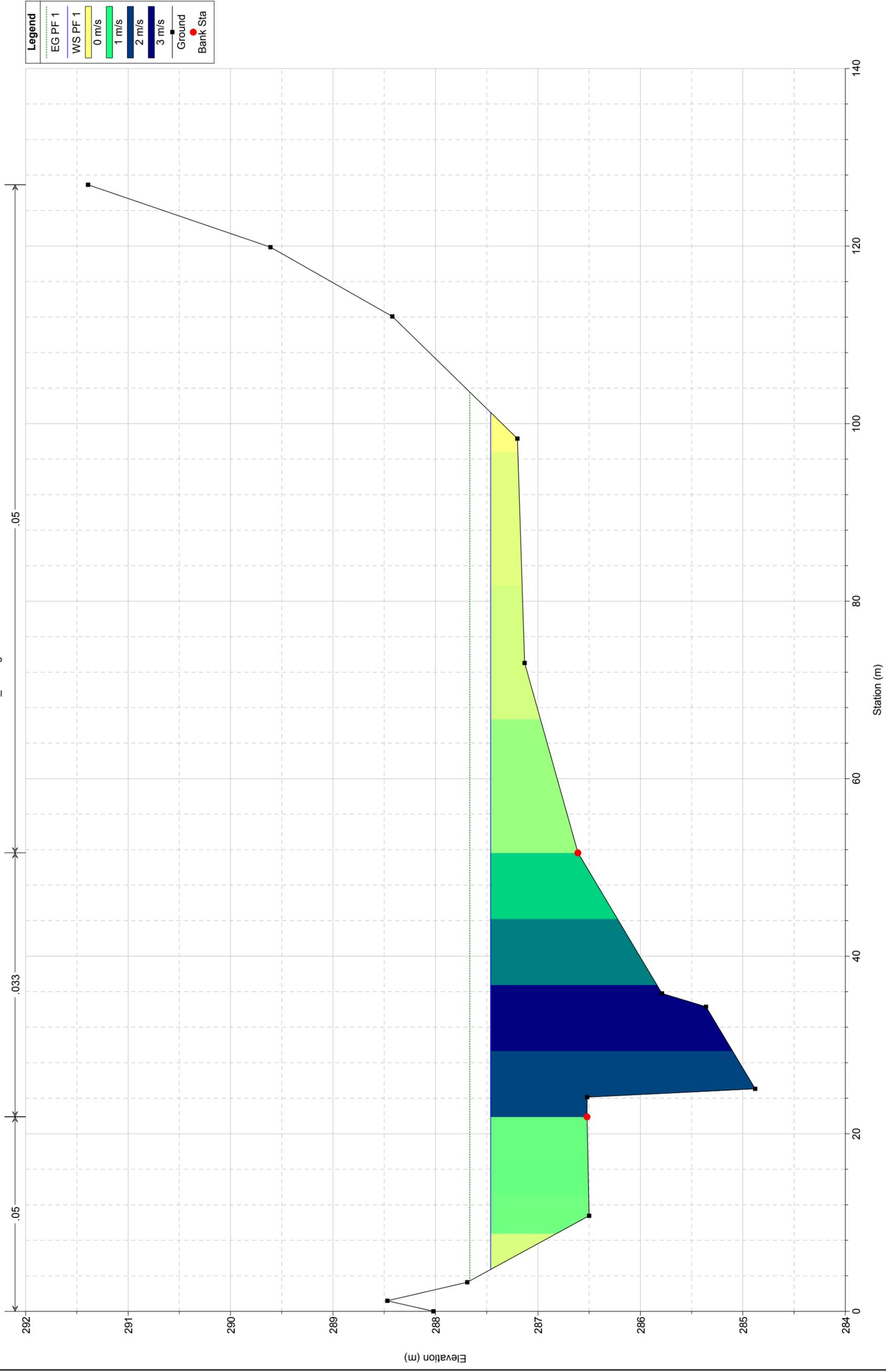
Malnate rischio idraulico  
RS = 65 OL50.4 Progetto - T=100 anni



Malnate rischio idraulico  
RS = 70 OL50.5 Progetto - T=100 anni

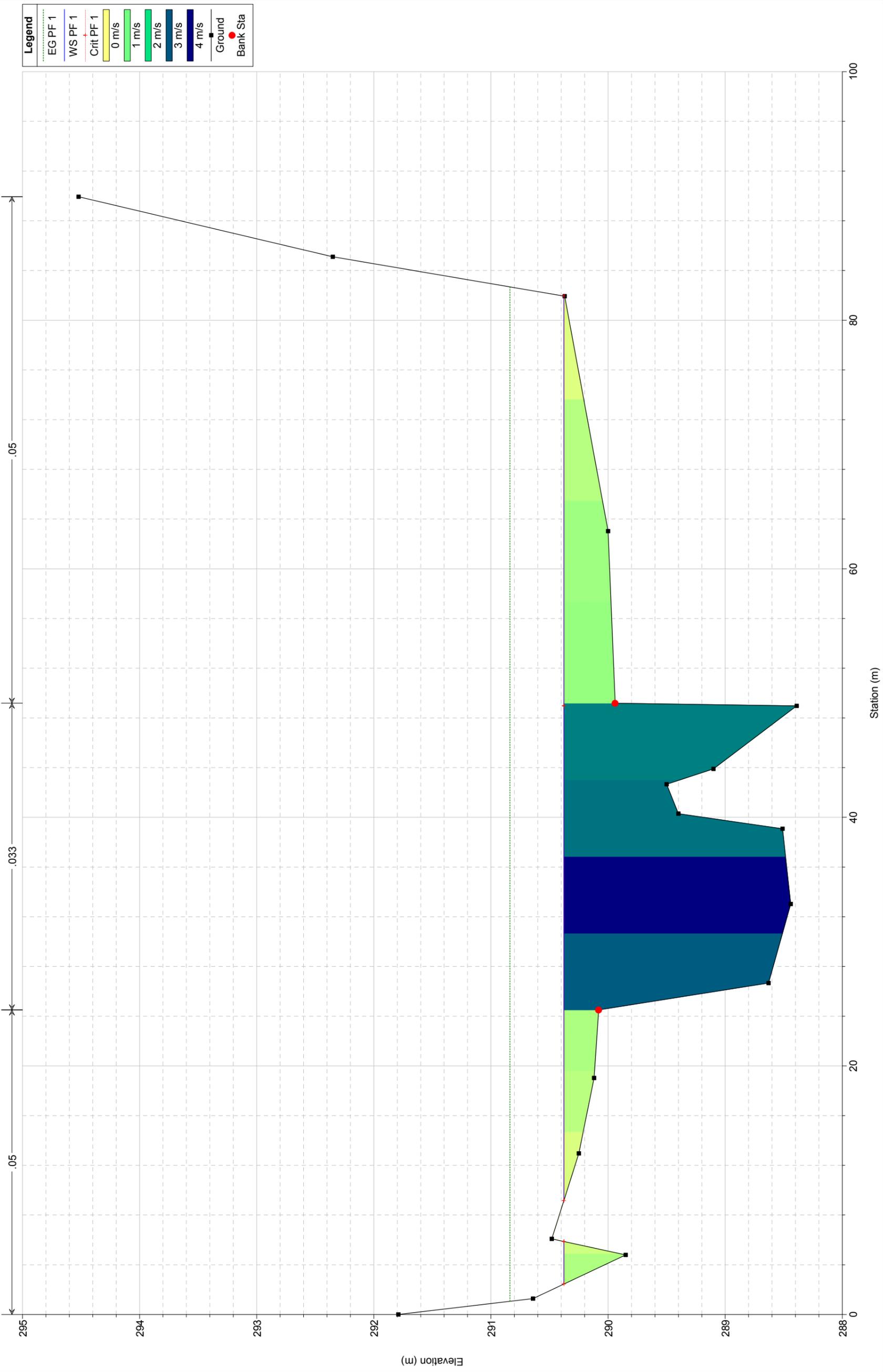


Malnate rischio idraulico  
RS = 75 OL50.5\_1 Progetto - T=100 anni

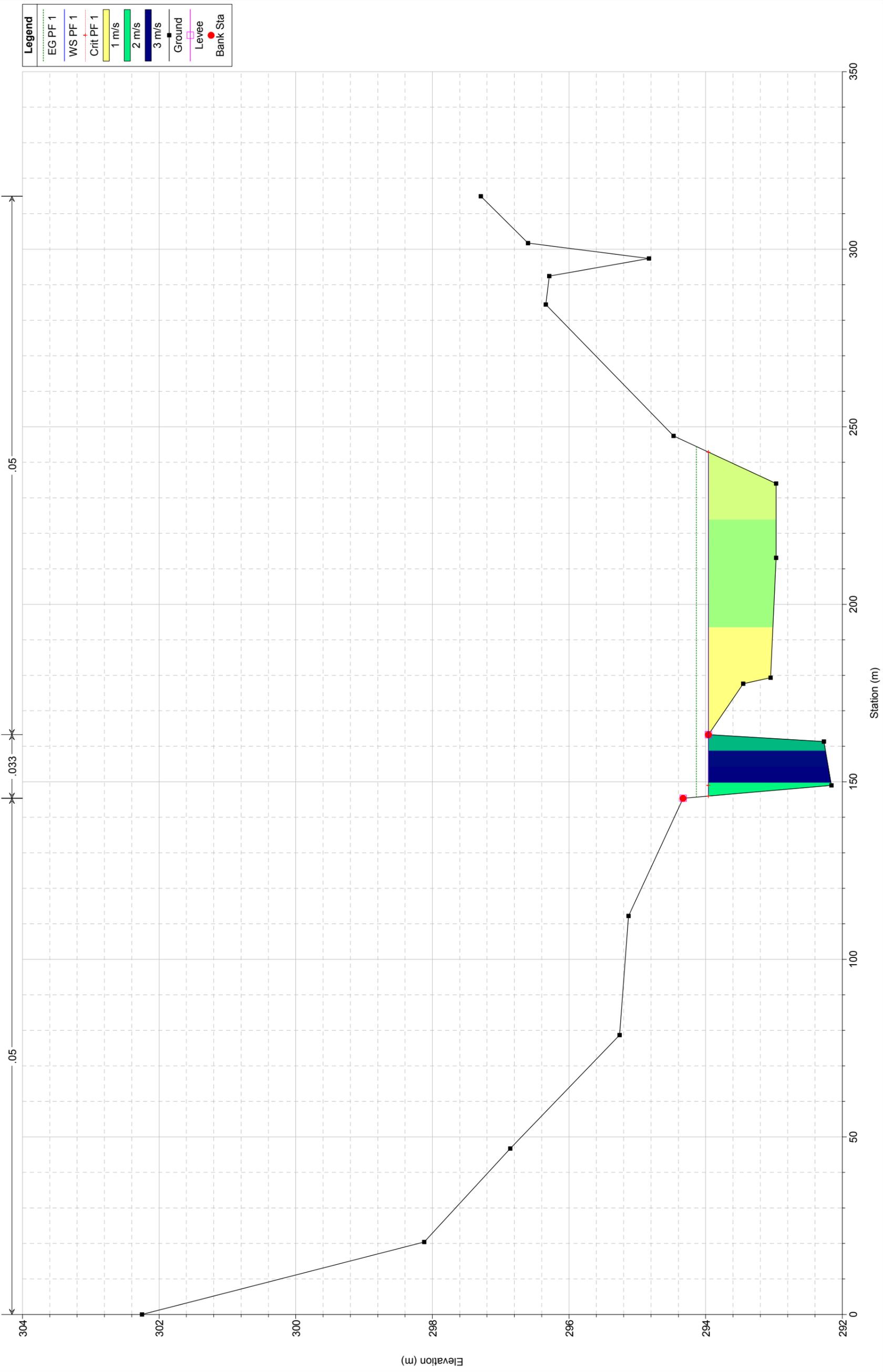


Legend	
EG PF 1	(Dotted line)
WS PF 1	(Solid line)
0 m/s	(Yellow)
1 m/s	(Green)
2 m/s	(Teal)
3 m/s	(Dark Blue)
Ground	(Black square)
Bank Sta	(Red circle)

Malnate rischio idraulico  
RS = 80 OL50.6.1 Progetto - T=100 anni

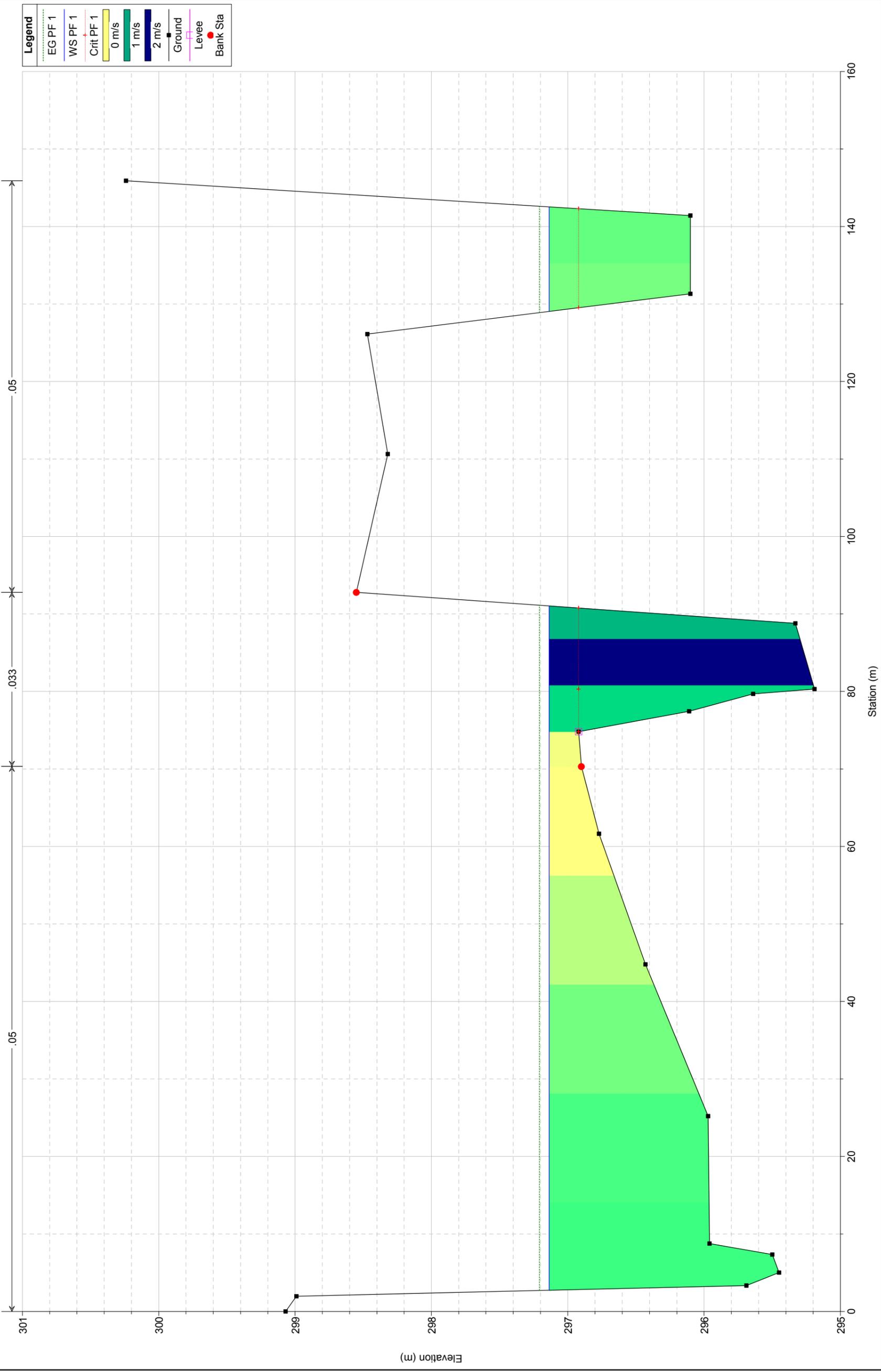


Malinate rischio idraulico  
RS = 85 OL50.10 Progetto - T=100 anni

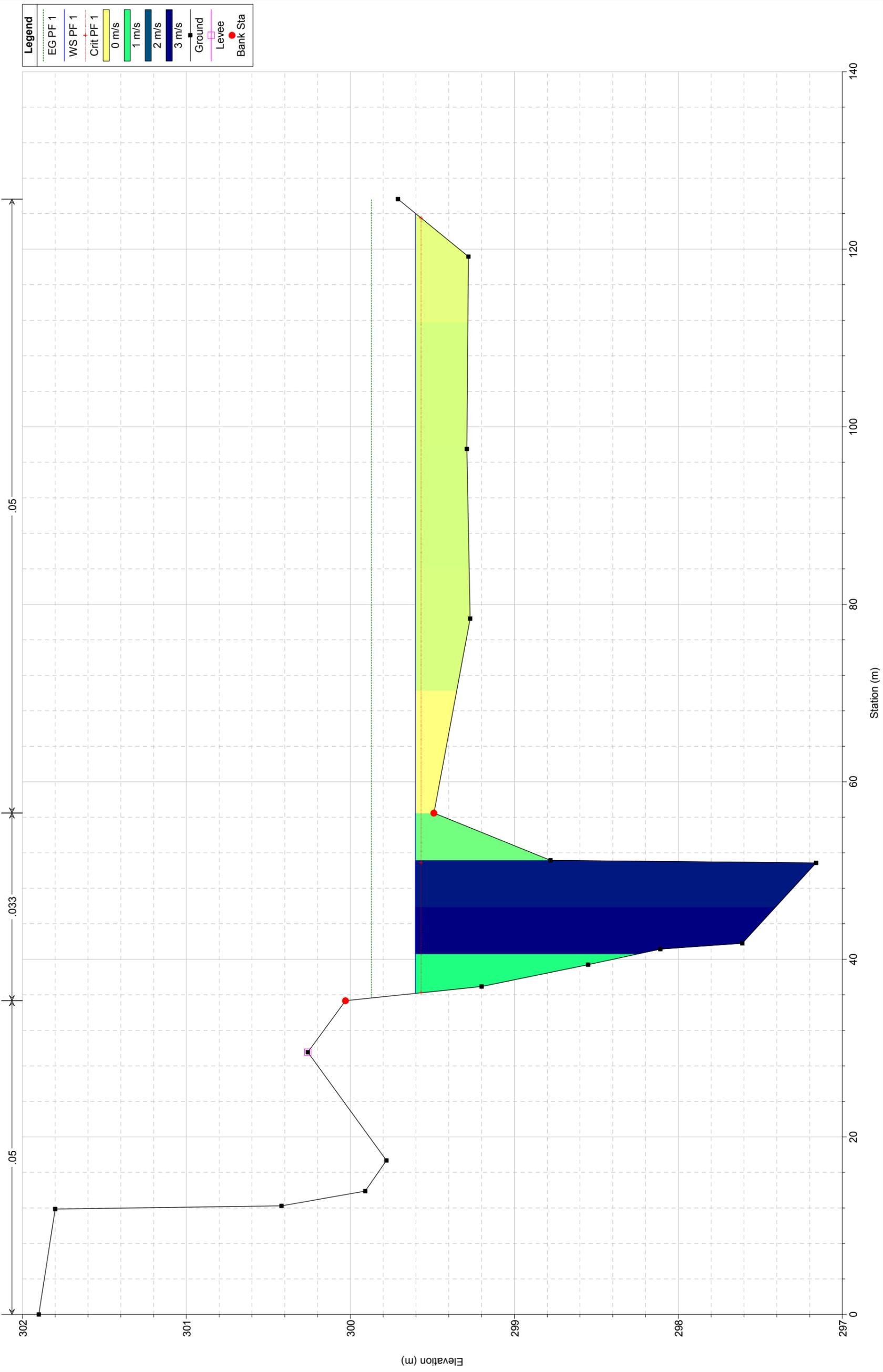


Legend	
EG PF 1	(Dotted Green Line)
WS PF 1	(Solid Blue Line)
Crit PF 1	(Dashed Red Line)
1 m/s	(Yellow Shaded Area)
2 m/s	(Green Shaded Area)
3 m/s	(Dark Blue Shaded Area)
Ground	(Solid Black Line with Square Markers)
Levee	(Pink Rectangle)
Bank Sta	(Red Dot)

Malnate rischio idraulico  
RS = 90 OL.50.12.1 Progetto - T=100 anni

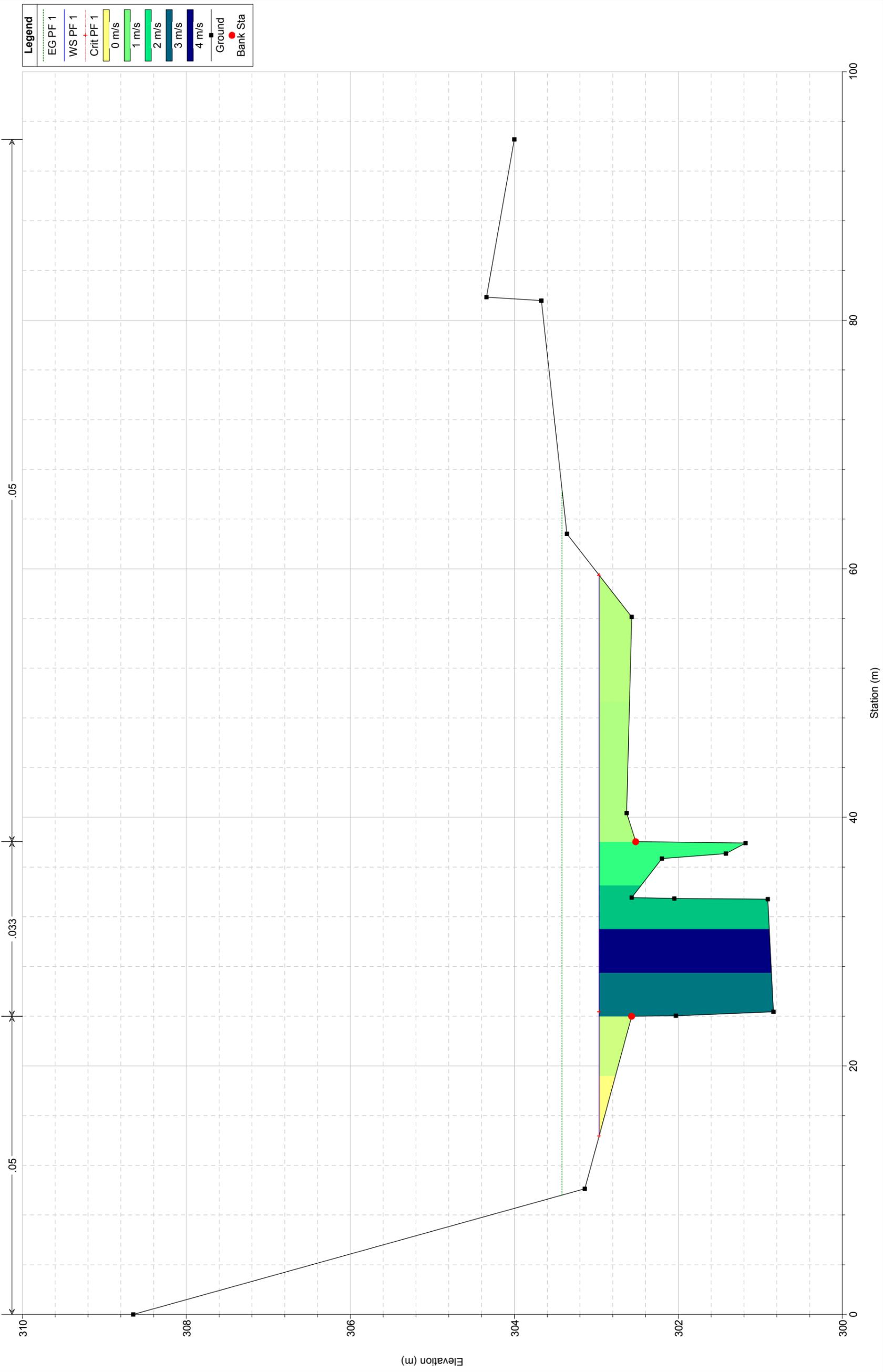


Malnate rischio idraulico  
RS = 95 OL50.14 Progetto - T=100 anni



- Legend**
- EG PF 1
  - WS PF 1
  - Crit PF 1
  - 0 m/s
  - 1 m/s
  - 2 m/s
  - 3 m/s
  - Ground
  - Levee
  - Bank Sta

Malnate rischio idraulico  
RS = 100 OL50.17 Progetto - T=100 anni



Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Malnate	100	PF 1	80.70	300.84	302.97	302.97	303.42	0.007909	3.12	32.67	45.12	0.77
Malnate	99.375*	PF 1	80.70	300.38	302.43	302.43	302.93	0.007984	3.21	29.25	40.65	0.81
Malnate	98.75*	PF 1	80.70	299.92	301.81	301.74	302.45	0.010602	3.54	23.24	29.84	0.94
Malnate	98.125*	PF 1	80.70	299.46	301.36	301.27	301.97	0.009865	3.44	23.55	21.88	0.92
Malnate	97.5*	PF 1	80.70	299.00	300.95	300.84	301.52	0.009185	3.34	24.23	21.86	0.90
Malnate	96.875*	PF 1	80.70	298.54	300.56	300.42	301.10	0.008674	3.26	24.97	25.42	0.88
Malnate	96.25*	PF 1	80.70	298.08	300.30	300.03	300.72	0.006396	2.90	30.68	47.90	0.77
Malnate	95.625*	PF 1	80.70	297.62	299.66	299.64	300.31	0.011556	3.57	22.60	17.84	1.01
Malnate	95	PF 1	80.70	297.16	299.60	299.57	299.87	0.004717	2.46	47.18	87.89	0.66
Malnate	94.2857*	PF 1	80.70	296.88	299.09	299.09	299.58	0.008221	3.13	29.10	38.07	0.87
Malnate	93.5714*	PF 1	80.70	296.60	298.73	298.73	299.21	0.008194	3.13	29.59	35.37	0.87
Malnate	92.8571*	PF 1	80.70	296.32	298.39	298.37	298.84	0.007928	3.07	30.70	34.44	0.86
Malnate	92.1428*	PF 1	80.70	296.03	298.02	298.02	298.47	0.008589	3.13	30.37	33.37	0.89
Malnate	91.4285*	PF 1	80.70	295.75	297.88	297.64	298.00	0.002897	1.86	67.67	90.42	0.52
Malnate	90.7142*	PF 1	80.70	295.47	297.27	297.27	297.75	0.009690	3.28	29.43	30.53	0.95
Malnate	90	PF 1	98.40	295.19	297.14	296.92	297.21	0.002257	1.56	94.95	101.79	0.46
Malnate	89.5833*	PF 1	98.40	294.94	297.01	296.70	297.10	0.002258	1.68	93.64	107.16	0.47
Malnate	89.1666*	PF 1	98.40	294.68	296.87	296.62	296.98	0.002367	1.83	89.55	112.25	0.48
Malnate	88.75*	PF 1	98.40	294.43	296.70	296.52	296.85	0.002771	2.06	79.93	115.25	0.52
Malnate	88.3333*	PF 1	98.40	294.18	296.51	296.34	296.70	0.003031	2.22	70.44	105.58	0.55
Malnate	87.9166*	PF 1	98.40	293.93	296.16	296.15	296.50	0.004885	2.75	50.31	110.58	0.69
Malnate	87.5*	PF 1	98.40	293.68	295.95	295.95	296.27	0.004302	2.65	54.68	123.35	0.65
Malnate	87.0833*	PF 1	98.40	293.42	295.55	295.55	295.95	0.005700	2.92	44.94	78.62	0.74
Malnate	86.6666*	PF 1	98.40	293.17	295.19	295.19	295.57	0.006036	2.92	46.74	68.69	0.76
Malnate	86.25*	PF 1	98.40	292.92	294.81	294.81	295.18	0.005992	2.96	49.18	71.61	0.77
Malnate	85.8333*	PF 1	98.40	292.67	294.42	294.42	294.75	0.006397	2.93	51.93	76.03	0.79
Malnate	85.4166*	PF 1	98.40	292.41	294.15	294.00	294.35	0.004424	2.45	65.03	84.92	0.66
Malnate	85	PF 1	130.50	292.16	293.96	293.96	294.14	0.004115	2.44	87.93	96.87	0.64
Malnate	84.6153*	PF 1	130.50	291.87	293.65		293.87	0.004779	2.64	80.73	92.84	0.69
Malnate	84.2307*	PF 1	130.50	291.58	293.39		293.63	0.004798	2.69	77.96	89.28	0.69
Malnate	83.8461*	PF 1	130.50	291.29	293.13		293.39	0.004826	2.73	75.21	85.73	0.69
Malnate	83.4615*	PF 1	130.50	291.00	292.87		293.15	0.004847	2.76	72.57	82.20	0.70
Malnate	83.0769*	PF 1	130.50	290.71	292.60		292.90	0.004885	2.80	69.93	78.66	0.70
Malnate	82.6923*	PF 1	130.50	290.42	292.34		292.65	0.004900	2.82	67.52	75.19	0.70
Malnate	82.3076*	PF 1	130.50	290.13	292.07		292.41	0.004952	2.85	64.96	73.09	0.71
Malnate	81.9230*	PF 1	130.50	289.84	291.81		292.16	0.004946	2.86	62.94	72.78	0.71
Malnate	81.5384*	PF 1	130.50	289.55	291.54		291.91	0.005038	2.89	60.80	73.10	0.71
Malnate	81.1538*	PF 1	130.50	289.26	291.27		291.65	0.005054	2.90	59.49	74.79	0.71
Malnate	80.7692*	PF 1	130.50	288.97	290.99		291.39	0.005311	2.95	57.41	78.23	0.73
Malnate	80.3846*	PF 1	130.50	288.68	290.75		291.13	0.004959	2.87	59.47	81.80	0.70
Malnate	80	PF 1	130.50	288.39	290.38	290.38	290.84	0.006348	3.11	52.38	76.23	0.79
Malnate	79.4444*	PF 1	130.50	288.04	289.98	289.98	290.46	0.006396	3.15	50.74	73.43	0.81
Malnate	78.8888*	PF 1	130.50	287.65	289.61	289.61	290.09	0.006352	3.13	50.80	74.40	0.81
Malnate	78.3333*	PF 1	130.50	287.25	289.25	289.25	289.72	0.006267	3.09	51.44	76.26	0.80
Malnate	77.7777*	PF 1	130.50	286.86	288.90	288.90	289.35	0.006258	3.07	52.01	78.16	0.80
Malnate	77.2222*	PF 1	130.50	286.46	288.53	288.53	288.99	0.006660	3.10	51.05	77.69	0.82
Malnate	76.6666*	PF 1	130.50	286.07	288.16	288.16	288.63	0.007154	3.14	50.05	74.77	0.85
Malnate	76.1111*	PF 1	130.50	285.67	287.80	287.75	288.27	0.007501	3.14	49.90	71.52	0.86
Malnate	75.5555*	PF 1	130.50	285.28	287.51	287.43	287.93	0.006564	2.97	54.75	83.15	0.81
Malnate	75	PF 1	130.50	284.88	287.46		287.67	0.002888	2.20	82.27	96.55	0.55
Malnate	74.5*	PF 1	130.50	284.76	287.31		287.52	0.003203	2.25	81.57	104.55	0.58
Malnate	74.*	PF 1	130.50	284.65	287.17		287.37	0.003355	2.25	82.93	103.18	0.59
Malnate	73.5*	PF 1	130.50	284.54	287.02		287.20	0.003466	2.22	85.90	107.55	0.59
Malnate	73.*	PF 1	130.50	284.42	286.86		287.04	0.003583	2.19	89.12	113.19	0.60
Malnate	72.5*	PF 1	130.50	284.30	286.70		286.86	0.003642	2.19	92.09	117.86	0.60
Malnate	72.*	PF 1	130.50	284.19	286.54		286.69	0.003586	2.19	95.98	121.43	0.59
Malnate	71.5*	PF 1	130.50	284.08	286.38		286.53	0.003469	2.15	101.40	130.69	0.58
Malnate	71.*	PF 1	130.50	283.96	286.23		286.36	0.003217	2.08	108.44	143.45	0.56
Malnate	70.5*	PF 1	130.50	283.85	286.11		286.22	0.002731	1.95	119.15	156.38	0.52
Malnate	70	PF 1	130.50	283.73	286.02	286.02	286.10	0.002058	1.74	135.99	169.88	0.45
Malnate	68.3333*	PF 1	130.50	283.06	285.93		285.97	0.000761	1.28	184.24	179.38	0.29
Malnate	66.6666*	PF 1	130.50	282.38	285.92		285.94	0.000290	0.97	254.28	192.23	0.19
Malnate	65	PF 1	130.50	281.71	285.92		285.93	0.000142	0.79	324.50	193.86	0.13
Malnate	64.2857*	PF 1	130.50	281.73	285.89		285.92	0.000237	1.01	259.54	185.20	0.17
Malnate	63.5714*	PF 1	130.50	281.75	285.85		285.91	0.000389	1.27	201.05	168.02	0.22
Malnate	62.8571*	PF 1	130.50	281.77	285.79		285.88	0.000608	1.55	154.12	146.42	0.28
Malnate	62.1428*	PF 1	130.50	281.80	285.71		285.84	0.000890	1.81	119.03	114.39	0.33
Malnate	61.4285*	PF 1	130.50	281.82	285.61		285.79	0.001256	2.04	94.95	86.43	0.39
Malnate	60.7142*	PF 1	130.50	281.84	285.48		285.71	0.001809	2.29	79.21	75.05	0.46
Malnate	60	PF 1	115.30	281.86	285.36	284.65	285.62	0.002180	2.34	61.32	50.69	0.49
Malnate	59	Bridge										
Malnate	58	PF 1	115.30	281.86	284.97	284.65	285.41	0.004499	2.96	43.95	39.16	0.69
Malnate	57.75*	PF 1	115.30	281.74	284.79	284.24	285.20	0.004249	2.89	44.93	40.56	0.67
Malnate	57.5*	PF 1	115.30	281.62	284.61	284.13	285.00	0.004050	2.81	46.05	42.50	0.66
Malnate	57.25*	PF 1	115.30	281.50	284.44	283.97	284.81	0.003904	2.75	47.29	45.15	0.65
Malnate	57.*	PF 1	115.30	281.38	284.27	283.82	284.63	0.003823	2.70	48.58	48.69	0.64
Malnate	56.75*	PF 1	115.30	281.26	284.10	283.67	284.45	0.003802	2.66	49.97	53.55	0.64
Malnate	56.5*	PF 1	115.30	281.14	283.93	283.53	284.27	0.003867	2.63	51.46	60.10	0.64
Malnate	56.25*	PF 1	115.30	281.02	283.75	283.42	284.08	0.004090	2.63	52.92	70.45	0.66
Malnate	56.*	PF 1	115.30	280.90	283.55	283.35	283.89	0.004472	2.65	55.64	89.64	0.68

HEC-RAS Plan: modello va River: Olona Reach: Malnate Profile: PF 1 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Malnate	55.75*	PF 1	115.30	280.78	283.35	283.30	283.67	0.004767	2.62	59.97	98.23	0.69
Malnate	55.5*	PF 1	115.30	280.66	283.15	283.12	283.43	0.005039	2.57	65.08	106.41	0.70
Malnate	55.25*	PF 1	115.30	280.54	282.97	282.88	283.19	0.004730	2.37	73.34	111.06	0.67
Malnate	55	PF 1	115.30	280.42	282.64	282.64	282.90	0.007827	2.66	65.72	112.82	0.84

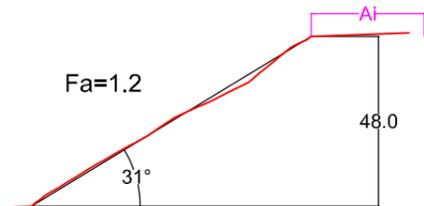
HEC-RAS Plan: modello va River: Olona Reach: Malnate Profile: PF 1

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Malnate	100	PF 1	80.70	300.84	302.97	302.97	303.42	0.007909	3.12	32.67	45.12	0.77
Malnate	95	PF 1	80.70	297.16	299.60	299.57	299.87	0.004717	2.46	47.18	87.89	0.66
Malnate	90	PF 1	98.40	295.19	297.14	296.92	297.21	0.002257	1.56	94.95	101.79	0.46
Malnate	85	PF 1	130.50	292.16	293.96	293.96	294.14	0.004115	2.44	87.93	96.87	0.64
Malnate	80	PF 1	130.50	288.39	290.38	290.38	290.84	0.006348	3.11	52.38	76.23	0.79
Malnate	75	PF 1	130.50	284.88	287.46		287.67	0.002888	2.20	82.27	96.55	0.55
Malnate	70	PF 1	130.50	283.73	286.02	286.02	286.10	0.002058	1.74	135.99	169.88	0.45
Malnate	65	PF 1	130.50	281.71	285.92		285.93	0.000142	0.79	324.50	193.86	0.13
Malnate	60	PF 1	115.30	281.86	285.36	284.65	285.62	0.002180	2.34	61.32	50.69	0.49
Malnate	59	Bridge										
Malnate	58	PF 1	115.30	281.86	284.97	284.65	285.41	0.004499	2.96	43.95	39.16	0.69
Malnate	55	PF 1	115.30	280.42	282.64	282.64	282.90	0.007827	2.66	65.72	112.82	0.84

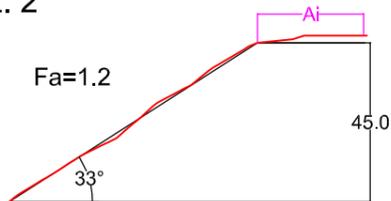
## **Allegato 13**

**Analisi di livello II – effetti morfologici –  
Ambito di trasformazione AT7**

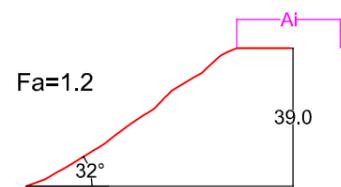
Sez. 1



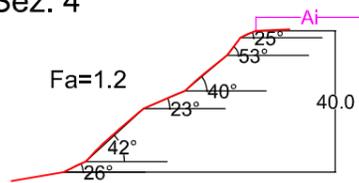
Sez. 2



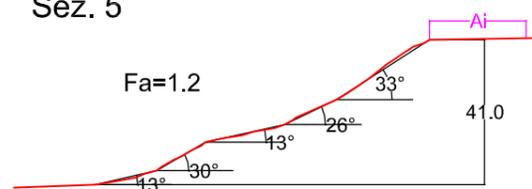
Sez. 3



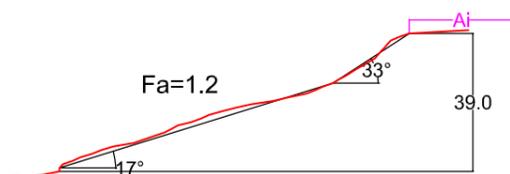
Sez. 4



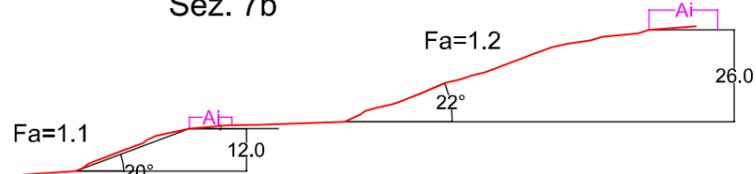
Sez. 5



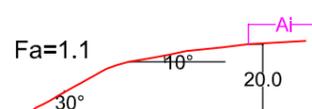
Sez. 6



Sez. 7b



Sez. 8



Sez. 7b

Fa=1.1

Sez. 8

Fa=1.1

Fa=1.2

Fa=1.2

Fa=1.2

Fa=1.2

Fa=1.2

Fa=1.2

Fa=1.2

Sez. 2

Sez. 1

Sez. 5

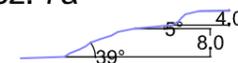
Sez. 4

Sez. 3

Sez. 7a

Sez. 6

Sez. 7a



-  Limite di scarpata con caratteristiche geometriche rientranti nelle casistiche di possibile amplificazione topografica
-  Limite di scarpata con caratteristiche geometriche non rientranti nelle casistiche di possibile amplificazione topografica
-  Limite dell'area d'influenza della scarpata
-  Limite dell'area di PSL Z3a
-  Ambito di trasformazione AT7

FATTORE D'AMPLIFICAZIONE CALCOLATO

-  Fa=1.1
-  Fa=1.2

## **Allegato 14**

**Approvazione della ridelimitazione delle  
Zone di Rispetto dei pozzi Celidonia  
(Comune di Vedano Olona)**

**ECOLOGIA ED ENERGIA**

**Attività Rifiuti Urbani e Risorse Idriche**

**Responsabile Attività: Arch. Norberto Ramazzi**

Funzionario Incaricato: Ing. Gianluca Zanotta

Tel. 0332 252891

Fax 0332 252262

Prot. 132048

Class. 11.15.G.50002

M. VEDANO OLONA	
PROT. N°	18338
20 NOV 2005	
UFFICIO	U.S.
CAI	10 5

Varese, 22 NOV 2005

PRATICA N. 1815 (da citare sempre)

Identificativo Pratica: VA019521995

**OGGETTO:** Domanda di Concessione per derivazione di acqua ad uso potabile da n. 3 pozzi e una sorgente in Comune di Vedano Olona e Malnate, presentata dal Comune di Vedano Olona.  
Stato Istruttoria.

Al Sig. Sindaco del  
Comune di Vedano Olona  
P.zza S. Rocco, n. 9  
21040 VEDANO OLONA (VA)

In relazione alla nota di codesto Comune, prot. n. 13599/15894 del 05/10/2005, con cui si chiede lo stato dell'istruttoria della pratica in oggetto, si comunica che lo Scrivente Settore ha concluso l'istruttoria tecnica e che sta provvedendo alla redazione del disciplinare e del provvedimento di concessione. Si riporta pertanto il parere finale del settore facente parte della relazione d'istruttoria agli atti a prot. n. 0104454 del 16/09/2005.

**Parere del Settore**

Considerato che:

- gli Enti interessati hanno espresso il loro nulla-osta al rilascio della Concessione;
- la portata media complessiva richiesta pari a 40 l/s (= 1.292.976 mc/anno = 0,4 moduli) per uso potabile a mezzo delle captazioni in oggetto è da ritenersi congrua;
- la ridelimitazione delle zone di rispetto dei pozzi con criterio temporale (isocrona 60 gg) e della sorgente con criterio geometrico può essere assentita;

questo Settore esprime parere favorevole all'accoglimento della domanda in esame, a condizione che vengano adottate dal richiedente tutte le cautele e le misure atte a salvaguardare la pubblica incolumità, ad assicurare l'uso corretto e razionale delle risorse idriche sotterranee, nonché a proteggere le captazioni e le falde da contaminazioni. Inoltre si prescrive quanto segue:

- Pozzo n. 1 Celidonia: provvedere alla pavimentazione della cameretta avampozzo e all'installazione di una pompa autoinnescante per l'allontanamento delle acque meteoriche;
- Pozzo n. 2 Celidonia: provvedere alla ispezione del collettore fognario nel tratto contenuto all'interno della fascia di rispetto del pozzo.

Rimanendo a disposizione per eventuali chiarimenti e precisazioni con l'occasione si inviano i migliori saluti.

IL DIRIGENTE  
(Ing. Susanna Capogna)

EE/ARURI/GZ/

R:\Pozzi&Derivazioni\2004\DERIVAZIONI SOTTERRANEE 2004\1 ComunicazioneRL+Spese+Pareni\ComuneVedanoOlona\_pareri+spese.doc